

Sezione A

CONTESTO REGIONALE



Umbria

1 Quadro demografico e socioeconomico

Il contesto territoriale e socioeconomico della regione e, in particolare, le dinamiche demografiche e il tessuto produttivo, sono connessi a pressioni antropiche quali la produzione di rifiuti, le emissioni in atmosfera dovute al processo di smaltimento degli stessi e i prelievi idrici del settore civile.

Il capitolo comprende in totale nove indicatori (codice QDS) articolati in 25 subindicatori suddivisi in nove tematismi.

Cinque fra gli indicatori di base (QDS da I a 5), non essendo di natura strettamente ambientale, non erano compresi tra i tematismi definiti dal SINAnet e sono pertanto riportati nel quadro descrittivo con il solo nome *indicatore* senza riferimento tematico.

I 9 indicatori selezionati sono ripartiti come segue:

- 1) Dati territoriali di base: 3 subindicatori;
- 2) Dati demografici: 5 subindicatori;
- 3) Dati territoriali per ATO: 2 subindicatori;
- 4) Dati economici: 4 subindicatori;
- 5) Imprese: 3 subindicatori;
- 6) Emissioni di gas serra e di altri inquinanti dal settore civile e terziario: 2 subindicatori;
- 7) Produzione di rifiuti urbani: 4 subindicatori;
- 8) Emissione in atmosfera derivanti dal processo di trattamento e smaltimento rifiuti: 1 subindicatore;
- 9) Prelievi idrici del settore civile: 1 subindicatore.

Lo schema seguente riassume le principali metainformazioni degli indicatori e dei subindicatori selezionati.

Quadro descrittivo degli indicatori - Quadro demografico e socioeconomico

Tema SINAnet	Codice	Indicatore/ Subindicatore	DPSIR	Copertura		Rappresentazione	
				S	T	Tab.	Fig.
	QDS 1	Dati territoriali di base					
	QDS 1.1	Ripartizione delle superfici provinciali umbre	D	P	2006		1.1
	QDS 1.2	Densità di popolazione	D	P	2002-2006		1.2
	QDS 1.3	Ripartizione dei Comuni per classi di residenti	D	P/R	2006	1.1	1.3
	QDS 2	Dati demografici					
	QDS 2.1	Popolazione residente per provincia	D	P	2002-2006		1.4
	QDS 2.2	Numero di famiglie residenti per provincia	D	P	2003-2006		1.5
	QDS 2.3	Tasso di natalità per provincia	D	P/R	2002-2006		1.6
	QDS 2.4	Tasso di crescita naturale della popolazione per provincia	D	P/R	2002-2006		1.7
	QDS 2.5	Tasso di crescita totale della popolazione per provincia	D	P/R	2002-2006		1.8
	QDS 3	Dati territoriali per ATO					
	QDS 3.1	Superfici e abitanti per ATO Rifiuti	D	R	2004 e 2006		1.9
	QDS 3.2	Superfici e abitanti per ATO Acque	D	R	2004 e 2006		1.10
	QDS 4	Dati economici					
	QDS 4.1	PIL regionale a valori correnti	D	R	2001-2005		1.11
	QDS 4.2	PIL pro capite a valori correnti	D	R	2002-2006		1.12
	QDS 4.3	Valore aggiunto ai prezzi base e PIL per settore	D	R	2002-2006		1.13
	QDS 4.4	Ripartizione percentuale del valore aggiunto ai prezzi di base	D	R	2002-2006	1.2	1.14

Quadro descrittivo degli indicatori - Quadro demografico e socioeconomico

Tema SINAnet	Codice	Indicatore/ Subindicatore	DPSIR	Copertura		Rappresentazione	
				S	T	Tab.	Fig.
	QDS 5	Imprese					
	QDS 5.1	Numero di imprese attive nell'industria e nei servizi	D	R	2003-2005		1.15
	QDS 5.2	Numero di imprese iscritte negli archivi della Camera di Commercio	D	R	2003-2005		1.16
	QDS 5.3	Addetti alle imprese per settore di attività economica	D	R	2003-2005		1.17
Emissioni	QDS 6	Emissioni di gas serra					
	QDS 6.1	Emissioni di CO ₂	D	R	2004		1.18
	QDS 6.2	Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti dai settori civile e terziario (CH ₄ , N ₂ O, NO _x , PM10, PM2,5, COV, C ₆ H ₆ , CO, NH ₃ , SO _x)	D	R	2004		1.19
Produzione dei rifiuti	QDS 7	Produzione di rifiuti urbani					
	QDS 7.1	Produzione totale di rifiuti urbani	P	R	2002-2006		1.20
	QDS 7.2	Produzione pro capite di rifiuti urbani	P	R	2002-2006		1.21
	QDS 7.3	Produzione di rifiuti urbani per ATO	P	R	2006		1.22
	QDS 7.4	Produzione pro capite di rifiuti urbani per ATO	P	R	2006		1.23
	QDS 8	Emissioni in atmosfera di inquinanti dal processo di trattamento e smaltimento rifiuti					
	QDS 8.1	Emissioni in atmosfera di inquinanti dal processo di trattamento e smaltimento rifiuti	P	R	2004		1.24
Risorse idriche e usi sostenibili	QDS 9	Prelievi idrici del settore civile					
	QDS 9.1	Prelievi idrici del settore civile	P	R	2001		1.25

I dati territoriali di base sono ricavati dall'ISTAT e costituiscono la base di riferimento per l'elaborazione di indicatori e indici per unità di superficie a scala provinciale e regionale.

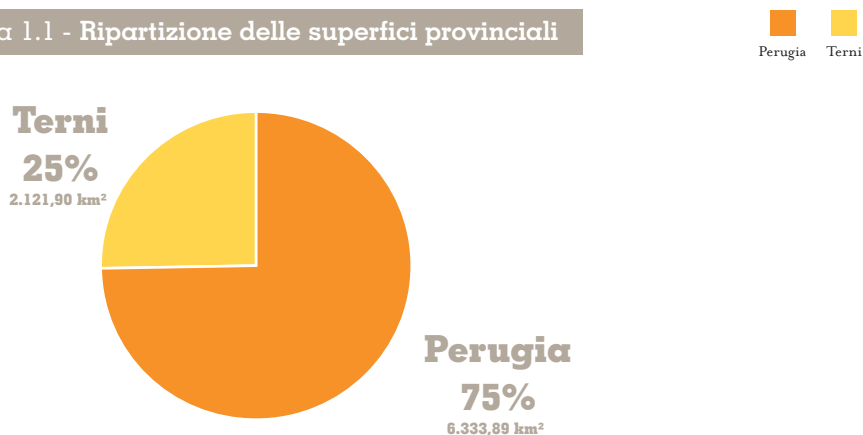
La superficie totale dell'Umbria è pari a 8.455,79 km², di cui il 74,9% ricade in provincia di Perugia (figura 1.1).

La densità di popolazione per km² (103,24 ab/km²) è cresciuta, negli ultimi cinque anni, del 4,6%, anche se è di gran lunga inferiore sia a quella del Centro Italia sia a quella nazionale (rispettivamente 194,00 e 194,97 ab/km²).

La regione presenta insediamenti urbani

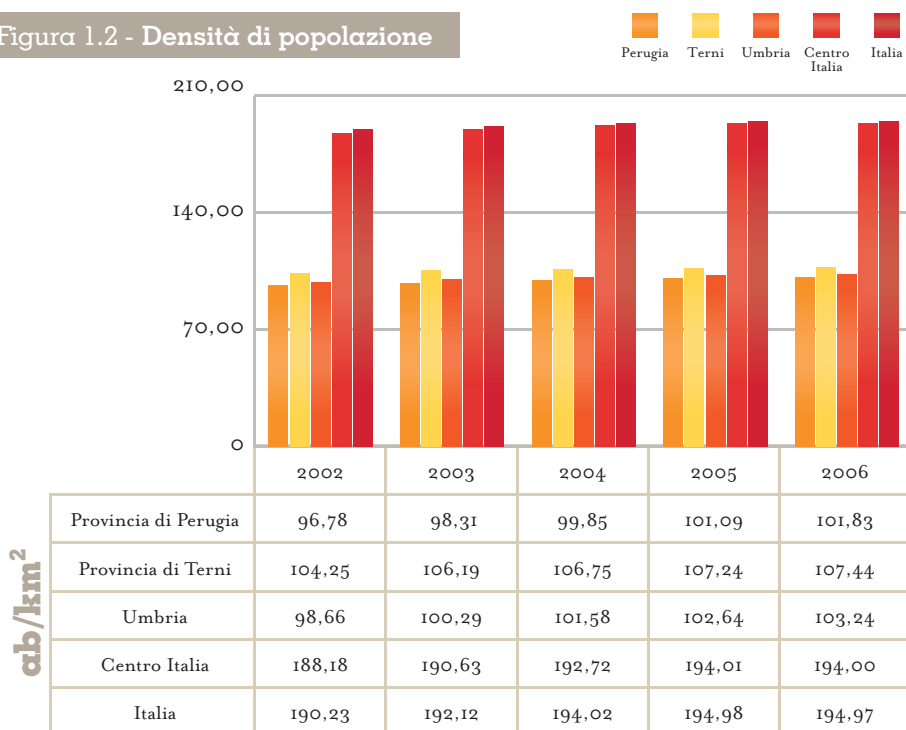
diffusi nel territorio con una forte prevalenza di Comuni di piccola dimensione, con meno di 5.000 abitanti (61 nel 2006, pari al 66,3% del totale), che ospitano circa il 15% della popolazione residente regionale; da segnalare che l'incremento di popolazione nel 2006 ha fatto sì che in provincia di Terni un Comune passasse dalla classe 0-5.000 alla classe 5.000-10.000. Solamente sette Comuni umbri hanno più di 25.000 abitanti e di questi solo i due capoluoghi di provincia, Perugia e Terni, superano le 100.000 unità, raccogliendo complessivamente circa un terzo della popolazione regionale (31,1%).

Figura 1.1 - Ripartizione delle superfici provinciali



Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali (www.istat.it)

Figura 1.2 - Densità di popolazione



Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali (www.istat.it)

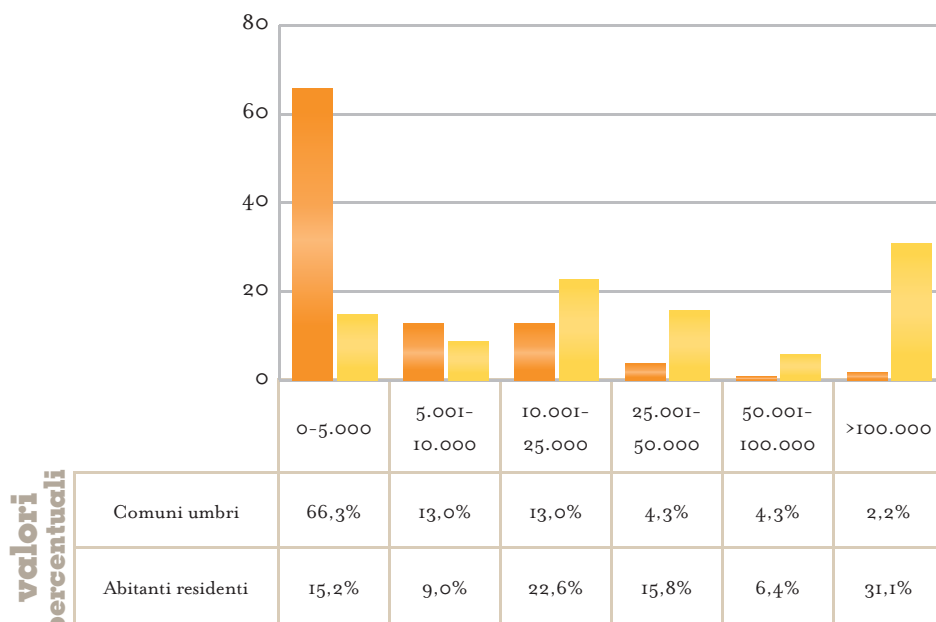
Tabella 1.1 - Ripartizione dei Comuni per classi di residenti nel 2006

Classi di residenti	Provincia di Perugia		Provincia di Terni		Umbria			
	Comuni n.	Residenti n.	Comuni n.	Residenti n.	Comuni		Residenti	
					n.	%	n.	%
0-5.000	33	72.140	28	60.231	61	66,30	132.371	15,17
5.001-10.000	11	73.317	1	5.026	12	13,04	78.343	8,98
10.001-25.000	9	144.255	3	52.894	12	13,04	197.149	22,59
25.001-50.000	4	137.499			4	4,35	137.499	15,75
50.001-100.000	1	55.645			1	1,09	55.645	6,38
>100.000	1	161.944	1	109.816	2	2,17	271.760	31,14
Totale	59	644.800	33	227.967	92	100,00	872.767	100,00

Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT

Figura 1.3 - Ripartizione dei Comuni per classe di residenti nel 2006

Comuni Umbri
Abitanti residenti

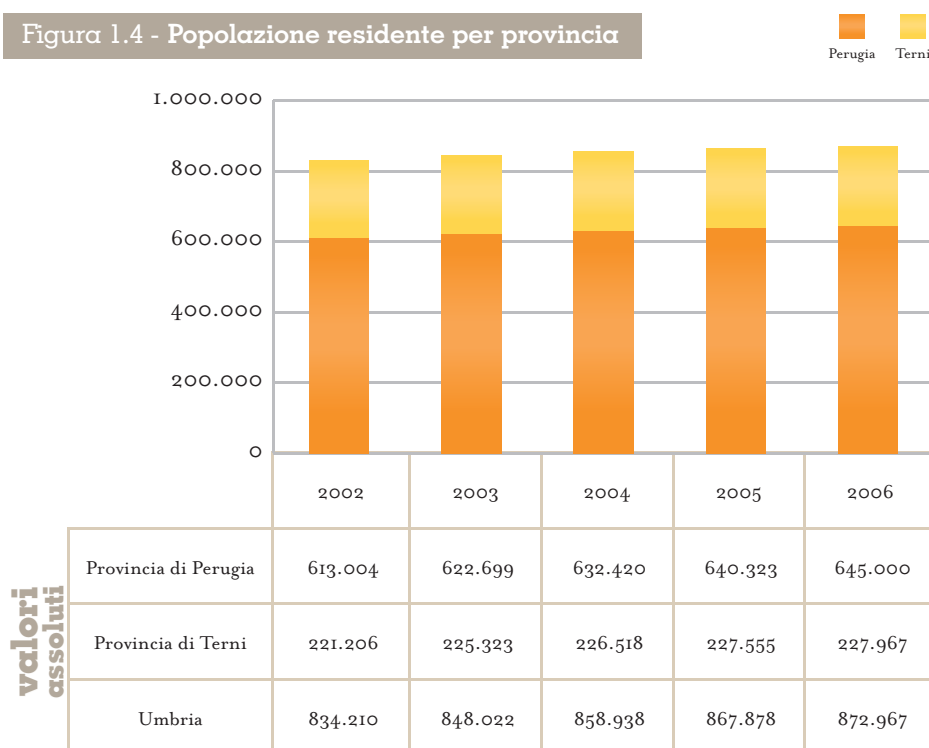


Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT

La popolazione residente suddivisa per le due province (figura 1.4) mostra il trend registrato negli ultimi cinque anni con una popolazione residente regionale in crescita di quasi 40.000 unità che passa da 834.210 residenti nel 2002 a 872.967 nel 2006. Allo stesso modo risulta in crescita tra il 2003 e il 2005 il numero di famiglie residenti nella regione, con un incremento del 6,3% (figura 1.5); questo incremento risulta maggiore nella provincia di Perugia (+6,9%) rispetto a quello registrato a Terni (+4,4%). Per l'anno 2002 non sono state rilevate da ISTAT le famiglie residenti, pertanto il dato

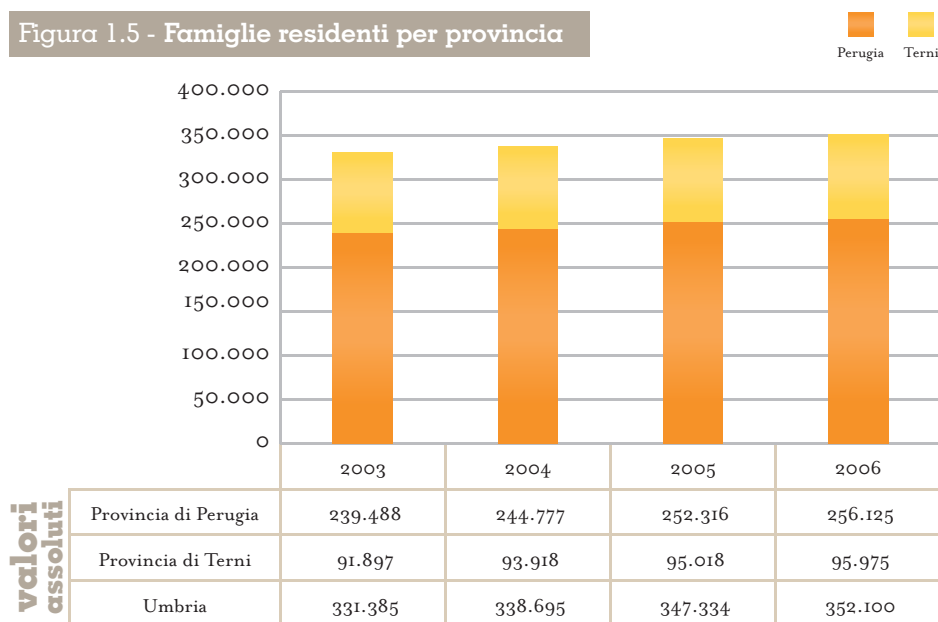
relativo a quell'anno non è disponibile. La crescita della popolazione residente in Umbria è fondamentalmente determinata da un saldo migratorio positivo che compensa quello naturale, negativo in entrambe le province. Il tasso di crescita totale della popolazione della regione è comunque ancora in diminuzione mentre, sia a livello nazionale sia nel Centro Italia, si è verificata un'inversione di tendenza: dopo due anni di decremento (figura 1.8), nel 2006 si è registrata una crescita che, nel Centro Italia, ha fatto quasi triplicare il dato del 2005.

Figura 1.4 - Popolazione residente per provincia



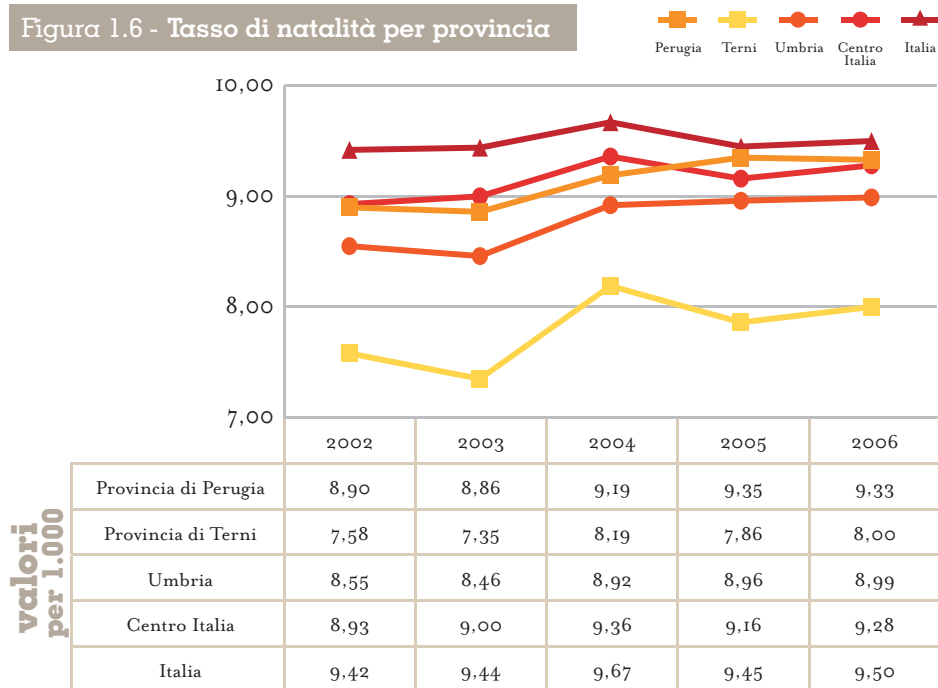
Fonte - ISTAT, *Sistema Indicatori Territoriali* per anni 2002-2005 (www.istat.it); DEMOISTAT per anno 2006 (www.demo.istat.it)

Figura 1.5 - Famiglie residenti per provincia



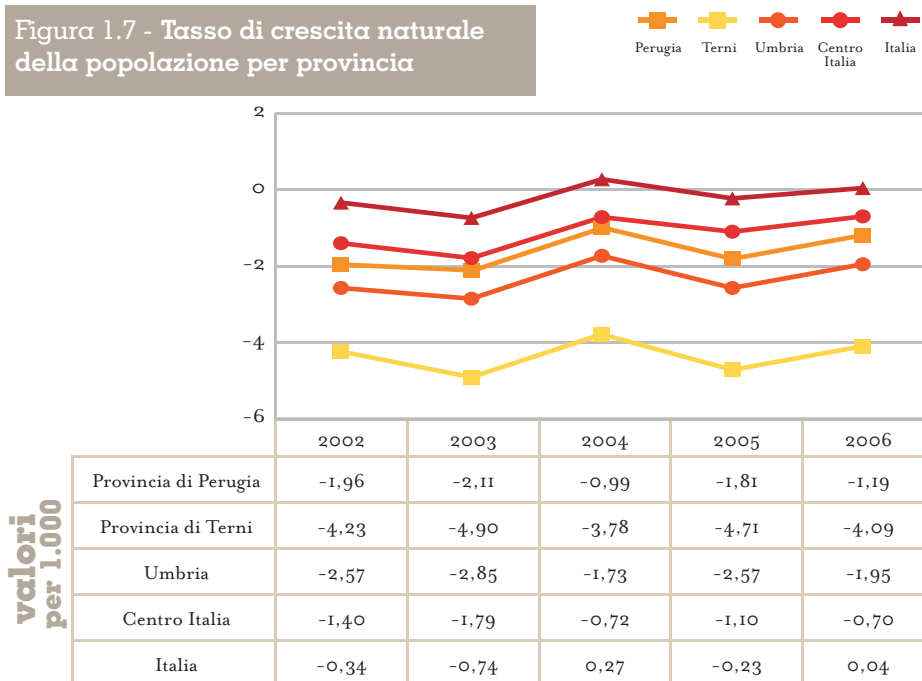
Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali per anni 2003-2005 (www.istat.it); ISTAT per anno 2006 (www.istat.it)

Figura 1.6 - Tasso di natalità per provincia



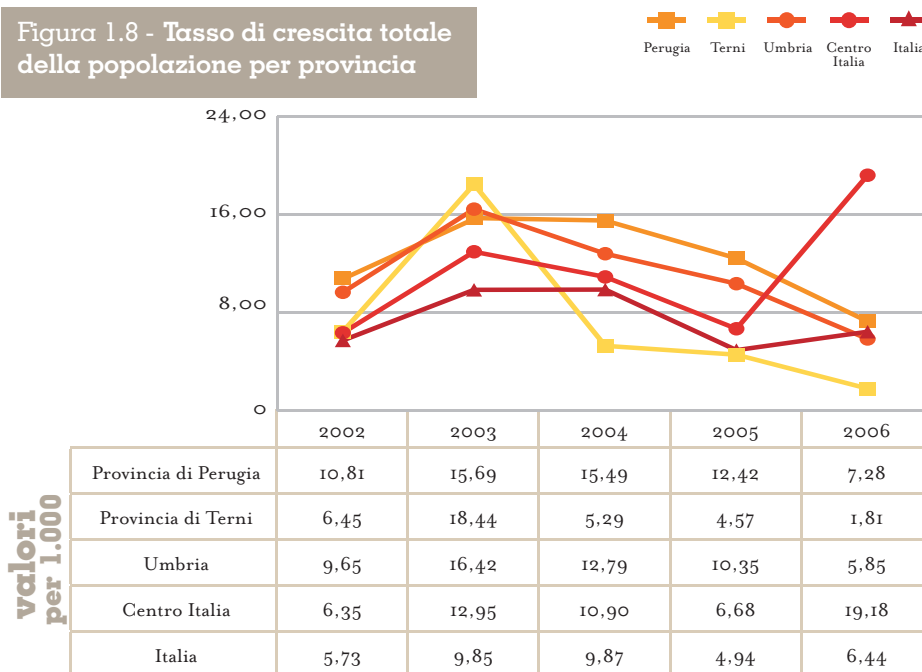
Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali (www.istat.it)

Figura 1.7 - Tasso di crescita naturale della popolazione per provincia



Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali (www.istat.it)

Figura 1.8 - Tasso di crescita totale della popolazione per provincia



Fonte - ISTAT, Sistema Indicatori Territoriali (www.istat.it)

QDS 3 Dati territoriali per ATO

L'organizzazione di alcuni dei dati regionali tiene conto della suddivisione del territorio umbro in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); la situazione proposta nell'*Annuario* riporta le informazioni relative agli anni 2004 e 2006 per i quattro ATO in cui è ripartita la gestione dei rifiuti urbani e per i tre ATO che si occupano invece della gestione delle risorse idriche. Per semplificare la lettura dei dati, lo schema e le mappe seguenti rappresentano graficamente la corrispondenza che esiste tra i diversi ATO regionali e i territori di competenza di ciascuno di essi.

I dati relativi alla popolazione totale, estrapolati dai Bollettini ufficiali della Regione Umbria, mostrano dal 2004 al 2006 una diminuzione del numero degli abitanti. Ciò

deriva dal fatto che la popolazione totale viene stimata con un criterio di calcolo che tiene conto delle peculiarità socioeconomiche dell'Umbria (attività turistiche, presenze per Università, presenze per attività lavorative ecc.): viene sommato al dato della popolazione residente quello dei "turisti stabili" e "occasionalmente" (fornito dall'Ufficio Turismo della Regione Umbria), degli "studenti presenti" (fornito dagli uffici dell'Università degli studi di Perugia e dell'Università degli Stranieri di Perugia) e la popolazione "occasionale" (stimata sulla base delle possibilità attrattive dei vari centri urbani). I dati sono quindi variabili da un anno all'altro e può accadere che, se anche la popolazione residente aumenta, quella totale diminuisca.

Ato Acqua	Ato Rifiuti
1	1
	2
2	4
3	3

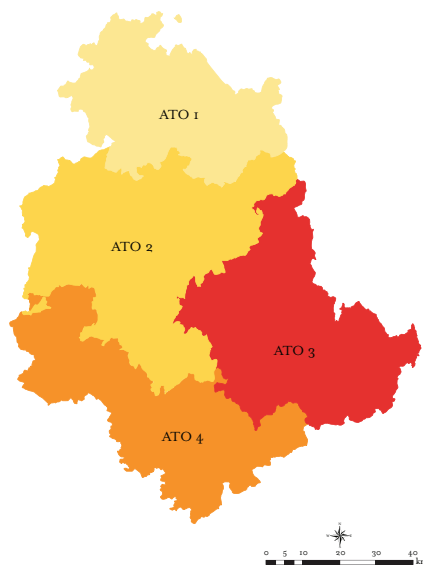
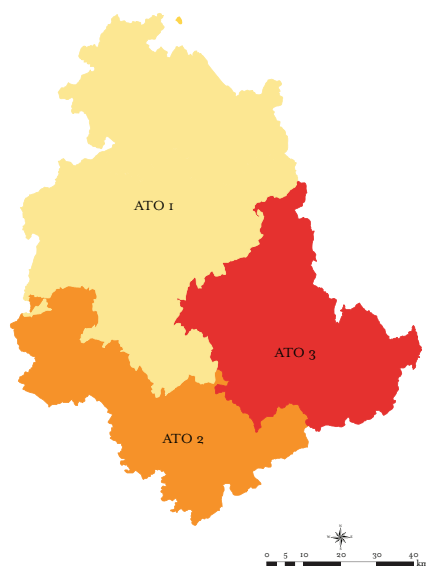
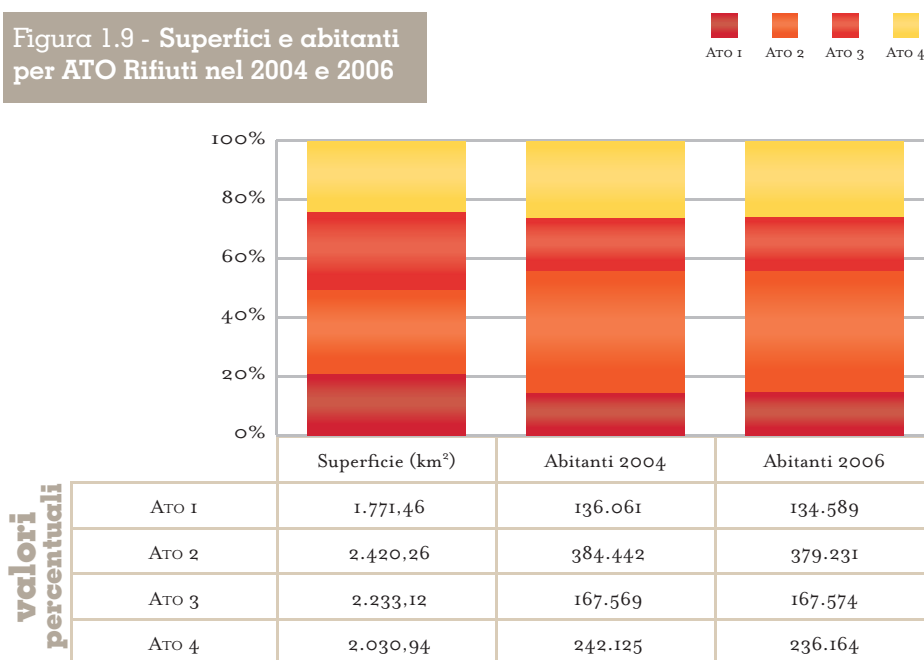
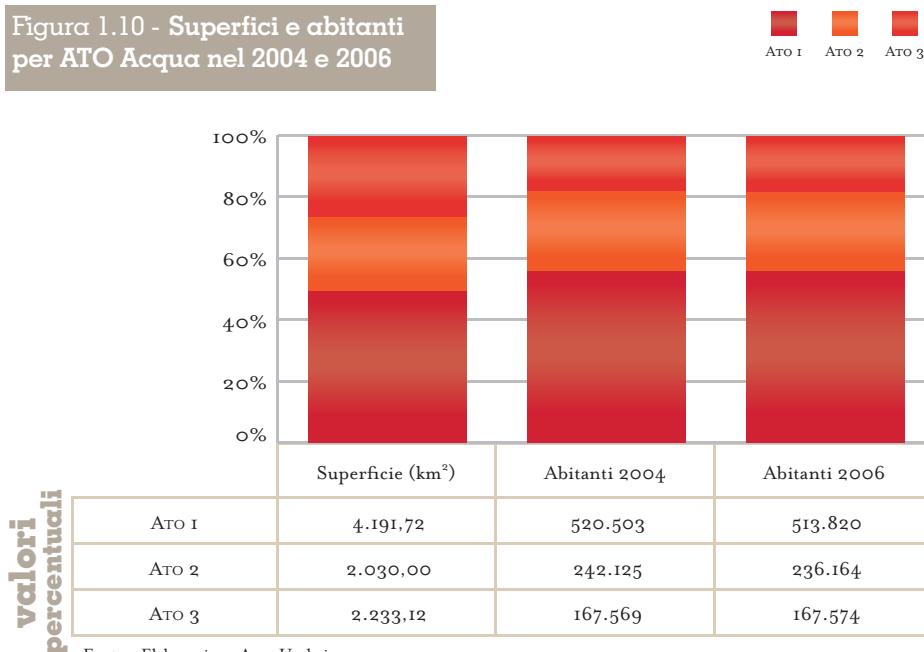


Figura 1.9 - Superfici e abitanti per ATO Rifiuti nel 2004 e 2006



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria

Figura 1.10 - Superfici e abitanti per ATO Acqua nel 2004 e 2006



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria

I parametri economici di riferimento sono presi in considerazione per consentire, laddove necessario, un confronto immediato e diretto tra i trend di natura ambientale e quelli di base dell'economia regionale. In particolare i dati riportati intendono fornire un quadro di riferimento omogeneo e di origine unica in merito ad alcuni parametri che generalmente possono avere fonti e valori diversi.

I valori selezionati riguardano:

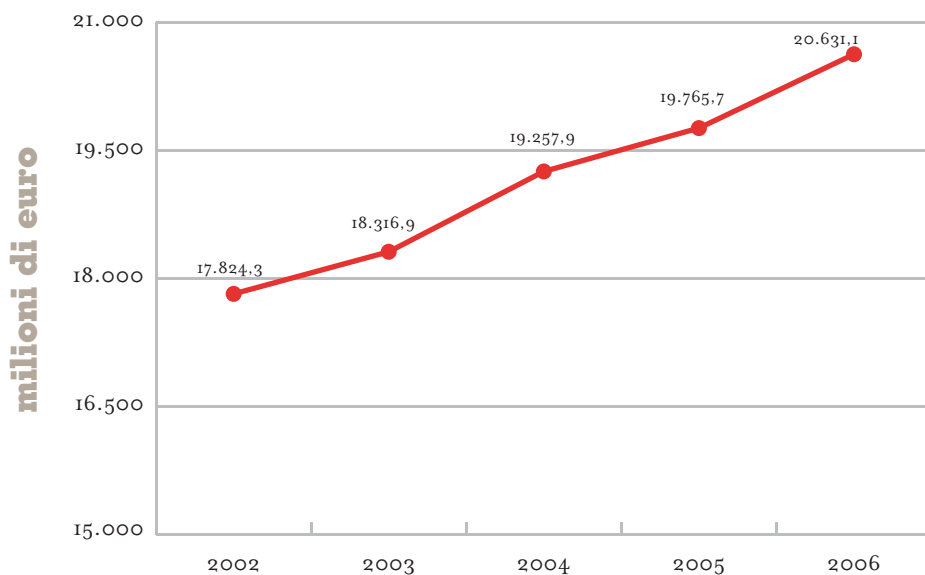
- 1) il PIL regionale a valori correnti;
- 2) il PIL pro capite a valori correnti;
- 3) il Valore aggiunto ai prezzi base per settore (a valore corrente).

Il PIL dell'Umbria, nel 2006, ha rappresentato l'1,4% del PIL nazionale e il 6,5% di quello del Centro Italia.

Il settore prevalente del PIL regionale è quello dei Servizi (62,25%) e in particolare delle Attività dell'intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari e imprenditoriali (22,03%), seguito da Altre attività di servizi (20,37%).

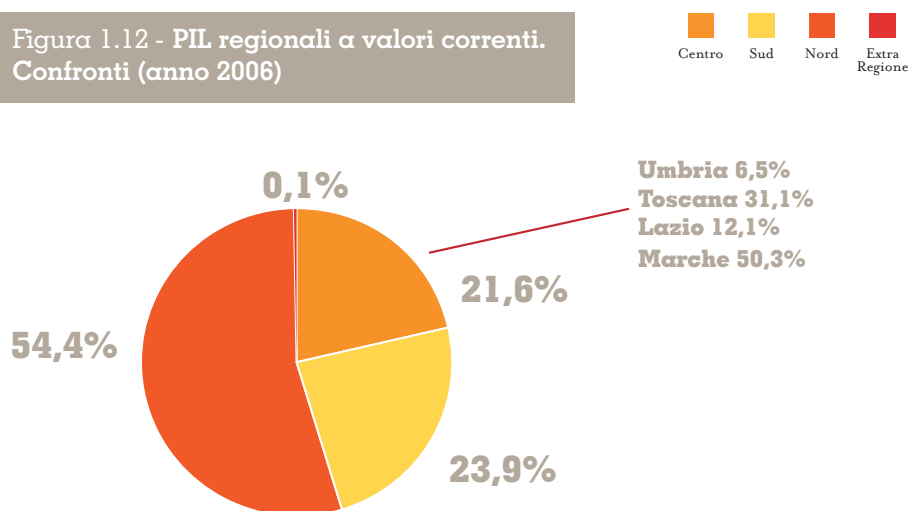
L'Industria, con il settore delle Costruzioni e dell'Industria in senso stretto, ha prodotto il 24,6% del PIL regionale in linea con quanto accade a livello nazionale.

Figura 1.11 - PIL regionale a valori correnti



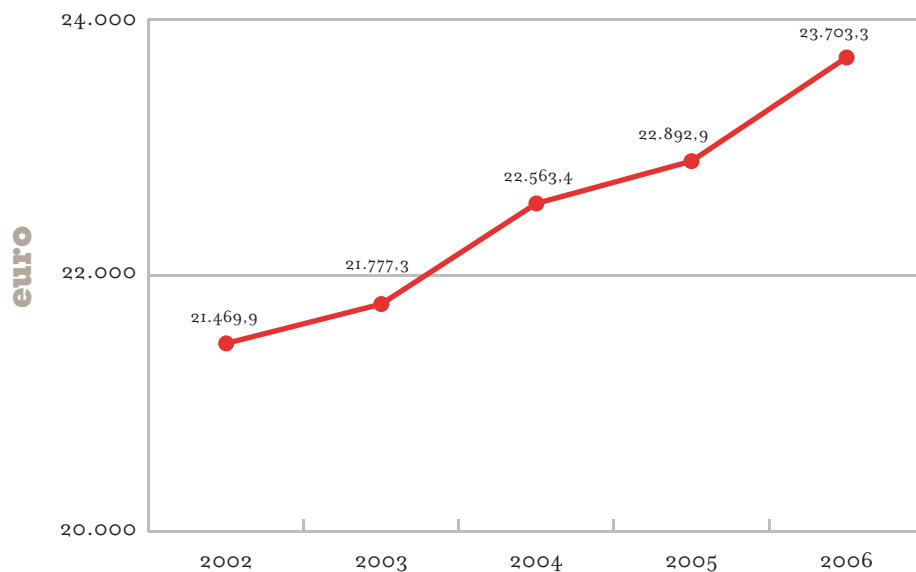
Fonte - ISTAT, Conti economici regionali

Figura 1.12 - PIL regionali a valori correnti. Confronti (anno 2006)



Fonte - ISTAT, Conti economici regionali

Figura 1.13 - PIL pro capite regionale a valori correnti



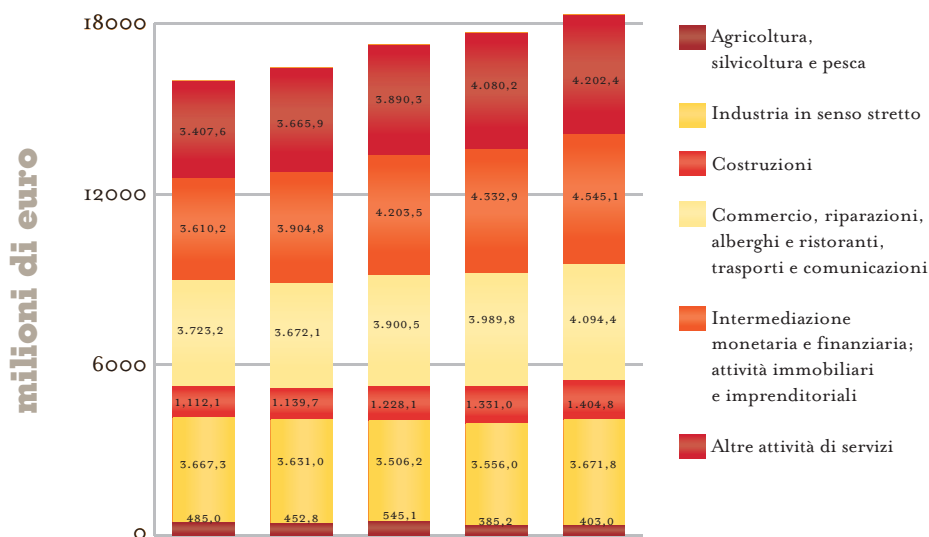
Fonte - ISTAT, Conti economici regionali

Tabella 1.2 - PIL regionale per macro-attività economiche (anno 2006)

Macro-attività economica	PIL prodotto	Percentuale settore su PIL regionale
Agricoltura, silvicoltura, pesca	€ 403,00	1,95
Industria in senso stretto	€ 3.671,80	17,80
Costruzioni	€ 1.404,80	6,81
Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni	€ 4.094,40	19,85
Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari e imprenditoriali	€ 4.545,10	22,03
Altre attività di servizi	€ 4.202,40	20,37
IVA, imposte indirette nette sui prodotti e imposte sulle importazioni	€ 2.309,70	11,20
PIL Umbria ai prezzi di mercato	€ 20.631,10	100,00

Fonte - ISTAT, Conti economici regionali

Figura 1.14 - Valore aggiunto ai prezzi base per settore (a valori correnti)



Fonte - ISTAT, Conti economici regionali

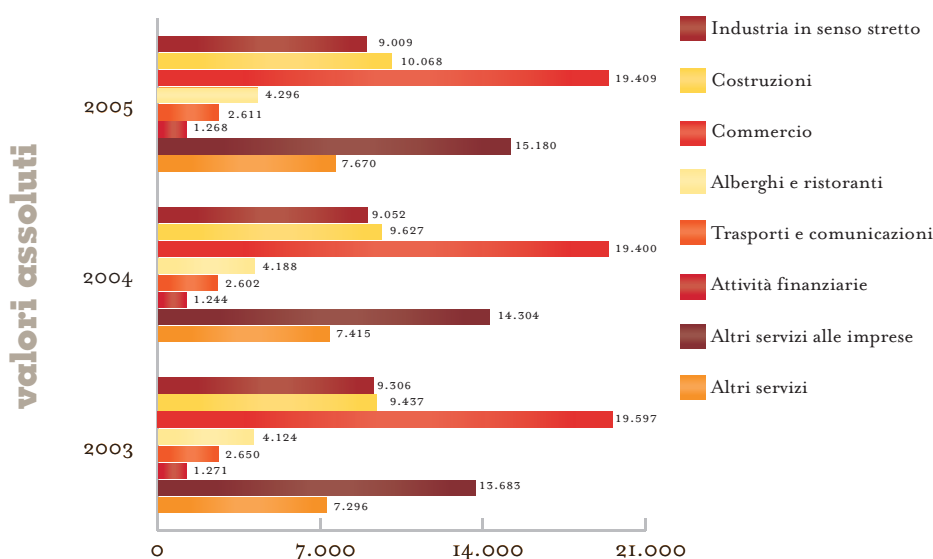
Secondo l'Archivio statistico delle imprese attive dell'ISTAT, dal 2003 al 2005 il numero di imprese nell'industria e nei servizi in Umbria ha subito un incremento del 3%, passando da circa 67.000 a oltre 69.000 unità. Il settore più rappresentato è quello del Commercio, con quasi il 30% del totale delle imprese, seguito da quello dei Servizi alle imprese, con circa il 20%.

Il dato complessivo regionale nel 2005, secondo gli archivi delle Camere di Commercio di Perugia e Terni, mostra un totale

di imprese che supera le 82.000 unità, con il 24% di imprese nel settore Agricoltura e pesca.

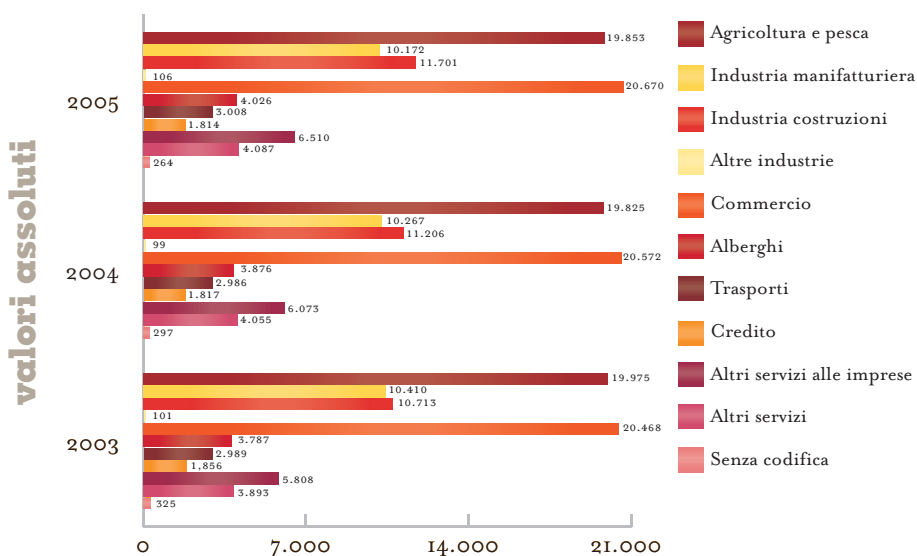
Sempre nel 2005 gli addetti delle imprese sono stati 243.496, con una media di 3,5 addetti per impresa. In generale il tessuto produttivo umbro è costituito per oltre il 50% da imprese con un solo addetto, mentre il 39% hanno da 2 a 9 addetti. Solamente l'1,8% delle imprese regionali hanno più di 20 addetti e sono concentrate principalmente nella provincia di Terni.

Figura 1.15 - Numero di imprese attive nell'industria e nei servizi



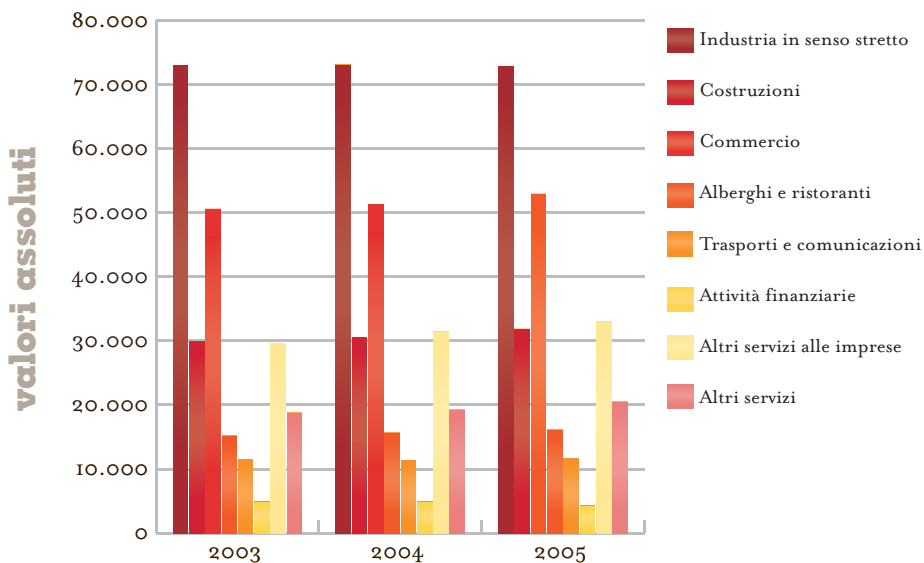
Fonte - ISTAT, *Conoscere l'Umbria*, anni 2005-2007

Figura 1.16 - Numero di imprese iscritte alle Camere di Commercio



Fonte - ISTAT, *Conoscere l'Umbria*, anni 2005-2007

Figura 1.17 - Addetti alle imprese per settore di attività economica



Fonte - ISTAT, *Conoscere l'Umbria*, anni 2005-2007

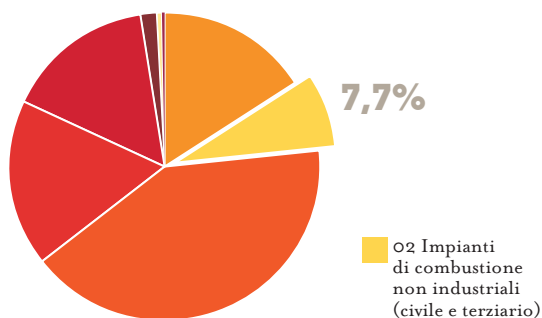
I parametri del settore civile sono disponibili nell'*Inventario Regionale* delle emissioni in forma aggregata con quelli del terziario: è il caso, per esempio, delle emissioni annue in aria dei principali inquinanti atmosferici e dell'anidride carbonica (CO₂).

Quest'ultima è pari a poco meno dell'8% del totale prodotto, dovuto principalmente

a processi di combustione non industriali quali le attività di riscaldamento degli ambienti di lavoro e abitativi.

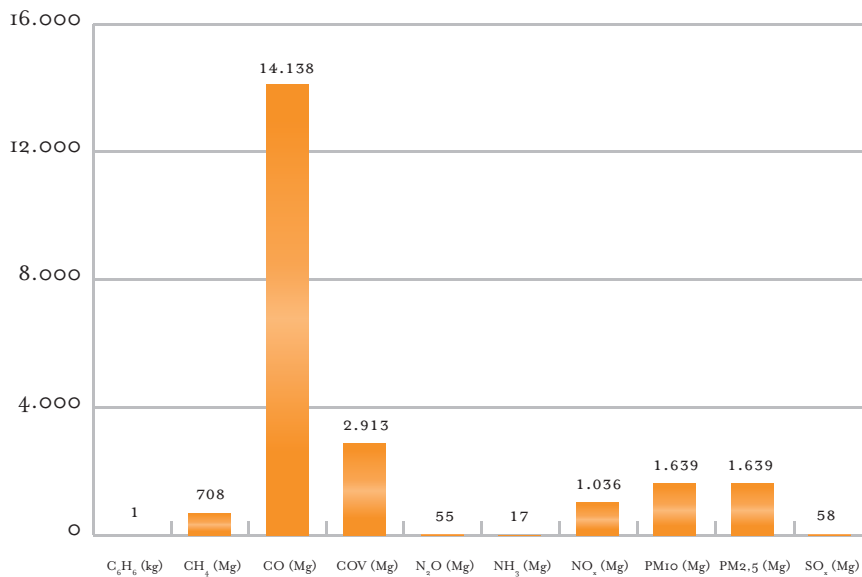
Gli stessi settori, per ragioni simili, hanno un significativo livello di emissioni a livello regionale di altri inquinanti quali il monossido di carbonio (CO), le polveri sottili e i composti organici volatili.

Figura 1.18 - Emissioni di anidride carbonica (CO₂) dai settori civile e terziario nel 2004



Fonte -Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario Regionale delle emissioni*

Figura 1.19 - Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti dai settori civile e terziario nel 2004



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario Regionale delle emissioni*

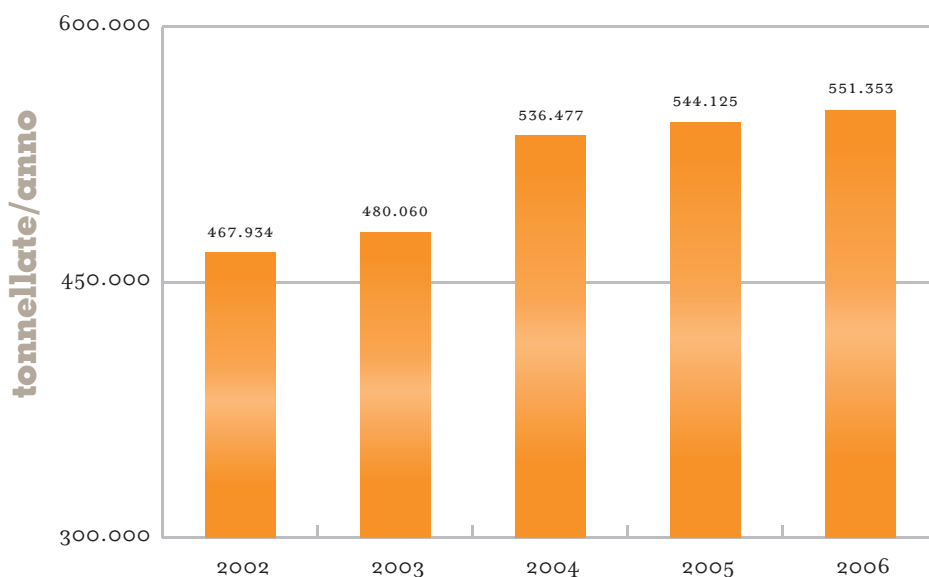
La produzione di rifiuti urbani è una pressione ambientale fortemente correlata agli aspetti demografici e socioeconomici di un territorio.

La produzione complessiva di rifiuti urbani nei cinque anni presi in considerazione è costantemente cresciuta, a volte anche in modo superiore alla contemporanea crescita della popolazione. Ne deriva un incremento importante della produzione di rifiuti urbani che nel 2006 ha raggiunto i 601 kg pro capite, con un aumento, rispetto al 2002, del 14,4%.

Il valore della produzione pro capite aumenta all'interno dei 4 ATO in cui è suddivisa la regione.

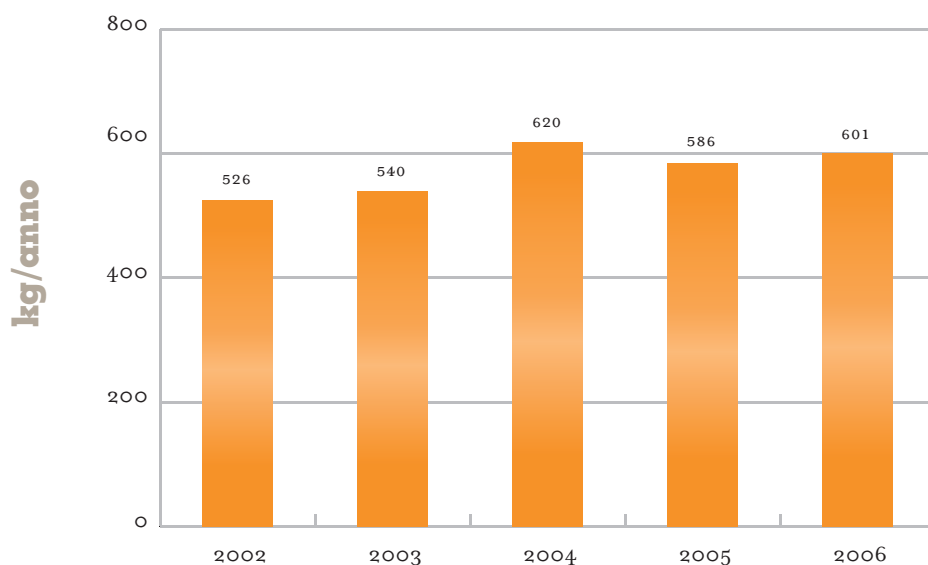
Nel 2006 ATO 2 ha prodotto 655 kg di rifiuti urbani pro capite superando di gran lunga sia la media regionale (601 kg/ab.) sia quella nazionale (circa 533 kg/ab.) Gli ATO 1 e 4 presentano invece valori pro capite inferiori alla media regionale rispettivamente di 45 e 60 kg/ab., mentre il dato dell'ATO 3, con 599 kg/ab., è prossimo a quello medio regionale.

Figura 1.20 - Produzione totale di rifiuti urbani



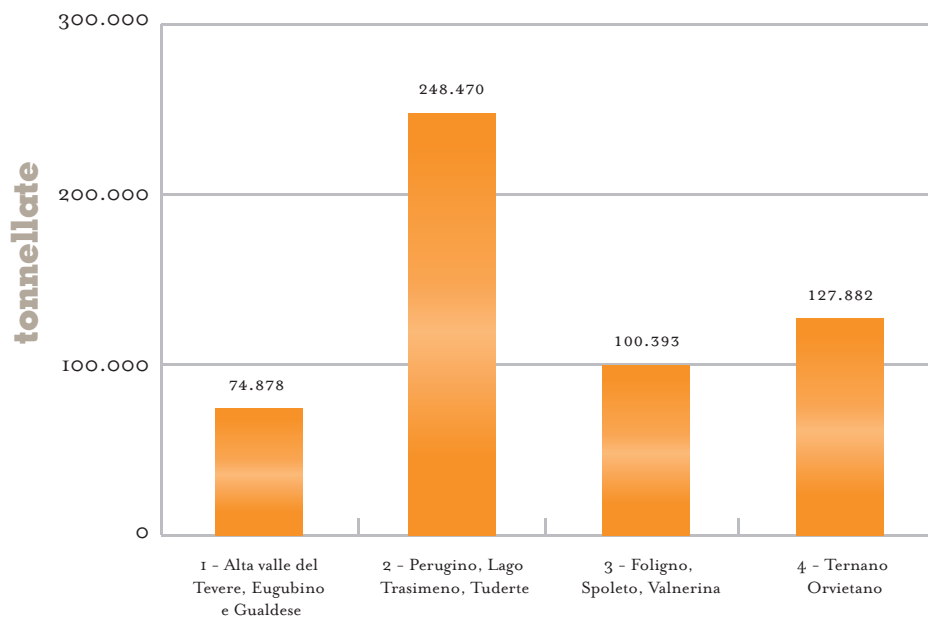
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati del *Bollettino Ufficiale della Regione Umbria*

Figura 1.21 - Produzione pro capite di rifiuti urbani



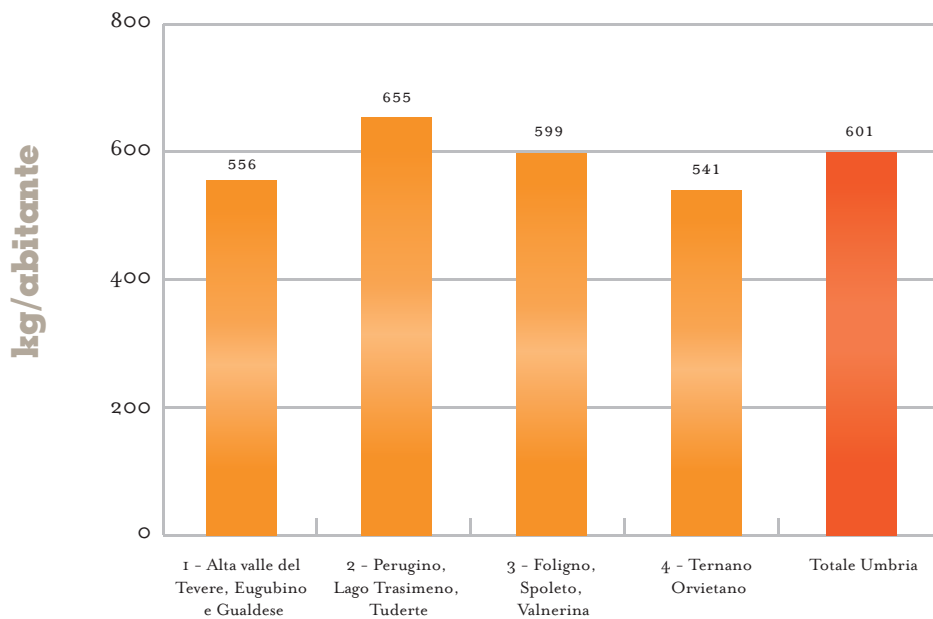
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati del *Bollettino Ufficiale della Regione Umbria*

Figura 1.22 - Produzione totale di rifiuti urbani per ATO (2006)



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati del *Bollettino Ufficiale della Regione Umbria*

Figura 1.23 - Produzione pro capite di rifiuti urbani per ATO



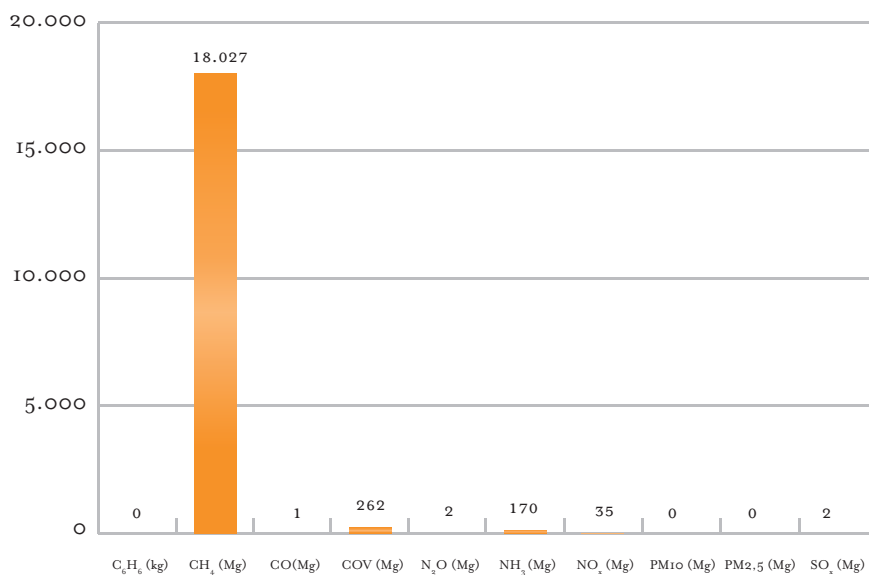
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati del *Bollettino Ufficiale della Regione Umbria*

QDS 8 Emissioni in atmosfera dal processo di trattamento e smaltimento rifiuti

Il processo di trattamento e smaltimento dei rifiuti provoca pressioni ambientali concentrate in particolare sulle emissioni in atmosfera di metano che corrispondono al 43,4% del totale regionale per il 2004.

Queste emissioni risultano in crescita rispetto ai valori calcolati per il 1999, facendo registrare un aumento del 35,8% tra i due periodi considerati.

Figura 1.24 - Emissioni dei principali inquinanti da trattamento e smaltimento rifiuti nel 2004



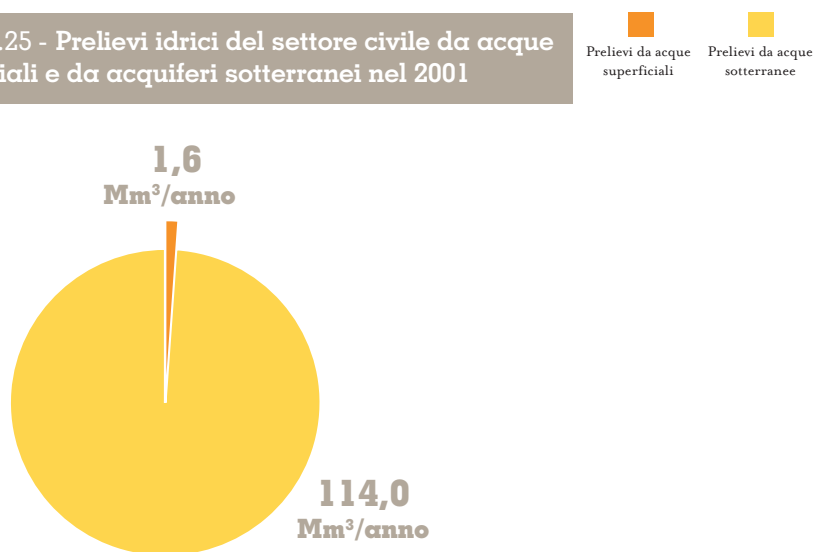
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT 2001 e dati ATO 2001

Le pressioni del settore civile sulle risorse idriche regionali si esercitano in particolare sulle acque sotterranee.

Le valutazioni effettuate in sede di formulazione del *Piano Regionale di Tutela delle Acque*

hanno consentito di stimare che la quasi totalità dei prelievi per uso civile grava sugli acquiferi umbri e che i quantitativi prelevati corrispondono al 60,6% dei prelievi regionali annui.

Figura 1.25 - Prelievi idrici del settore civile da acque superficiali e da acquiferi sotterranei nel 2001



Fonte -Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT 2001 e ATO 2001

2 Agricoltura, zootecnia e selvicoltura

Il presente capitolo riguarda i settori dell'agricoltura, della zootecnia e della selvicoltura umbri e descrive il trend di alcuni parametri nel corso degli anni e gli impatti che questi hanno sul comparto ambientale. Tali settori hanno progressivamente perso importanza dal punto di vista economico e occupazionale nella regione. Come a livello nazionale, la Superficie Agricola Totale (SAT) e la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) dell'Umbria sono diminuite costantemente negli anni, fino a raggiungere nel 2005 rispettivamente i 593.712 e i 337.915 ettari di estensione.

Anche il numero di aziende agricole è calato progressivamente dal 1990 al 2005. Accanto a questa tendenza negativa, si registra invece un forte impulso nel settore delle aziende agrituristiche e biologiche, grazie anche all'aumento della domanda in questo tipo di mercato.

A fronte di una contrazione quantitativa, si rileva negli anni un certo miglioramento qualitativo del settore che si sta orientando verso un utilizzo più sostenibile delle superfici agricole e silvicole, anche in seguito all'applicazione del *Piano di Sviluppo rurale 2000-2006* che, in linea con gli indirizzi della politica agricola comunitaria, ha previsto investimenti per l'ammodernamento delle imprese e delle infrastrutture e specifiche misure agroambientali.

L'impatto che l'agricoltura ha sull'ambiente deriva dallo sfruttamento di risorse come l'acqua e il terreno, dal rischio di perdita di biodiversità (in particolar modo con la monocoltura), dall'uso di fertilizzanti (disciplinati dalla legge 748/84 sostituita dal DLgs 217/06) e di agrofarmaci. Sempre più spesso le scelte sull'uso di questi prodotti sono state orientate verso l'impiego di principi attivi con un minor impatto sull'uomo e sull'ambiente e in alcuni casi verso l'applicazione di mezzi di difesa alternativi, come quelli biologici.

La zootecnia è sempre stata e rimane un settore tipico e importante per l'Umbria, soprattutto per quanto riguarda gli allevamenti suinicoli. Negli ultimi anni il numero di aziende zootecniche ha subito un deciso ridimensionamento e anche il numero di capi allevati si è ridotto.

Per quanto riguarda la selvicoltura, la quantità di prelievi di legna è stata abbastanza variabile e il legname raccolto viene utilizzato soprattutto come combustibile.

L'impatto ambientale dei settori agricolo e zootecnico viene descritto attraverso i prelievi idrici, il rilascio sul terreno di inquinanti da parte di fertilizzanti e agrofarmaci, l'emissione di azoto e fosforo da attività agricola e zootecnica.

Gli indicatori che descrivono l'impatto ambientale delle varie attività agrozootecniche e silvicole sono molteplici e si basano sia sulla quantificazione del carico inquinante vero e proprio, sia sulla stima della consistenza dei settori.

Gli indicatori del tema SINAnet "Agricoltura, zootecnia e selvicoltura" sono:

- 1) Aziende agricole e Superficie Agricola Totale e Utilizzata: 9 subindicatori;
- 2) Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti, correttivi): 1 subindicatore;
- 3) Azoto e fosforo contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile: 1 subindicatore;
- 4) Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari): 1 subindicatore;
- 5) Carico di azoto e di fosforo da attività agricola: 2 subindicatori;
- 6) Aziende zootecniche e consistenza del bestiame: 2 subindicatori;
- 7) Carico da effluenti zootecnici: 1 subindicatore;
- 8) Impianti di compostaggio: 1 subindicatore;
- 9) Utilizzazioni legnose forestali: 1 subindicatore.

Il tema SINAnet "Emissioni" comprende un solo indicatore:

1) Emissioni di gas serra e di altri inquinanti atmosferici dal settore agricolo e zootenico: 6 subindicatori.

Il tema SINAnet "Risorse idriche e usi sostenibili" comprende l'indicatore:

1) Prelievi idrici per uso irriguo: 1 subindicatore.

Quadro descrittivo degli indicatori - Agricoltura, zootecnia e selvicoltura

Tema SINAnet	Codice	Indicatore/ Subindicatore	DPSIR	Copertura		Rappresentazione	
				S	T	Tab.	Fig.
Agricoltura, zootecnia e selvicoltura	AG 1	Aziende agricole e Superficie Agricola Totale e Utilizzata					
	AG 1.1	Numero di aziende agricole	D/P	P/R	1990, 2000, 2003, 2005		2.1
	AG 1.2	Aziende agrituristiche		P/R	2004-2006	2.1	
	AG 1.3	Aziende e superfici biologiche		P/R	2007	2.2	
	AG 1.4	Superficie Agricola Totale (SAT)	D/P	R	1990, 2000, 2003, 2005		2.2 2.3
	AG 1.5	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per tipologia	D/P	R	1997-2000; 2003 2005		2.4
	AG 1.6	Aziende agricole e superficie irrigata	D/P	P/R	2000 e 2003	2.3	
	AG 1.7	Superficie agricola irrigata per tipo di coltura	D/P	P/R	2000 e 2003		2.5
	AG 1.8	Superficie agricola per metodo di irrigazione	D/P	P/R	2000 e 2003	2.4	
	AG 1.9	Superficie agricola per fonte di approvvigionamento	D/P	P/R	2000 e 2003	2.5	
	AG 2	Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti, correttivi)					
	AG 2.1	Fertilizzanti distribuiti per categoria	P	P/R	2002-2006	2.6	2.6 2.7 2.8
	AG 3	Azoto e fosforo contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile					
	AG 3.1	Azoto e fosforo contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile	P	R	2002-2006	2.7	

Agricoltura, zootecnia e selvicoltura	AG 4	Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)					
	AG 4.1	Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari suddivisi per categoria	P	P/R	2002-2006	2.8	2.9 2.10
	AG 5	Carico di azoto e fosforo da attività agricola					
	AG 5.1	Produzione totale di fosforo	P	R	2000		2.11
	AG 5.2	Produzione totale di azoto	P	R	2000		2.11
	AG 6	Aziende zootecniche e consistenza del bestiame					
	AG 6.1	Numero di aziende zootecniche	P	P/R	1990 e 2000		2.12
	AG 6.2	Consistenza del bestiame	P	R	2003-2007		2.13
	AG 7	Carico da effluenti zootecnici					
	AG 7.1	Produzione totale di azoto, fosforo, BOD, COD	P	R	2003-2007		2.14, 2.15, 2.16, 2.17
	AG 8	Impianti di compostaggio					
	AG 8.1	Numero di impianti di compostaggio reflui zootecnici	P	R	2007		2.18
	AG 9	Utilizzazioni legnose forestali					
	AG 9.1	Prelievi per tipologia	P	R	2002-2006		2.19
Emissioni	AG 10	Emissioni di gas serra e di altri inquinanti atmosferici dal settore agricolo e zootecnico					
	AG 10.1	Emissioni di CH ₄	P	R	2004		2.20
	AG 10.2	Emissioni di N ₂ O	P	R	2004		2.20
	AG 10.3	Emissioni di NO _x	P	R	2004		2.20
	AG 10.4	Emissioni di PM10	P	R	2004		2.20
	AG 10.5	Emissioni di C ₆ H ₆	P	R	2004		2.20
	AG 10.6	Emissioni di altri inquinanti (CO, NH ₃ , SO _x , PM2,5)	P	R	2004		2.20
Risorse idriche e usi sostenibili	AG 11	Prelievi idrici per uso irriguo					
	AG 11.1	Prelievi idrici per uso irriguo	P	R	2000		2.21

L'indicatore analizza il numero di aziende agricole e la superficie del territorio regionale destinata all'attività agricola, nonché la superficie irrigata.

La *figura 2.1* riporta il numero di aziende agricole nella regione che, come mostra il trend, sono diminuite dal 1990 al 2005. La caratteristica delle aziende umbre è la loro parcellizzazione, che rappresenta un limite e un condizionamento allo sviluppo del settore.

In aumento, invece, le aziende agrituristiche che sono passate da 672 nel 2003 a 952 nel 2006, dato che evidenzia il forte impulso che ha avuto questa attività. La maggior parte degli agriturismi si trovano in provincia di Perugia e appartengono alla categoria degli alloggi.

Il numero delle aziende biologiche e le relative superfici riferiti all'anno 2007 sono invece riportate in *tabella 2.2*; le aziende sono divise per tipologie: quelle con produzioni vegetali biologiche, quelle con produzioni zootecniche biologiche e quelle che si occupano anche della conversione del prodotto.

La Superficie Agricola Totale (SAT) è l'area complessiva dei terreni di un'azienda, formata dalla superficie agricola utilizzata

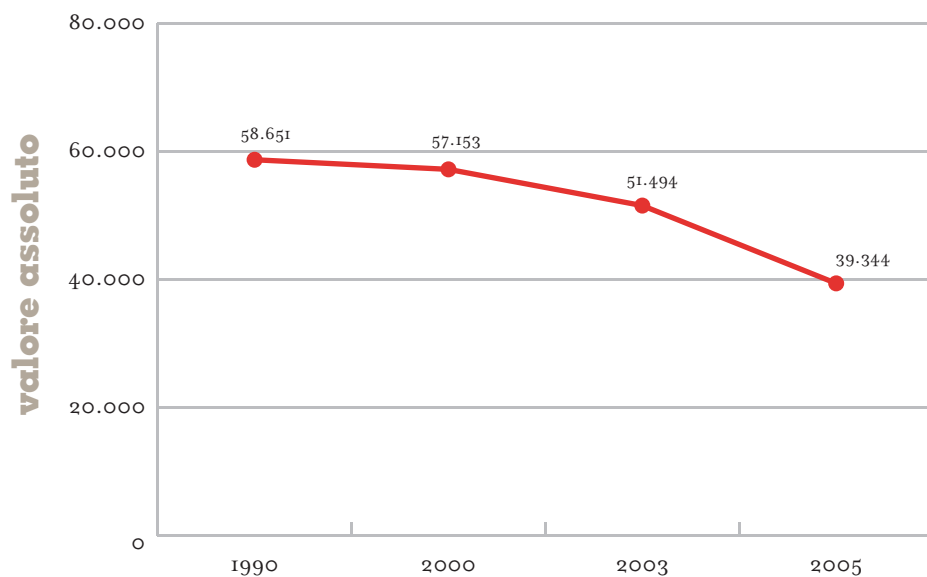
vera e propria, da quella coperta da arboricoltura da legno e dalla superficie agraria non utilizzata. Dai dati raccolti e presentati in *figura 2.2* si vede come la SAT dell'Umbria è in costante diminuzione negli anni; la suddivisione in tipologie mostra che la maggior parte di essa è costituita da boschi e seminativi, seguiti da prati permanenti e pascoli.

Per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) si intende invece l'area effettivamente coltivata. Complessivamente la SAU è diminuita dal 1998 al 2005 per tutte le tipologie fuorché per prati permanenti e pascoli.

Per quanto riguarda la superficie irrigata e irrigabile, i dati presentati si riferiscono agli anni 2000 e 2003 ed evidenziano un forte calo, in conseguenza della diminuzione delle aziende che necessitano della risorsa idrica. La superficie irrigata rappresenta un dato che permette di misurare le possibili pressioni sulla risorsa idrica da parte dell'attività agricola.

I metodi di irrigazione più utilizzati sono l'aspersione, seguita dallo scorrimento superficiale e dall'infiltrazione laterale. L'irrigazione viene realizzata soprattutto con acqua proveniente da corpi idrici superficiali.

Figura 2.1 - Aziende agricole



Fonte - ISTAT, *V Censimento generale dell'Agricoltura* (www.istat.it); APAT, *Estratto dell'Annuario dei dati ambientali APAT 2005-2006*; ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi per anno 2005* (www.istat.it)

Tabella 2.1 - Aziende agrituristiche per tipologia*

		Alloggio	Ristorazione	Degustazione	Altre attività	Totale
2003	Perugia	560	155	159	495	560
	Terni	112	48	50	107	112
	Umbria	672	206	209	602	672
2004	Perugia	546	153	157	506	546
	Terni	110	48	48	106	110
	Umbria	656	201	205	612	656
2005	Perugia	738	196	187	629	738
	Terni	152	54	58	138	152
	Umbria	890	250	245	767	890
2006	Perugia	767	190	197	639	779
	Terni	171	48	63	151	173
	Umbria	938	238	260	790	952

* Un'azienda può essere autorizzata all'esercizio di una o più tipologie di attività agrituristiche.

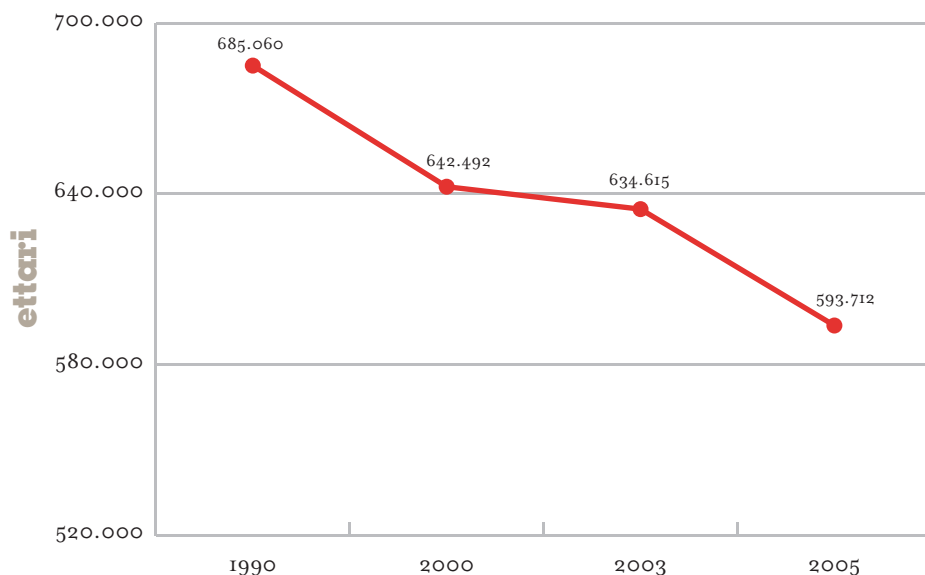
Fonte - ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi* (www.istat.it)

Tabella 2.2 - Aziende e superfici biologiche nel 2007 (sede legale)

	Unità di misura	Perugia	Terni	Umbria	Sede altre province	Totale complessivo
Aziende biologiche con produzioni vegetali	numero	557	151	708	83	791
di cui anche produttori zootecnici biologici	numero	92	23	115	17	132
Totale superficie biologica	ettari	21.601,64	5.614,47	27.216,11	6.901,17	34.117,28
Aziende in conversione con produzioni vegetali	numero	303	77	380	42	422
di cui anche produttori zootecnici biologici	numero	54	19	73	3	76
Totale superficie in conversione	ettari	4.844,12	1.153,15	5.997,27	1.359,46	7.356,73
Aziende miste con produzioni vegetali	numero	142	41	183	21	204
di cui anche produttori zootecnici biologici	numero	23	5	28	3	31
Aziende agricole	numero	1.002	269	1.271	146	1.417
Aziende agricole con produzioni zootecniche biologiche	numero	169	47	216	23	239
Superficie aziende biologiche + conversione	ettari	26.445,76	6.767,62	33.213,38	8.260,63	41.474,01
Superficie convenzionale (delle aziende miste)	ettari	4.906,90	1.559,62	6466,52	1.620,72	8.087,24
Superficie agraria utilizzata	ettari	31.352,66	8.327,24	39679,90	9.881,35	49.661,25
Aziende di preparazione alimentare (di trasformazione)	numero	248	60	308	10	318

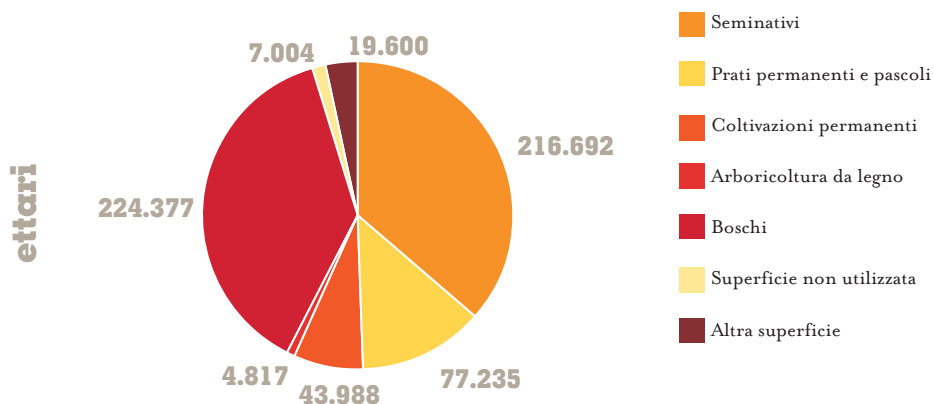
Fonte - ARUSIA - Albo Operatori Biologici Regione Umbria

Figura 2.2 - Superficie Agricola Totale (SAT)



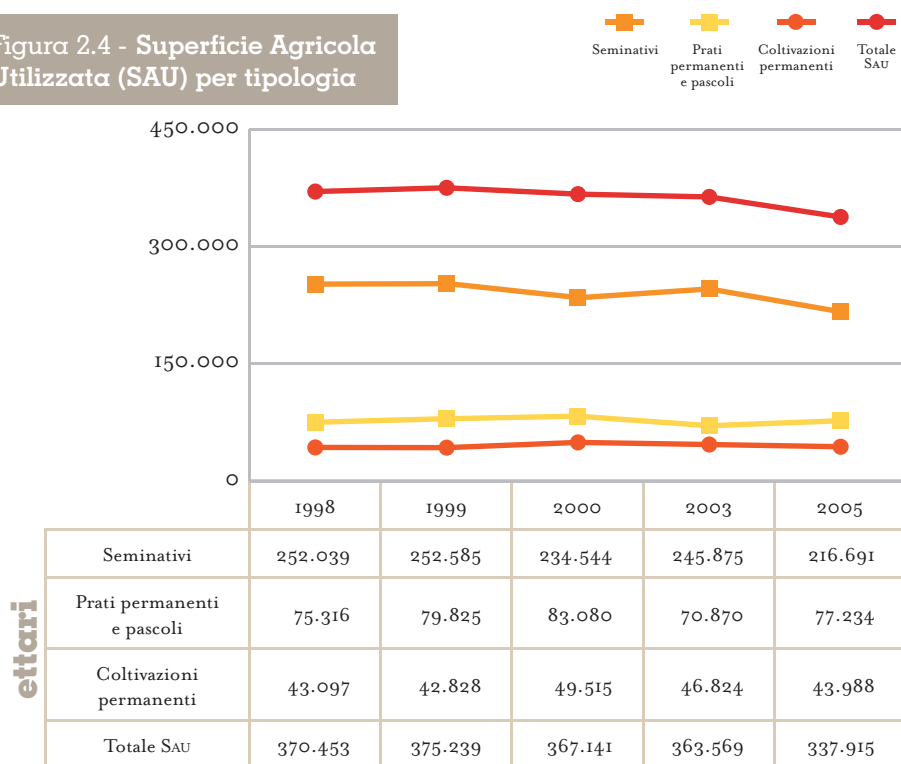
Fonte - ISTAT, Sistema indicatori territoriali; ISTAT, V Censimento generale dell'Agricoltura (www.istat.it); ISTAT, Banche dati e sistemi informativi per anno 2005 (www.istat.it)

Figura 2.3 - Superficie Agricola Totale (SAT) per tipologia nel 2005



Fonte - RSA Umbria 2004 per dati 1998-2003; ISTAT, Banche dati e sistemi informativi per anno 2005 (www.istat.it)

Figura 2.4 - Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per tipologia



Fonte - RSA Umbria 2004 per dati 1998-2003; ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi per anno 2005* (www.istat.it)

Tabella 2.3 - Aziende agrituristiche per tipologia

Anno	Aziende con superficie irrigabile (n.)	Superficie irrigabile (ettari)	Aziende con superficie irrigata (n.)	Superficie irrigata (ettari)
2000	17.436	66.927	11.221	32.117
2003	7.878	49.810	6.759	27.962

Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*

Tabella 2.4 - Superficie agricola irrigata per tipo di coltura (ettari)

Anno	Scorrimento superficiale e infiltrazione laterale	Sommersione	Asperzione	Micro-irrigazione	Micro-irrigazione a goccia	Altro metodo
2000	2.820		27.701	262	1.519	246
2003	1.290	592	23.853	1.697	1.601	500

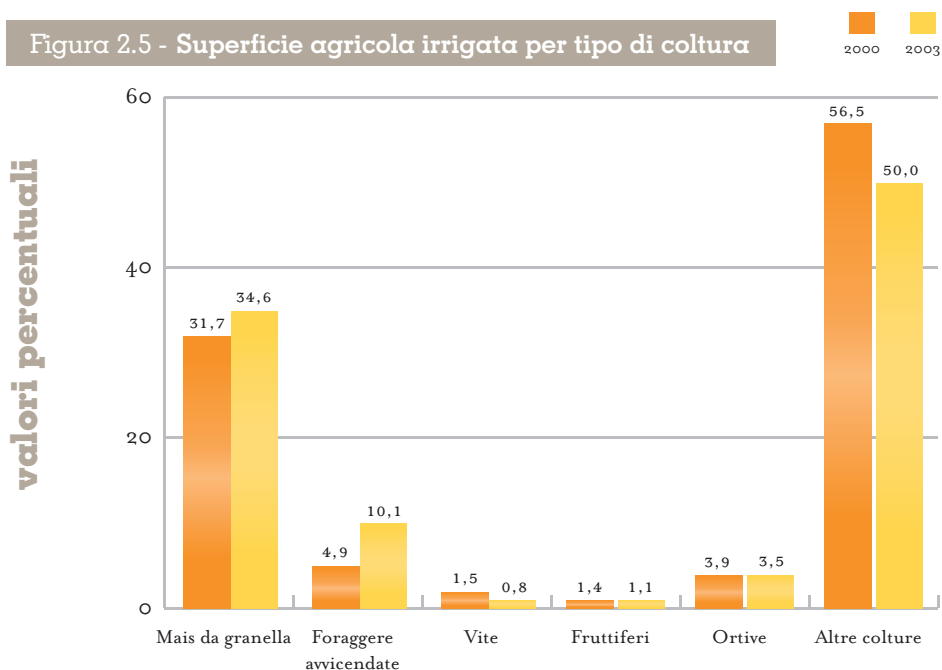
Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*

Tabella 2.5 - Superficie agricola per fonte di approvvigionamento (ettari)

Anno	Acqua superficiale	Acquedotto	Acqua sotterranea	Acque reflue depurate, desalinizzate e salmastre	Più di una fonte
2000	12.968	1.305	6.924	4	10.917
2003	17.245	334	4.910	6	5.467

Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*

Figura 2.5 - Superficie agricola irrigata per tipo di coltura

Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*

Questo indicatore descrive il trend dell'uso in agricoltura dei fertilizzanti, sostanze che hanno una forte ricaduta sugli ecosistemi perché, raggiungendo i corsi d'acqua e le falde acquifere per lisciviazione, causano la loro eutrofizzazione e inquinamento.

I dati sul consumo complessivo dei fertilizzanti suddivisi per categorie mostrano una contrazione del loro utilizzo negli

ultimi anni, anche se con tendenze diverse tra le varie tipologie. Il trend dei quantitativi distribuiti in Umbria è mostrato nella *tabella 2.6* e nella *figura 2.7*.

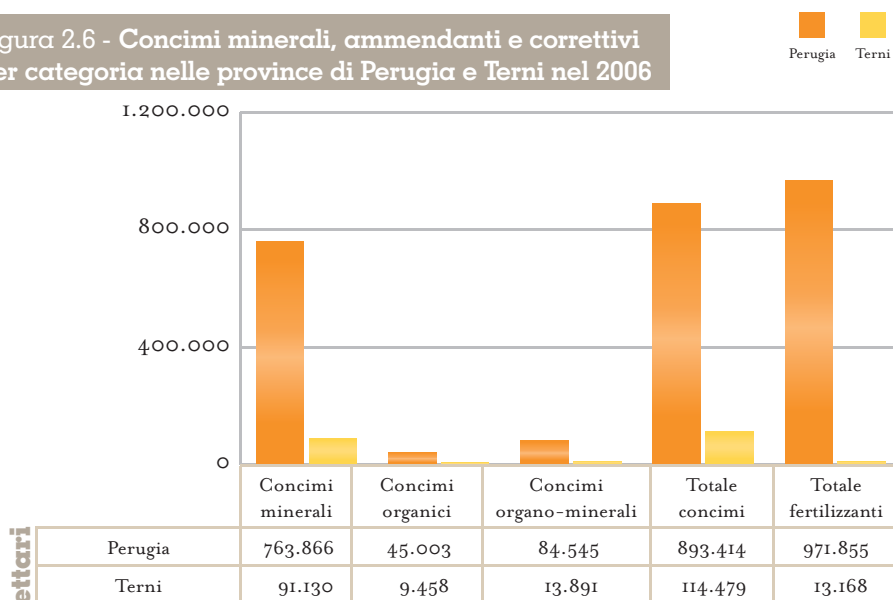
I fertilizzanti maggiormente utilizzati sono i concimi minerali e in particolare gli azotati, i binari e i ternari. In conseguenza di una superficie agricola più estesa, è la provincia di Perugia a far registrare il maggior consumo di fertilizzanti.

Tabella 2.6 - Concimi minerali, ammendanti e correttivi distribuiti per categoria in Umbria (quintali)

	2002	2003	2004	2005	2006
Concimi minerali totali	996.287	1.088.628	1.062.898	1.001.588	856.894
- Azotati	535.282	570.334	551.495	508.345	460.377
- Fosfatici	42.845	34.062	52.878	53.559	43.574
- Potassici	14.720	19.062	16.314	13.172	8.180
- Binari	243.504	244.385	272.528	242.135	210.942
- Ternari	158.335	138.177	167.182	181.558	131.923
- A base di mesoelementi			1.680	2.305	954
- A base di microelementi	909	688	821	514	944
Ammendanti	87.074	105.005	87.625	88.214	93.594
Correttivi	49	72	3.351	1.278	3.536

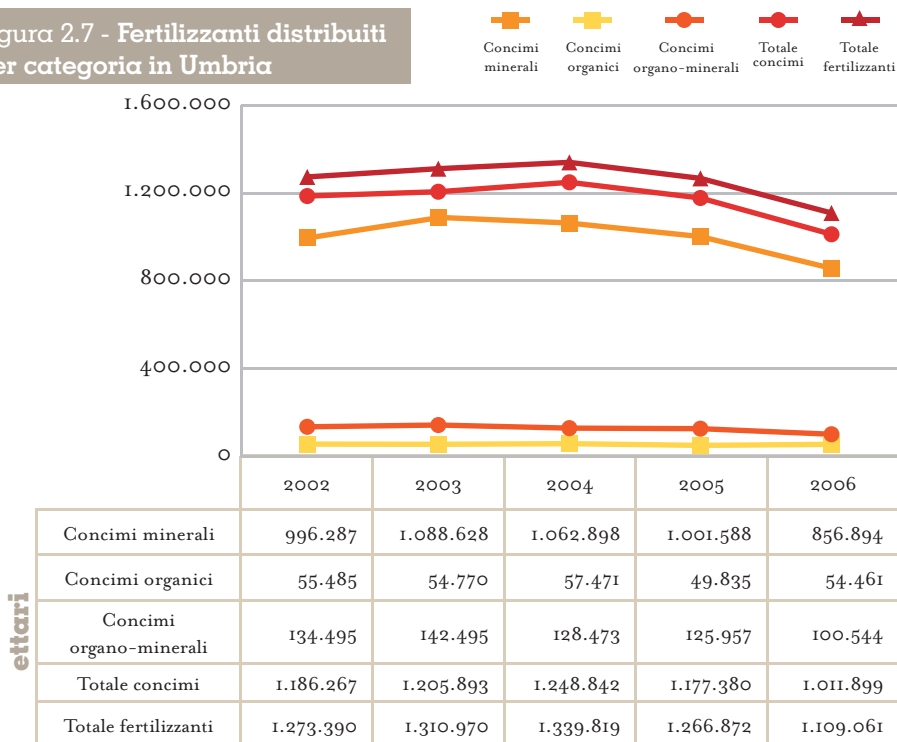
Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*

Figura 2.6 - Concimi minerali, ammendanti e correttivi per categoria nelle province di Perugia e Terni nel 2006



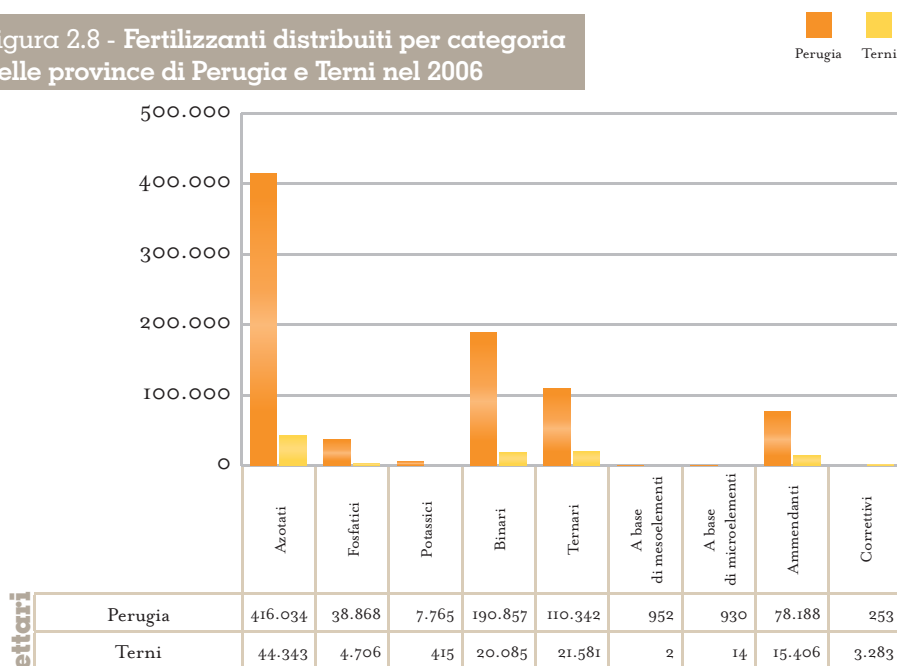
Fonte - ISTAT, Banche dati e sistemi informativi (www.istat.it)

Figura 2.7 - Fertilizzanti distribuiti per categoria in Umbria



Fonte: ISTAT - Banche dati e sistemi informativi (www.istat.it/agricoltura/datiagri/mezzipro/)

Figura 2.8 - Fertilizzanti distribuiti per categoria nelle province di Perugia e Terni nel 2006



Fonte - ISTAT, Banche dati e sistemi informativi (www.istat.it)

L'azoto e il fosforo contenuti nei fertilizzanti sono nutrienti che, se utilizzati in eccesso, possono causare eutrofizzazione dei corpi idrici dove giungono per lisciviazione nel terreno o per ruscellamento superficiale.

In Umbria, la quantità di azoto contenuta nei fertilizzanti e utilizzata per ettaro di superficie concimabile è diminuita, passando da 107,57 kg/ha del 2003 a 92,59 kg/ha

del 2006. Anche per il fosforo si evidenzia una diminuzione tra il 2004 e il 2006, passando da 61,53 kg/ha a 52,35 kg/ha.

Le quantità di azoto e fosforo distribuite in Umbria sono più elevate rispetto alla media del Centro Italia e alla media nazionale, tuttavia mentre nella regione il trend mostra una diminuzione, nel resto dell'Italia l'andamento appare più instabile.

Tabella 2.7 - Azoto e fosforo contenuti nei fertilizzanti per ettaro di superficie concimabile (kg/ettaro)

	2002		2003		2004		2005		2006	
	Azoto	Fosforo	Azoto	Fosforo	Azoto	Fosforo	Azoto	Fosforo	Azoto	Fosforo
Umbria	103,13	61,84	107,57	58,93	103,72	61,53	97,25	58,35	92,59	52,35
Centro Italia	78,63	47,16	75,74	44,00	75,23	42,64	67,69	37,45	72,6	39,84
Italia	92,19	46,25	92,96	46,56	92,8	44,68	85,47	39,62	92,07	40,47

Fonte - ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi* (www.istat.it)

L'indicatore analizza il trend della quantità di prodotti fitosanitari utilizzati per l'attività agricola. Tali sostanze contengono principi attivi che, immessi nell'ambiente anche a basse concentrazioni, possono risultare tossici per gli organismi che vi vivono, causando una diminuzione della biodiversità nel territorio. Le sostanze segnalate in ordine di pericolosità sono: Terbutilazina, Metobromuron, Metolacolor, Alaclor, Pendimetalin, Terbutrina e Simazina. Dal 1998 è attivo in Umbria un controllo semestrale sulla rete regionale di monitoraggio, operante ai sensi del DLgs 152/99 e successive modificazioni e integrazioni, sui principali acquiferi alluvionali, con circa 200 punti di campionamento. Dei circa 35-40 principi attivi controllati nel tempo, un numero ristretto di essi è risultato positivo in una o più campagne di prelievo, talora con superamento delle concentrazioni previste per

le acque potabili. Invece, il monitoraggio dei corpi idrici superficiali, effettuato su un numero ristretto di principi attivi, non ha evidenziato positività negli anni recenti a partire dal 2000. Solo nel caso del lago Trasimeno, nel 2004 è stata segnalata la presenza di Metolacolor e Terbutilazina nelle acque durante il periodo primaverile-estivo, in un anno caratterizzato da abbondanti precipitazioni che, probabilmente, hanno causato ruscellamento dai terreni agricoli circostanti, trattati con tali erbicidi.

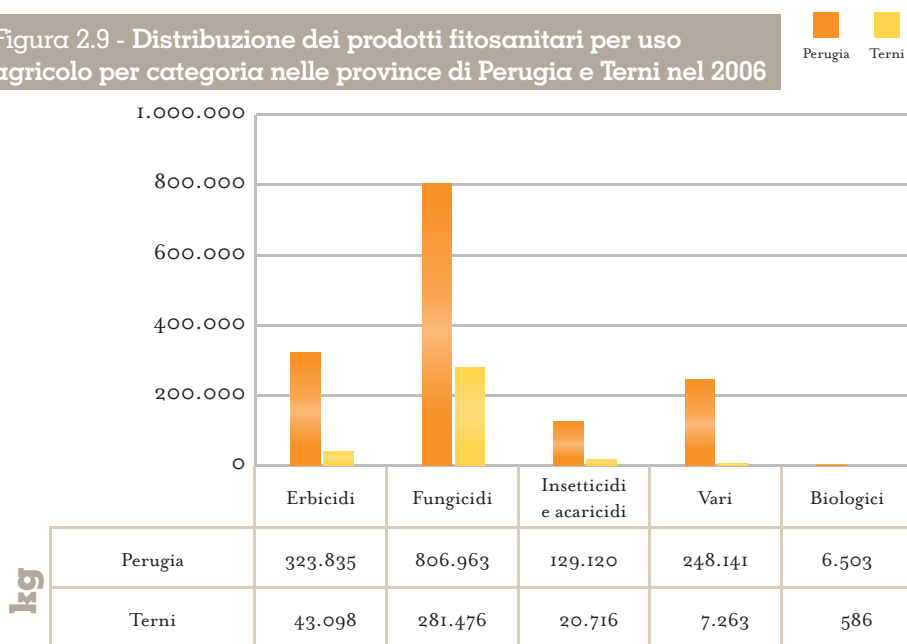
In *tabella 2.8* sono riportati i dati relativi alla distribuzione di prodotti fitosanitari dal 2002 al 2006. Il trend mostra una costante diminuzione negli anni della quantità totale di prodotti impiegati; i più utilizzati sono i fungicidi. Il consumo di prodotti fitosanitari per unità di superficie è diminuito (*figura 2.10*) passando tra il 2003 e il 2005 da 6,35 a 6,23 kg/ha.

Tabella 2.8 - Distribuzione dei prodotti fitosanitari per uso agricolo suddivisi per categoria (kg)

	2002	2003	2004	2005	2006
Erbicidi	510.903	433.267	435.301	362.076	366.933
Fungicidi	1.423.572	1.221.422	1.277.058	1.097.365	1.088.439
Insetticidi e acaricidi	294.092	290.386	267.363	282.305	149.836
Vari	570.030	359.270	314.135	356.460	255.404
Biologici	3.011	5.194	9.643	9.707	7.089
Totale	2.801.608	2.309.539	2.303.500	2.107.913	1.867.701

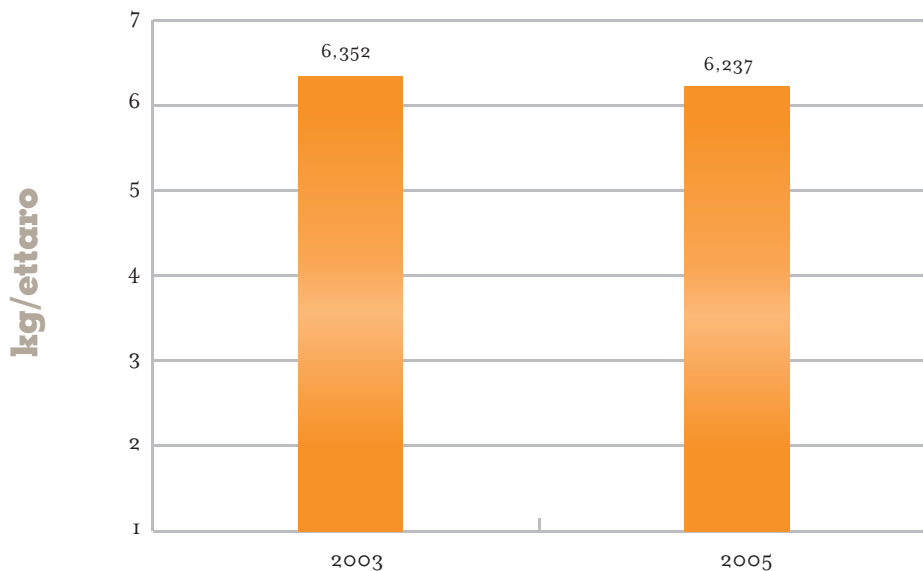
Fonte - ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi* (www.istat.it)

Figura 2.9 - Distribuzione dei prodotti fitosanitari per uso agricolo per categoria nelle province di Perugia e Terni nel 2006



Fonte - ISTAT, Banche dati e sistemi informativi (www.istat.it)

Figura 2.10 - Distribuzione dei prodotti fitosanitari per uso agricolo per ettaro di SAU



Fonte - ISTAT, Banche dati e sistemi informativi (www.istat.it); RSA Umbria 2004 per il dato SAU 2003

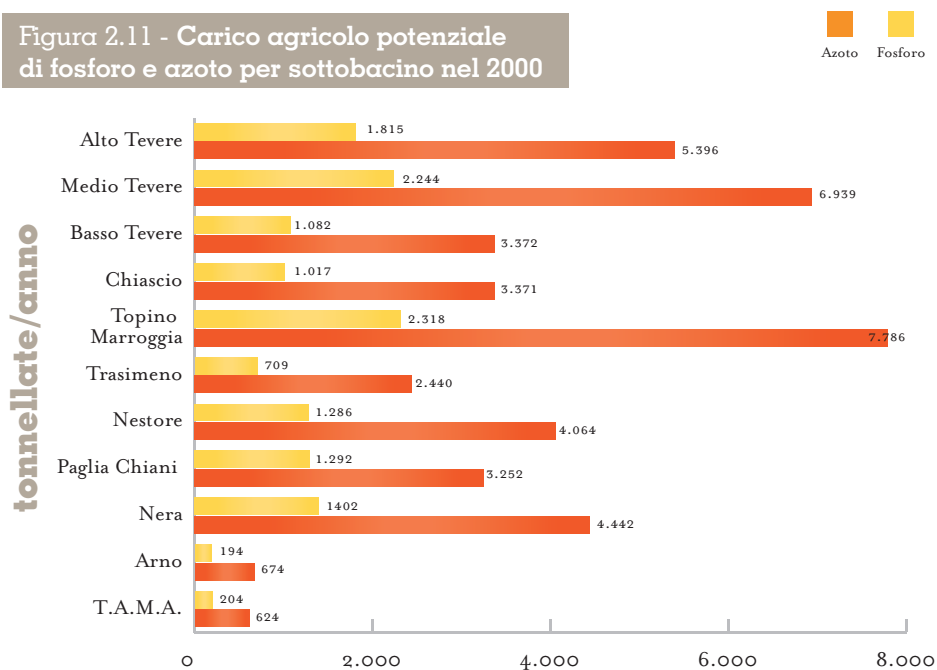
L'indicatore riporta informazioni sul monitoraggio dei sottobacini umbri relativamente alla quantità di azoto e fosforo sversate dall'attività agricola.

I dati sono quelli relativi all'anno 2000 riportati anche nella precedente edizione dell'*Annuario*, non essendo disponibili informazioni più aggiornate.

Il carico agricolo di azoto e fosforo è quello potenziale, calcolato applicando un tasso di impiego medio dei fertilizzanti inorganici utilizzati per tipo di coltura e per superfici agricole coltivate. Il valore del tasso di impiego medio dell'azoto per tipo di coltura è assunto pari alla dose indicata alla tabella I del *Codice di Buona Pratica Agricola* (CBPA), approvato dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali in data 19 aprile 1999. Viene tuttavia introdotta una modifica rispetto a tali coefficienti per quanto riguarda il prato

pascolo. Infatti, considerando che di norma il prato pascolo in Umbria non viene concimato, vengono applicati alle superfici corrispondenti coefficienti di produzione di nutrienti pari a zero. Per quanto riguarda le categorie "ortive", "piante da semi oleosi - altre piante" e "altri cereali" viene adottato un valore del coefficiente di produzione dell'azoto pari al valore medio delle colture comprese nella relativa categoria e rispettivamente pari a 158 kg N/ha, 100 kg N/ha e 123 kg N/ha. Per quanto riguarda, invece, la categoria individuata nel Censimento ISTAT come "foraggere", in assenza di informazioni di dettaglio sulle sottocategorie in essa ricadenti, viene adottato il coefficiente proposto nel *Documento di Aggiornamento del Piano di Risanamento delle Acque* pari a 40 kg N/ha. In totale il carico regionale di fosforo raggiunge le 13.562 tonnellate annue

Figura 2.11 - Carico agricolo potenziale di fosforo e azoto per sottobacino nel 2000



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT, *V Censimento dell'Agricoltura* (www.istat.it)

mentre la stima per l'azoto è di 42.360 tonnellate/anno. I dati calcolati con i valori e il metodo citati sono separati per i vari sottobacini in cui il territorio regionale viene diviso e si evidenzia come i tre sottobacini "Topino-Marroggia", "Medio Tevere" e "Alto Tevere" sono quelli dove viene generato il maggior carico di azoto

(figura 2.11). Analoghe considerazioni sulla metodologia di calcolo si possono fare per il fosforo relativamente ad alcuni tipi di colture. Il risultato finale delle elaborazioni conferma come nel territorio dei tre sottobacini citati in precedenza viene generato anche la maggior parte del carico di fosforo.

Il dato sulle aziende zootecniche e sulla consistenza del bestiame in Umbria rappresenta una misura di possibili pressioni ambientali che il settore zootecnico genera. Il numero di aziende con allevamenti deriva dai censimenti dell'ISTAT del 1990 e del 2000 e non è stato possibile reperire dati validati più recenti.

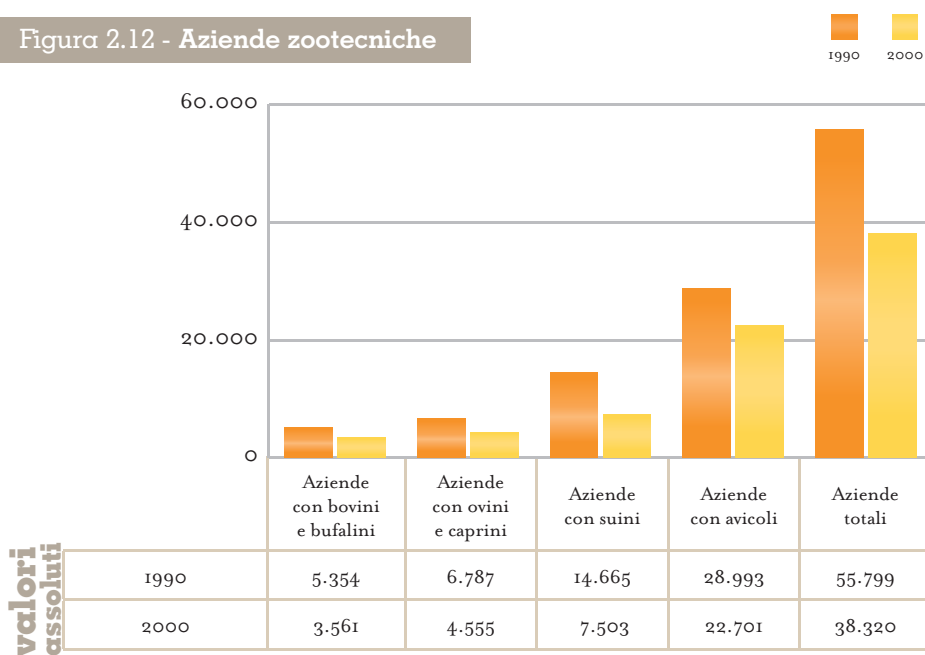
Nel decennio considerato il numero di aziende zootecniche si è quasi dimezzato, a indicare la cessazione di tale attività da parte di un gran numero di produttori regionali e le difficoltà attraversate dal settore. Le diminuzioni hanno interessato in misura diversa i vari tipi di aziende a seconda della specie allevata: gli allevamenti suinicoli sono diminuiti del 48,8%, quelli di ovini del 38,9%, quelli di bovini del 33,6% e quelli di caprini del 34,2%. Di minor entità la riduzione di aziende che allevano avicoli (-21,7%) ed equini (-19,1%). Nell'anno 2000 il numero di aziende zootecniche censite era pari a 38.320

unità, di cui due terzi situate in provincia di Perugia. Le tipologie più rappresentate nella regione sono gli allevamenti di avicoli (22.701) e di suini (7.503), che generalmente sono di tipo intensivo e con pressioni ambientali più consistenti. L'allevamento di bovini è invece di tipo estensivo ed è orientato verso le razze da carne autoctone. Ovini e caprini sono allevati in aree marginali del territorio regionale, prevalentemente sulla dorsale appenninica.

I dati sulla consistenza del patrimonio zootecnico mostrano un trend piuttosto altalenante dal 2003 al 2007. Tra le tipologie di bestiame mostrate in figura 2.13, quelle più consistenti dal punto di vista del numero di capi sono i suini, seguiti da ovini e caprini.

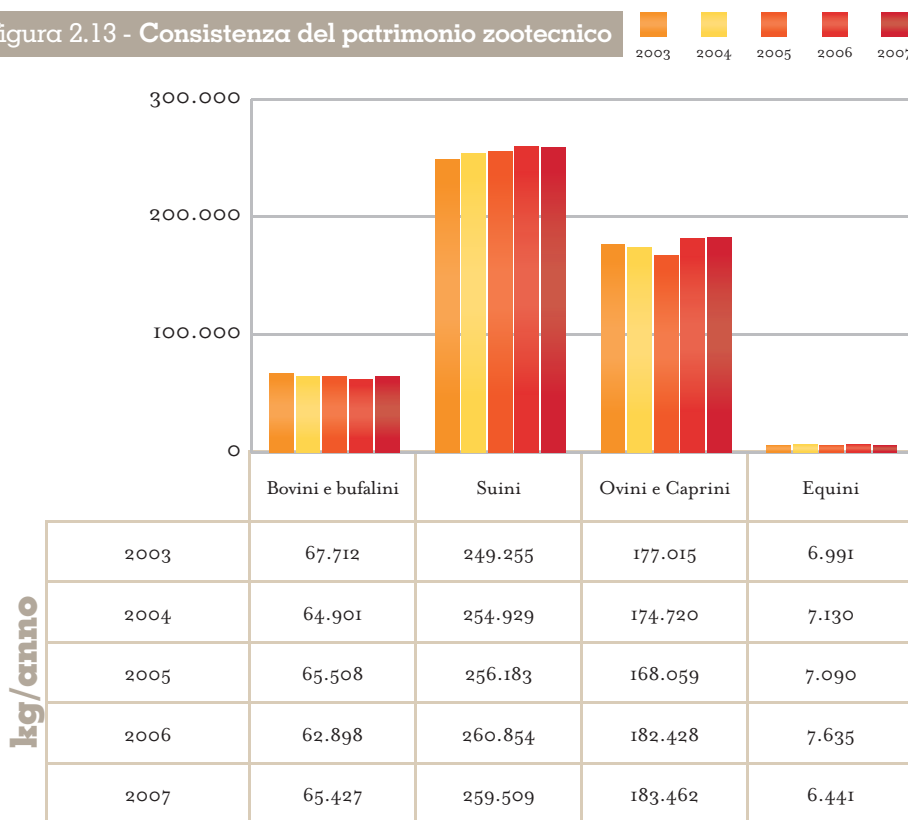
Il maggior numero di capi allevati è tuttavia quello di avicoli, non rappresentati in figura, ma che nel 2000 ammontava a 4.136.610 unità.

Figura 2.12 - Aziende zootecniche



Fonte - ISTAT, V Censimento generale dell'Agricoltura (www.istat.it)

Figura 2.13 - Consistenza del patrimonio zootecnico



Fonte - ISTAT, Dati annuali sulla consistenza del bestiame (www.istat.it)

I carichi inquinanti prodotti dalla zootecnia rappresentano una forte pressione sull'ambiente e in particolare sulle risorse idriche; la stima dei volumi prodotti e la relativa utilizzazione agronomica sono al centro di interventi normativi e tecnici per il risanamento ambientale.

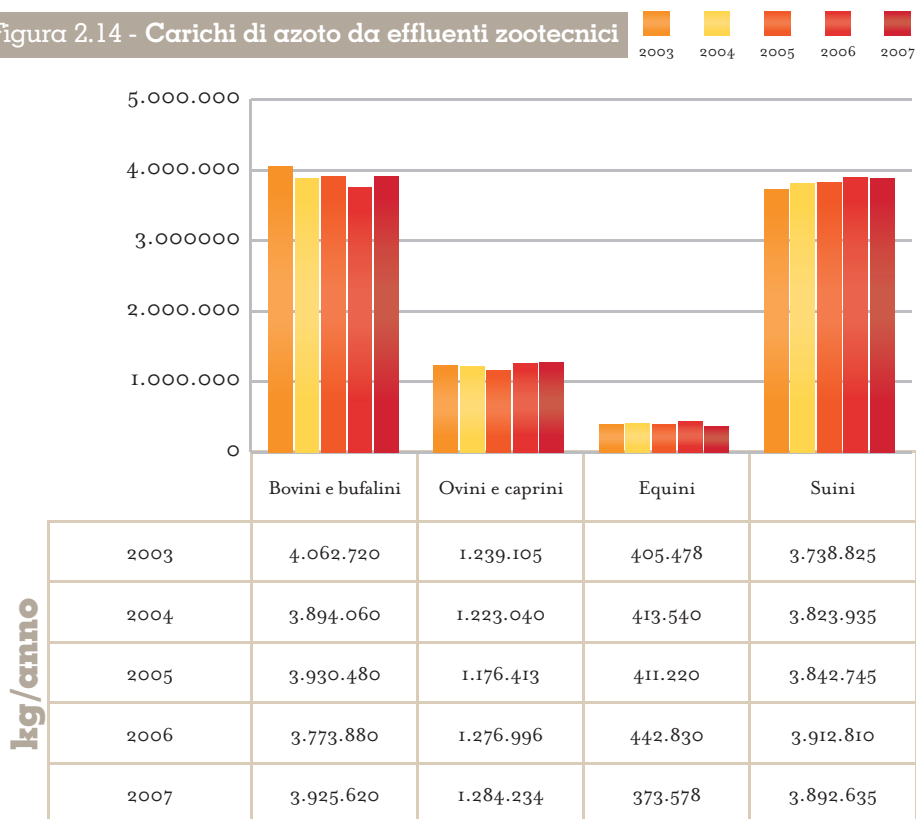
Il carico da effluenti zootecnici riportato è quello potenziale e viene calcolato sulla base del numero di capi di bestiame presenti annualmente e di specifici coefficienti di carico, questi ultimi diversi a seconda della specie allevata.

I coefficienti di carico derivano dall'Aggiornamento del Piano Regionale di Risanamento delle Acque, mentre la consistenza del bestia-

me è stata calcolata in base ai dati ISTAT.

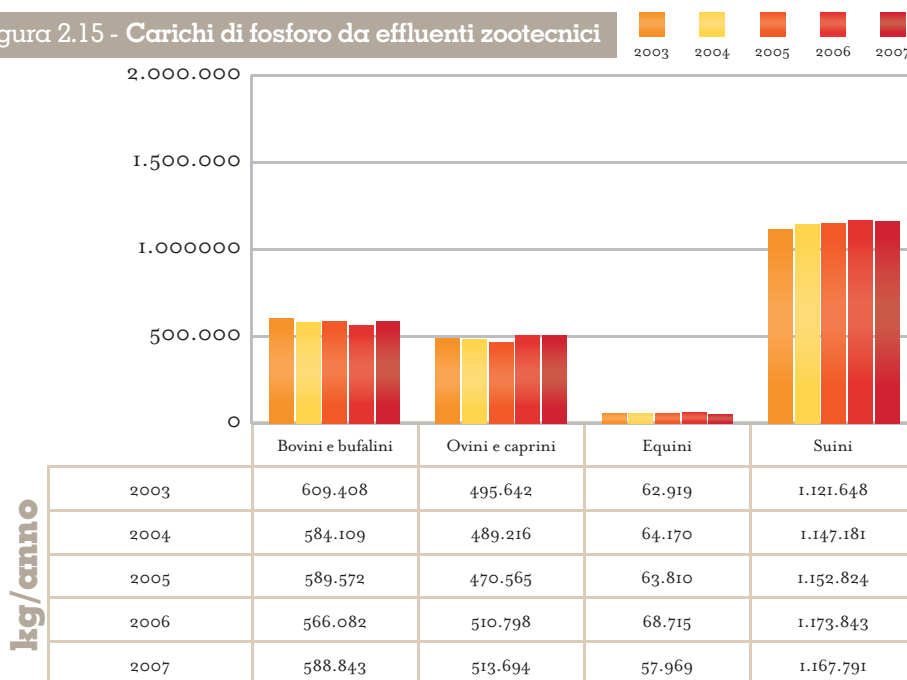
Nelle figure che seguono vengono riportati i carichi di azoto, fosforo, BOD e COD prodotti dalle diverse specie allevate dal 2003 al 2007. Gli allevamenti suinicoli sono quelli che determinano i maggiori carichi inquinanti, seguiti dagli allevamenti di bovini e bufalini. Non sono stati calcolati i carichi da allevamenti di avicoli, non essendo disponibili i dati sul numero di capi relativi al periodo considerato. Rilevanti sono i carichi di COD, un parametro che misura indirettamente il grado di inquinamento da parte di sostanze ossidabili organiche.

Figura 2.14 - Carichi di azoto da effluenti zootecnici



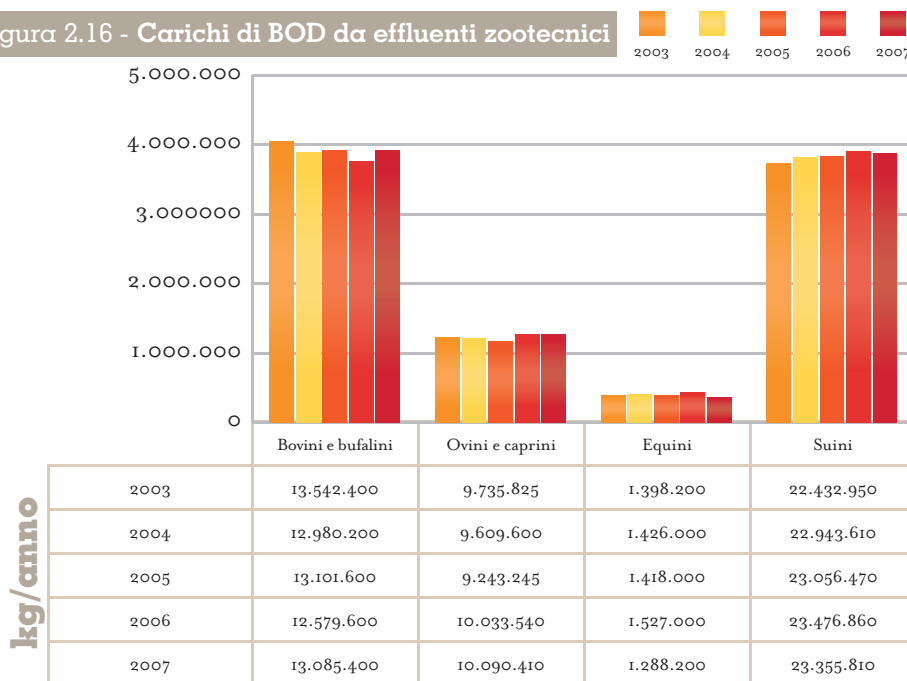
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT, Dati annuali sulla consistenza del bestiame (www.istat.it)

Figura 2.15 - Carichi di fosforo da effluenti zootecnici



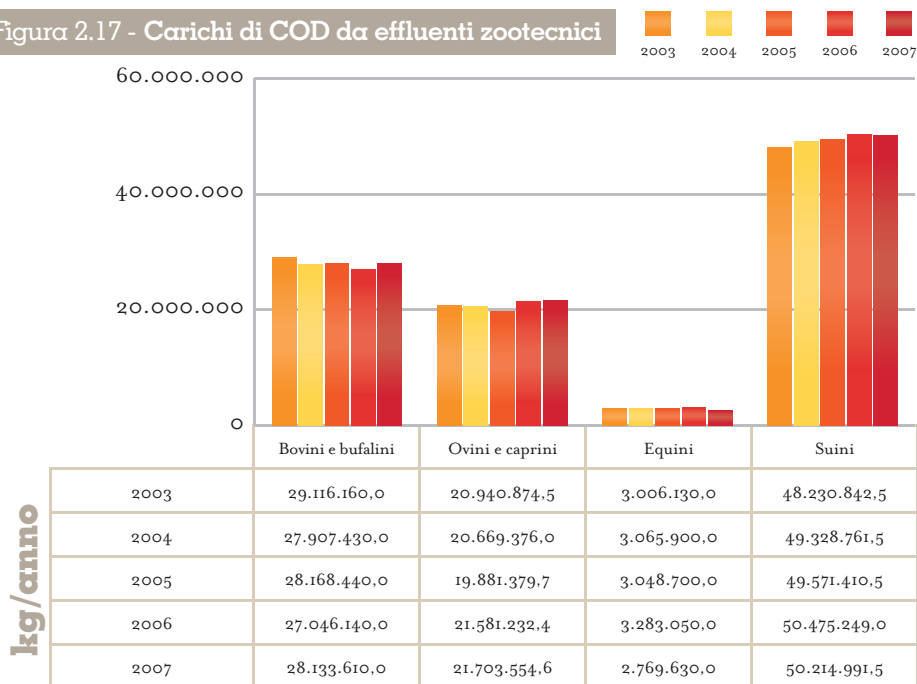
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT, *Dati annuali sulla consistenza del bestiame* (www.istat.it)

Figura 2.16 - Carichi di BOD da effluenti zootecnici



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT, *Dati annuali sulla consistenza del bestiame* (www.istat.it)

Figura 2.17 - Carichi di COD da effluenti zootecnici



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT, *Dati annuali sulla consistenza del bestiame* (www.istat.it)

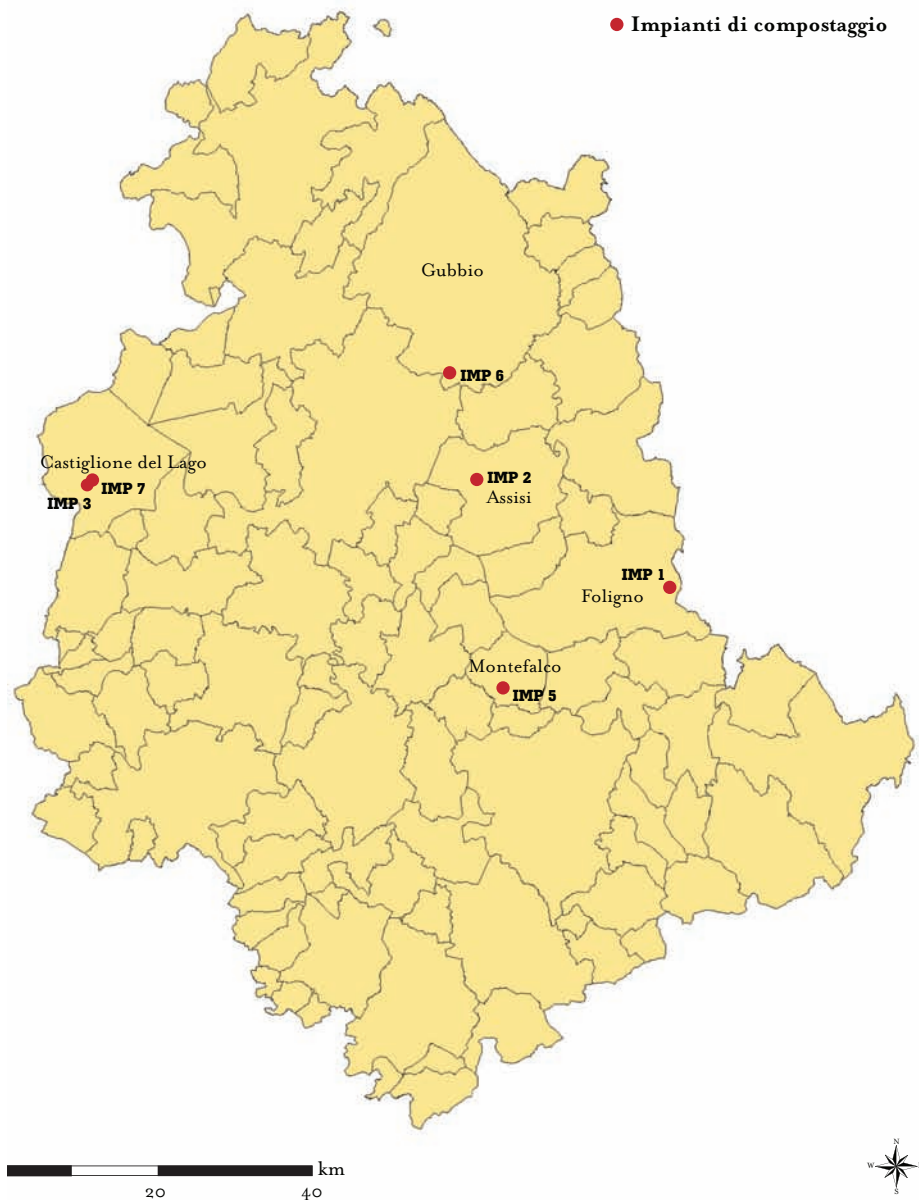
La figura 2.18 riporta gli impianti di compostaggio realizzati in Umbria fino all'anno 2007, evidenziando una distribuzione sul territorio regionale limitata alla sola provincia di Perugia. Il compostaggio degli effluenti zootecnici, in particolare i liquami prodotti da allevamenti suinicoli, molto diffusi in Umbria, è una pratica che mira al recupero e alla valorizzazione ambientale di tali reflui, quale fonte di sostanza organica e di nutrienti per le colture nel rispetto dei quantitativi previsti dal Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA). Tale tecnica, che comporta la miscelazione degli effluenti liquidi a residui lignocellulosici (paglia, stocchi di mais, pula di riso, segatura, residui di patate ecc.), produce un ammendante compostato misto, ricco di sostanza organica da distribuire sui terreni agrari aumentando la loro fertilità o da utilizzare per la formazione di terricci per il florovivaismo e il giardinaggio. Il compostaggio consente la trasformazione dei liquami in materiali solidi e, quindi, palabili grazie a un processo di decomposizione e stabilizzazione della sostanza organica per opera di microrga-

nismi in presenza di ossigeno. I liquami prodotti, anziché essere stoccati nelle apposite lagune a cielo aperto, con tutti i problemi di emissioni odorigene conseguenti (emissioni ammoniacali), sono convogliati in un'apposita vasca di raccolta e miscelati a materiali lignocellulosici per dare origine al compost.

Il compost si può classificare come ammendante compostato misto, nel rispetto dei valori limite previsti dall'allegato IC della legge 748/84 così come sostituita dal DLgs 217 del 29 aprile 2006 relativo a parametri agronomici, ambientali (metalli pesanti, plastica, inerti), microbiologici e parassitologici.

La tecnica del compostaggio si rivela utile in quanto consente una più oculata gestione dei reflui prodotti, evitando i rischi derivanti dal ruscellamento dopo il loro spandimento su terreni in pendenza, nonché offrendo minori rischi di lisciviazione dei nitrati nelle falde nelle zone di pianura in quanto l'azoto ammoniacale, che rappresenta la frazione azotata prevalente nei liquami, viene trasformato in azoto organico, a lenta cessione.

Figura 2.18 - Impianti di compostaggio di reflui suinicoli (anno 2007)



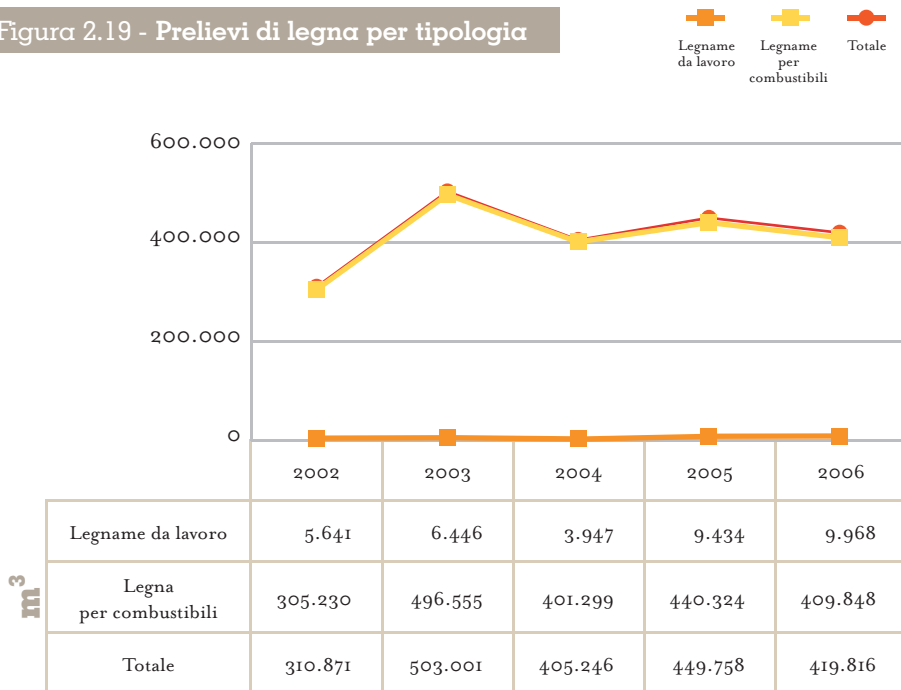
Fonte - Elaborazione grafica Arpa Umbria

Relativamente al settore della selvicoltura, sono stati analizzati i prelievi di legna, che costituiscono una pressione sul comparto forestale. Come si può vedere dalla figura 2.19, la quantità di legname sottratta alle foreste dal 2002 al 2006 è stata piuttosto variabile negli anni; in totale, nel periodo considerato si sono prelevati 2.088.692 m³ la maggior parte dei quali destinati a diventare combustibile. Solo una quota

contenuta viene utilizzata come legname da lavoro e deriva in prevalenza da foreste di conifere.

I prelievi medi, secondo il *Documento di Programma per lo Sviluppo Rurale dell'Umbria 2007-2013* elaborato dalla Regione Umbria, sono inferiori all'accrescimento medio annuo delle formazioni forestali, che oscilla, in funzione della forma di governo, tra 2,7 m³ e 3,6 m³ per ettaro.

Figura 2.19 - Prelievi di legna per tipologia

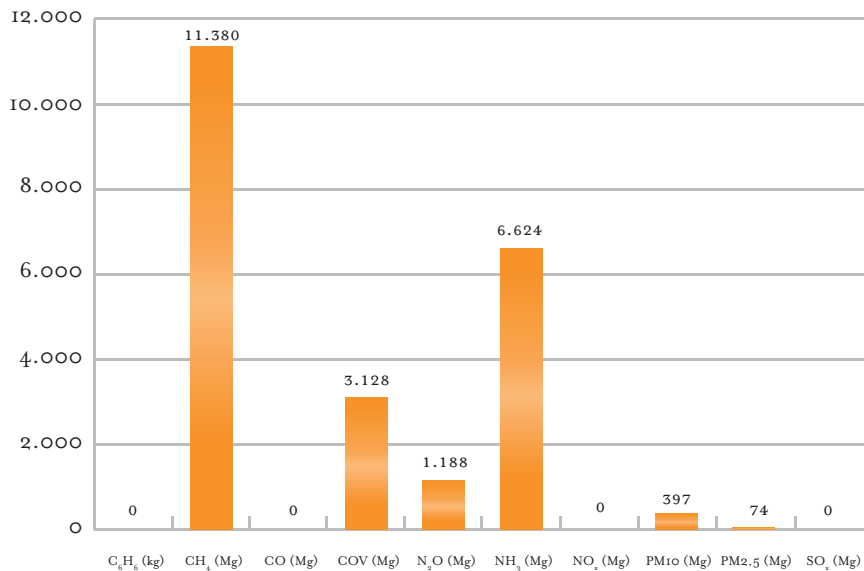


Fonte - RSA Umbria 2004 per dati 1998-2003; ISTAT, *Banche dati e sistemi informativi per anno 2005* (www.istat.it)

I dati riportano le emissioni atmosferiche di gas inquinanti e climalteranti prodotte dall'attività agricola e zootecnica. I valori mostrati in *figura 2.20* sono quelli relativi all'anno 2004, non essendo disponibili informazioni aggiornate. Questi settori sono responsabili in particolare dell'emissione di elevate quantità di metano (11.380 Mg) e ammoniaca (6.623 Mg). Il metano è un potente gas serra ed è pro-

dotto durante la decomposizione anaerobica della materia organica presente nei reflui zootecnici. Gli allevamenti di suini, molto diffusi nella regione, rappresentano una delle principali fonti delle emissioni di questo gas. Tuttavia i settori agricolo e zootecnico non sono tra i più inquinanti in quanto dalla loro attività non si hanno emissioni di benzene, monossido di carbonio, ossidi di azoto e ossidi di zolfo.

Figura 2.20 - Emissioni in atmosfera dei principali inquinanti dal settore agricolo e zootecnico nel 2004



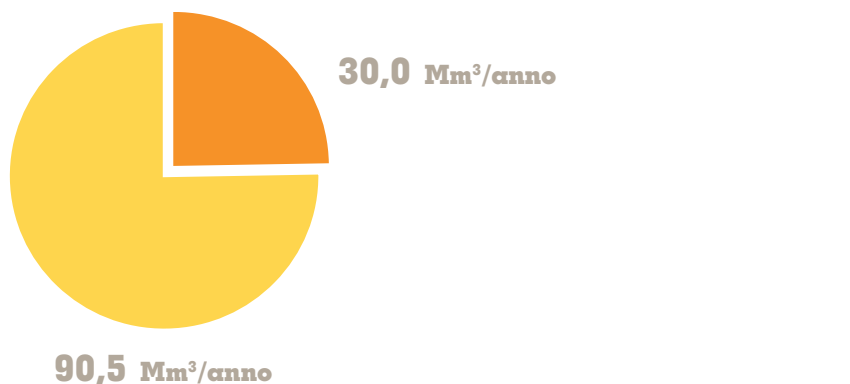
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario regionale delle emissioni*

L'agricoltura esercita una considerevole pressione sul comparto idrico a causa dei prelievi di acqua destinata all'irrigazione. In *figura 2.21* sono rappresentati i prelievi da acque superficiali e sotterranee riferiti all'anno 2000, dati già presentati nella scorsa edizione dell'*Annuario* e non ancora aggiornabili.

I prelievi idrici ad uso irriguo sfruttano soprattutto acque superficiali (90,5 milioni di m³/anno), mentre le captazioni da acque sotterranee ammontano a 30 milioni di m³/anno. I prelievi superficiali sono regolati in base alle caratteristiche dei corpi idrici, per tutelarne le condizioni di naturalità: prelievi eccessivi hanno infatti conseguenze negative su vari aspetti dell'ecosistema, come le comunità animali e vegetali, nonché sulla capacità di autodepurazione del corso d'acqua. Gran parte del territorio irriguo regionale è interessato, dalla fine degli anni sessanta, da uno

schema irriguo denominato *Sistema Generale Irriguo (SIG)*, suddiviso in due aree: Sistema Occidentale, servito dalla diga di Montedoglio sul fiume Tevere e da altri invasi minori, a servizio dell'Umbria e della Toscana, e Sistema Orientale, con previsione di essere servito dalle dighe sul Singerna, Regnano Carpina e Chiascio. I comprensori irrigui individuati sono nove. Lo schema del Sistema Occidentale, facente capo alla diga di Montedoglio, serve l'area dell'Alta Valle del Tevere, con una serie di sbarramenti sul Tevere realizzati a partire dagli anni cinquanta soprattutto per le esigenze della tabacchicoltura. Il completamento del cosiddetto "schema Montedoglio" è importante anche per l'area del Comprensorio Trasimeno poiché consentirebbe di limitare gli attingimenti irrigui dal lago Trasimeno, diminuendo così gli effetti di carattere ambientale determinati dai prelievi dal bacino lacustre.

Figura 2.21 - Prelievi idrici per uso irriguo da acque superficiali e da acquiferi sotterranei nel 2000



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT 2000 (www.istat.it)

Il settore industriale incide sull'ambiente sia per il possibile inquinamento di diverse matrici ambientali, sia per lo sfruttamento delle risorse naturali. L'industria è chiamata sempre più spesso negli ultimi anni a conciliare gli aspetti di crescita e competitività con quelli di compatibilità ambientale e sviluppo sostenibile, riducendo al minimo gli impatti ambientali in aria, acqua, suolo e l'utilizzo delle risorse, come quelle idriche ed energetiche. Lo studio degli impatti del settore industriale sull'ambiente dovrebbe orientare le scelte al fine di aumentare l'efficienza della produzione, soprattutto in termini di progressi tecnologici che permettano di contenere l'inquinamento o lo sfruttamento delle risorse.

In Umbria l'industria ha un ruolo importante nell'economia del territorio anche se, in confronto con altre regioni italiane, si registra la presenza di un numero limitato di settori, tra i quali spicca quello siderurgico nella provincia di Terni. Le aziende umbre infatti sono soprattutto di piccole dimensioni, con uno sviluppo diseguale nelle due province; tuttavia il numero di imprese industriali è in aumento.

Una prima panoramica sul trend di crescita del numero di imprese e sul tasso di natalità di queste permette di valutare il livello di produzione industriale correlabile con le pressioni ambientali. L'analisi di queste ultime viene esplicitata attraverso il monitoraggio di diverse matrici ambientali.

Per l'analisi delle emissioni in aria e in acqua di sostanze inquinanti e clima alteranti ci si è basati sul Registro INES (*Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti*), nato nell'ambito della Direttiva 96/61/CE meglio nota come Direttiva IPCC (*Integrated Pollution Prevention and Control*). Il Registro INES contiene informazioni sulle emissioni degli inquinanti provenienti dai principali settori produttivi e di stabilimenti generalmente di grande capacità produttiva.

Le informazioni vengono raccolte annualmente con le Dichiarazioni INES sulla base dei criteri stabiliti dal DM 23 novembre 2001, che comprendono una lista di inquinanti e stabiliscono che un complesso IPCC dovrà dichiarare l'emissione di un inquinante solo se superiore al corrispondente valore soglia, in base al DLgs 18 febbraio 2005 n. 59, al DM 23 novembre 2001, al DPCM 24 dicembre 2002 e al DPCM 24 febbraio 2003.

Il Registro INES alimenta il registro europeo EPER. In questo modo si disciplinano le emissioni attraverso il rilascio, rinnovo o riesame dell'*Autorizzazione integrata ambientale*. Il limite di tale censimento è la parzialità delle informazioni sulle emissioni, essendo presenti nel Registro INES solo quelle di stabilimenti di maggiori dimensioni.

Nel presente capitolo sono inoltre analizzate le emissioni in aria degli stabilimenti industriali, così come riportate nell'*Inventario regionale delle emissioni*, nonché la produzione di rifiuti speciali, i prelievi idrici e i consumi di energia elettrica. L'insieme di questi indicatori offre il quadro delle pressioni che il settore opera nella regione.

I dati sulle emissioni industriali in aria e acqua, nonché dei consumi di energia da parte dell'industria sono riportati anche nei capitoli "Energia", "Atmosfera" e "Idrosfera", dove sono messi a confronto con quelli di tutti gli altri comparti. Ulteriori importanti informazioni sulla struttura industriale nonché il numero di imprese e addetti sono presenti nel capitolo "Quadro demografico e socioeconomico".

Gli indicatori del tema SINAnet "Industria" sono:

- 1) Numero di imprese industriali:
2 subindicatori;
- 2) Registro INES: emissioni in aria:
20 subindicatori;
- 3) Registro INES: emissioni in acqua:
7 subindicatori.

Il tema SINAnet "Emissioni" comprende un solo indicatore:

1) Emissioni di gas serra e di altri inquinanti dal settore industriale: 8 subindicatori.

Il tema SINAnet "Produzione dei rifiuti" comprende l'indicatore:

1) Produzione di rifiuti speciali: 3 subindicatori.

Il tema SINAnet "Risorse idriche e usi sostenibili" è descritto dall'indicatore:

1) Prelievi idrici del settore industriale: 1 subindicatore.

Inoltre, è presente l'indicatore:

1) Consumi di energia elettrica dell'industria: 1 subindicatore.

Quadro descrittivo degli indicatori - *Industria*

Tema SINAnet	Codice	Indicatore/ Subindicatore	DPSIR	Copertura		Rappresentazione	
				S	T	Tab.	Fig.
Industria	IND 1	Numero di imprese industriali					
	IND 1.1	Numero di imprese industriali	D	P/R	2003-2005	3.1	
	IND 1.2	Tasso di natalità delle imprese	D	R	2000-2004		3.1
	IND 2	Registro INES: emissioni in aria					
	IND 2.1	Emissioni di CO ₂ in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.2
	IND 2.2	Emissioni di NO _x in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.3
	IND 2.3	Emissioni di SO _x in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.3
	IND 2.4	Emissioni di CO in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.3
	IND 2.5	Emissioni di N ₂ O in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.4
	IND 2.6	Emissioni di PM10 in aria	P	R	2002-2005	3.2	3.4
	IND 2.7- 2.20	Emissioni in aria di COVNM, Cl, F, Cr, Ni, C ₆ H ₆ , IPA, TRI, Pb, PM totale, PCB, Cu, Se, Zn	P	R	2002-2005	3.2	
	IND 3	Registro INES: emissioni in acqua					
	IND 3.1	Emissioni di nutrienti (azoto e fosforo)	P	R	2002-2005	3.3	3.5 3.6
	IND 3.2	Emissioni di metalli e composti (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn)	P	R	2002-2005	3.3	3.7
	IND 3.3- 3.6	Emissioni di carbonio organico totale, cloruri, fenoli, fluoruri	P	R	2002-2005	3.3	
	IND 3.7	Emissioni dirette e indirette in acqua disaggregate per codice IPCC	P	R	2002-2005	3.3	

Quadro descrittivo degli indicatori - *Industria*

Tema SINANet	Codice	Indicatore/ Subindicatore	DPSIR	Copertura		Rappresentazione	
				S	T	Tab.	Fig.
Emissioni	IND 4	Emissioni di gas serra e di altri inquinanti dal settore industriale					
	IND 4.1	Emissioni di CO ₂	P	R	2004	3.4	3.8
	IND 4.2	Emissioni di CH ₄	P	R	2004		3.9
	IND 4.3	Emissioni di N ₂ O	P	R	2004		3.9
	IND 4.4	Emissioni di NO _x	P	R	2004		3.9
	IND 4.5	Emissioni di PM10	P	R	2004		3.9
	IND 4.6	Emissioni di C ₆ H ₆	P	R	2004		3.9
	IND 4.7	Emissioni di altri inquinanti (CO, NH ₃ , SO _x , PM2,5)	P	R	2004		3.9
	IND 4.8	Emissioni di metalli	P	R	2004	3.5	
Produzione di rifiuti	IND 5	Produzione di rifiuti speciali					
	IND 5.1	Produzione totale di rifiuti speciali	P	R	2001-2005		3.10
	IND 5.2	Produzione di rifiuti speciali per tipologia	P	R	2001-2005		3.11
	IND 5.3	Produzione rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per attività economica	P	R	2005	3.6	
Risorse idriche e usi sostenibili	IND 6	Prelievi idrici del settore industriale					
	IND 6.1	Prelievi idrici del settore industriale	P	R	2001	3.7	3.12
	IND 7	Consumi di energia elettrica dell'industria					
	IND 7.1	Consumi di energia elettrica dell'industria per tipo di attività	P	R	2005	3.8	

L'indicatore ha la funzione di misurare la variazione nel tempo del numero delle imprese industriali nella regione, dato utile al fine di valutare i determinanti ambientali correlabili con la produzione industriale e gli effetti ambientali attesi. L'Umbria non ha un esteso sistema industriale; tuttavia il numero totale di imprese, anche nel 2005, è cresciuto dell'1,9% rispetto all'anno precedente, raggiungendo 21.979 unità (tabella 3.1). La crescita è stata

maggiore nella provincia di Terni (+2,7%) che in quella di Perugia, confermando la stessa tendenza del 2004. I Comuni umbri dove le industrie si concentrano maggiormente sono quelli di Terni, Perugia, Città di Castello e Foligno.

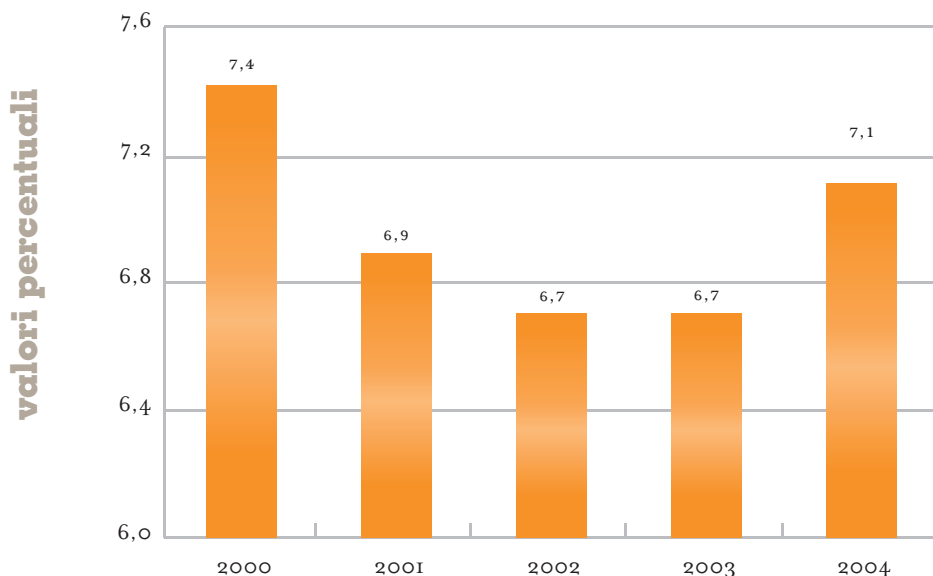
Il tasso di natalità delle imprese (figura 3.1) evidenzia una ripresa di nuove attività industriali a partire dal 2004, dopo un periodo di trend negativo, passando da un valore di 7,4% nel 2000 al 6,7% nel 2003.

Tabella 3.1 - Imprese industriali

	Numero di imprese industriali		
	2003	2004	2005
Provincia di Perugia	16.650	16.907	17.186
Provincia di Terni	4.574	4.665	4.793
Umbria	21.224	21.572	21.979

Fonte - ISTAT, elaborazione dell'Ufficio regionale per l'Umbria su dati della Camera di Commercio di Perugia e Terni

Figura 3.1 - Tasso di natalità delle imprese: rapporto percentuale tra imprese nate nell'anno e imprese attive nell'anno



Fonte - ISTAT, Indicatori di contesto chiave e variabili di rottura 2007

L'indicatore riporta informazioni sulle emissioni in aria di inquinanti prodotte da sei macrosettori produttivi in cui sono classificati gli impianti IPCC.

Le informazioni riportate in *tabella 3.2* sono state raccolte in seguito alle "Dichiarazioni INES" e rappresentano solo le emissioni superiori al valore soglia dichiarate dagli stabilimenti e convalidate dalle Autorità competenti.

La tabella mette a confronto i dati del 2004 e del 2005 per i principali inquinanti atmosferici e climalteranti, secondo una suddivisione di attività produttive diversa rispetto alla precedente edizione dell'*Annuario* e pertanto i dati riportati nelle due edizioni possono differire.

Il maggiore livello di emissioni in aria lo si registra per la CO₂, la cui produzione è tuttavia diminuita dal 2004 al 2005, attestandosi a 5.330.893 tonnellate. Tra i principali inquinanti con elevati valori di emissione riportati nel 2005 ci sono l'NO_x, con 10.860 Mg, valore rimasto in-

variato rispetto al 2004, il CO, con 6.368 Mg, e l'SO_x, con 5.561 Mg, entrambi leggermente diminuiti rispetto al 2004. Gli inquinanti citati vengono prodotti principalmente dall'industria dei prodotti minerali e dalle attività energetiche. Analizzando il trend delle emissioni in aria tra il 2002 e il 2005 per le imprese del registro INES si nota un aumento costante della CO₂ e dell'SO_x dal 2002 al 2004 e una controtendenza nel 2005. In diminuzione costante sono inoltre il CO e l'NO_x; mentre l'N₂O, prodotto principalmente dal macrosettore dell'industria chimica e impianti chimici di cui fanno parte i tre cementifici della regione, è sempre aumentato nel periodo considerato, raggiungendo nel 2005 le 286,7 tonnellate emesse. Fortemente abbattute le emissioni di PM10 da impianti IPCC, arrivate praticamente a un valore zero nel 2005 il che starebbe a confermare un rientro nella soglia prevista da parte degli impianti monitorati.

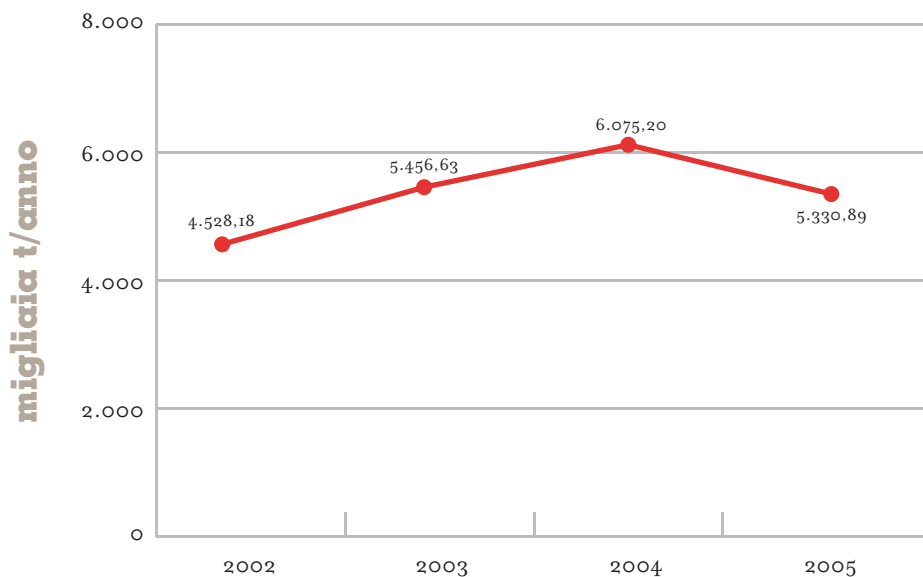
Tabella 3.2 - Registro INES, emissioni in aria per macrosettore produttivo

Parametro	Unità di misura	1 - Attività energetiche		2 - Produzione e trasformazione dei metalli		3 - Industria dei prodotti minerali		4 - Industria chimica e impianti chimici		6 - Altre attività*		Totale	
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
CO ₂	Mg/a	2.413.278	2.250.021	370.340		3.142.286	2.936.835	149.297	144.036			6.075.201	5.330.893
COVNM	Mg/a								160				160
Cl e composti inorganici	Mg/a	71	48									71	48
F e composti inorganici	kg/a	11.864	14.256									11.864	14.256
Cr e composti	kg/a			1.816								1.816	
Ni e composti	kg/a		72	1.362								1.362	72
NO _x	Mg/a	3.001	2.965	916		6.771	7.762	191	134			10.879	10.860
SO _x	Mg/a	5.473	4.759			413	812					5.886	5.571
C ₆ H ₆	kg/a									2.261	3.477	2.261	3.477
IPA	kg/a									1.378	923	1.378	923
CO	Mg/a	15		3.468		2.060	4.159			2.261	2.209	7.803	6.368
TRI	kg/a									3.450	2.220	3.450	2.220
Pb e composti	kg/a			348								348	
PM totale	Mg/a	101	90	574								675	90
PM10	Mg/a			365								365	
PCB	kg/a			0,1								0,1	
N ₂ O	Mg/a	16	14					269	272			285	287
Cu e composti	kg/a			112								112	
Se e composti	kg/a	121	31									121	31
Zn e composti	kg/a	427	660	5.106								5.533	660

* Manca il riferimento al settore "5 - Gestione dei rifiuti" perché tutti i valori sono pari a 0.

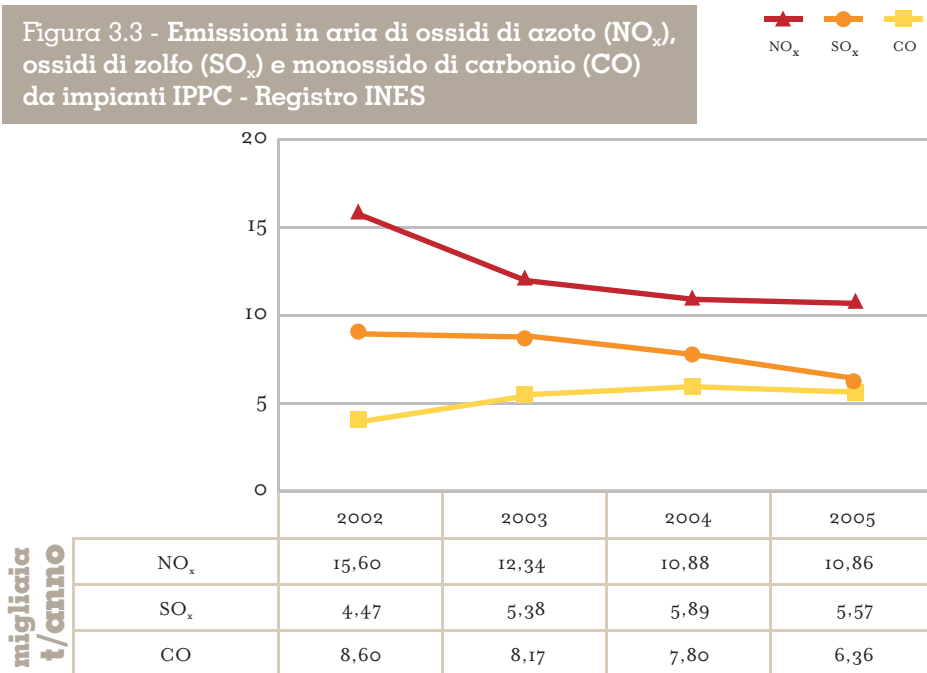
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.2 - Emissioni in aria di anidride carbonica (CO₂) da impianti IPPC - Registro INES



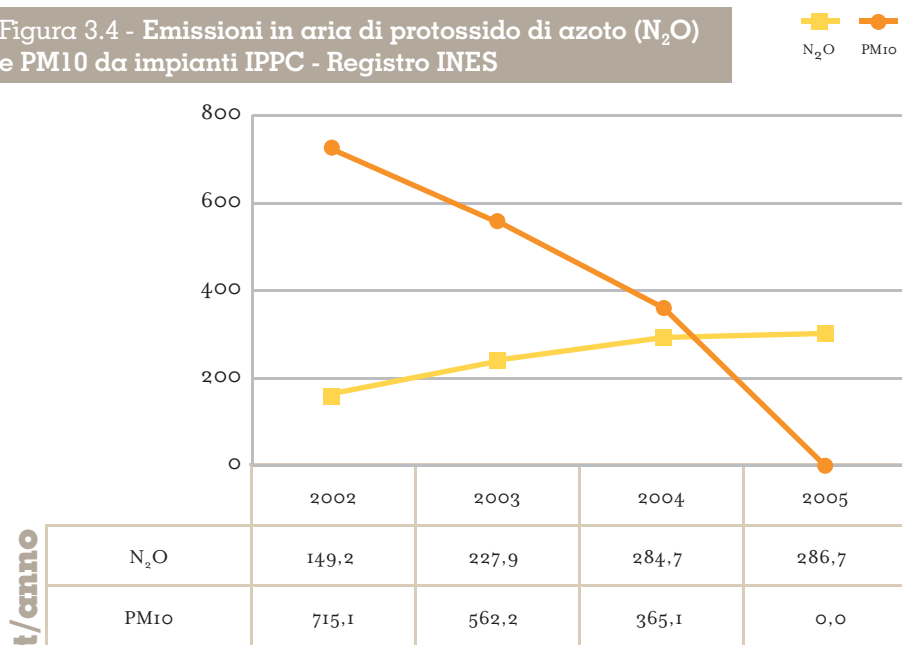
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.3 - Emissioni in aria di ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x) e monossido di carbonio (CO) da impianti IPPC - Registro INES



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.4 - Emissioni in aria di protossido di azoto (N₂O) e PM10 da impianti IPPC - Registro INES



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

L'indicatore riporta il dato relativo alle emissioni in acqua dei principali inquinanti prodotte dai sei macrosettori in cui sono classificati gli impianti IPCC. Come nel caso dell'indicatore IND2 relativo all'aria, i dati derivano dalle autodichiarazioni degli stabilimenti inseriti nel Registro INES e rappresentano le emissioni in acqua superiori al valore soglia ammissibile.

Le informazioni sulle emissioni in acqua sono distinte nel Registro INES in *dirette* e *indirette*. Lo scarico diretto è quello avviato direttamente al corpo idrico anche dopo eventuale depurazione interna al complesso, mentre lo scarico indiretto è quello avviato, previo trasferimento in fognatura, a un impianto di depurazione esterno al complesso.

Nella *tabella 3.3* i valori di emissioni in acqua riportati sono relativi alla somma delle emissioni dirette e indirette. La tabella inoltre riporta i dati del 2004 e del 2005 secondo la nuova suddivisione di attività produttive, diversa rispetto a quella pubblicata nella precedente edizione dell'*Annuario*. L'azoto, i cloruri e il carbonio

rappresentano le sostanze con i valori più alti di emissione e sono rilasciati principalmente da stabilimenti di produzione e lavorazione di metalli.

Il trend dal 2002 al 2005 delle emissioni di azoto e di fosforo, due sostanze importanti in quanto responsabili dell'eutrofizzazione dei corpi idrici, è rappresentato nelle *figure 3.5* e *3.6*: l'ultimo anno disponibile ha visto una forte diminuzione (-70%) della quantità di azoto rilasciato nelle acque e una riduzione del 26% della quantità di fosforo.

Nella *figura 3.7* è rappresentato l'andamento delle emissioni dal 2002 al 2005 di altri inquinanti prodotti soprattutto da attività IPCC di produzione e trasformazione di metalli. Queste sostanze sono presenti nelle acque in quantità più contenute rispetto agli inquinanti trattati in precedenza, ma con valori che sono comunque fuori soglia. Dai dati disponibili si evidenzia per il 2005 il ritorno a valori normali di zinco e cromo, cresciuti considerevolmente nel 2004 e, al contempo, la diminuzione di cadmio, piombo e rame.

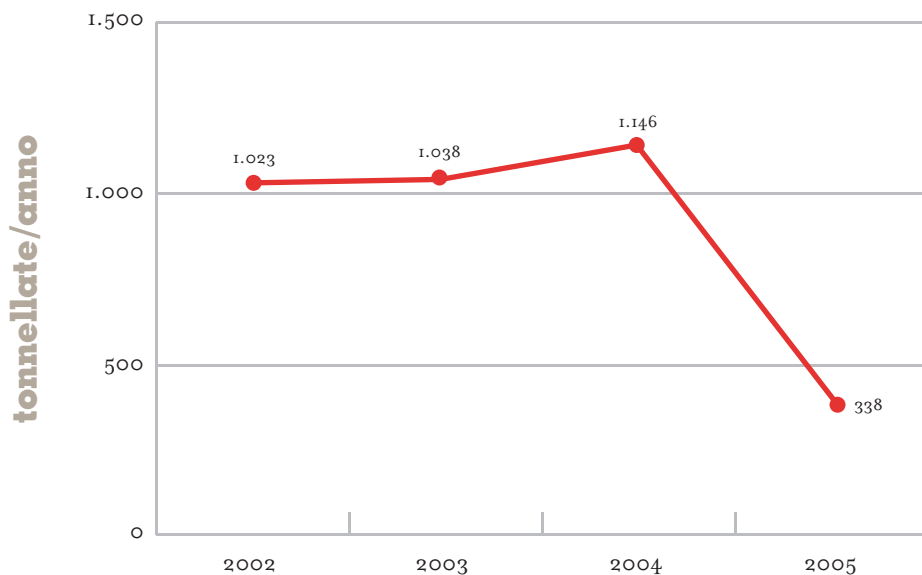
Tabella 3.3 - Registro INES, emissioni in acqua per macrosettore produttivo

Parametro	Unità di misura	1 - Attività energetiche		2 - Produzione e trasformazione dei metalli		4 - Industria chimica e impianti chimici*		5 - Gestione dei rifiuti		6 - Altre attività		Totale	
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Arsenico	kg/a							320					320
Azoto	Mg/a			736		106	120	305	218			1.146	338
Cd e composti	kg/a			29				37	34			66	34
Carbonio Organico Totale	Mg/a	3		258				66	62		239	326	301
Fosforo	kg/a							32.489	24.011			32.489	24.011
Cloruri	Mg/a			3.373								3.373	
Cr e composti	kg/a			1.894								1.894	
Fenoli	kg/a									113	39	113	39
Fluoruri	kg/a			103.719								103.719	
Hg e composti	kg/a							19					19
Ni e composti	kg/a		22	7.466								7.466	22
Pb e composti	kg/a			143								143	
Cu e composti	kg/a	64	54	57								121	54
Zn e composti	kg/a			3.593								3.593	

* Manca il riferimento al settore "3 - Industria dei prodotti minerali" perché tutti i valori sono pari a 0.

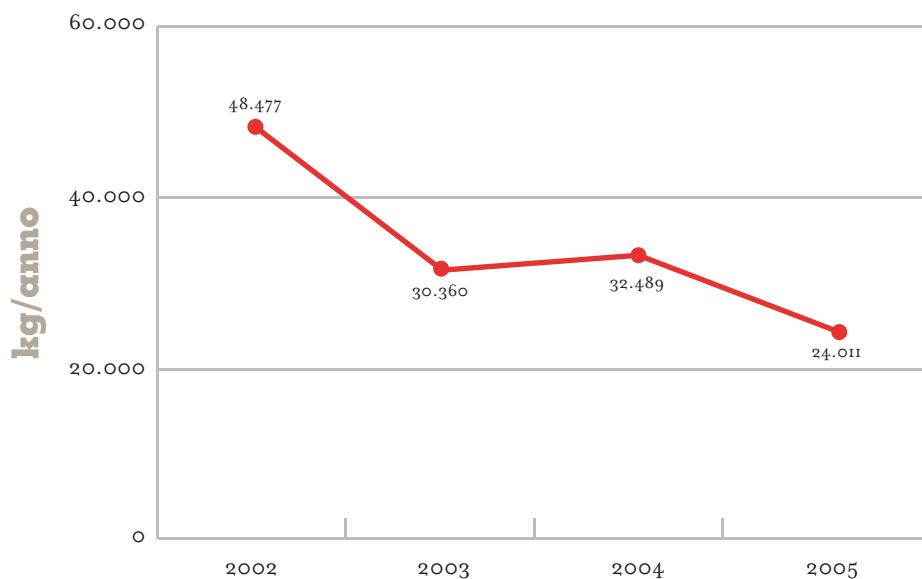
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.5 - Emissioni in acqua di azoto da impianti IPPC - Registro INES



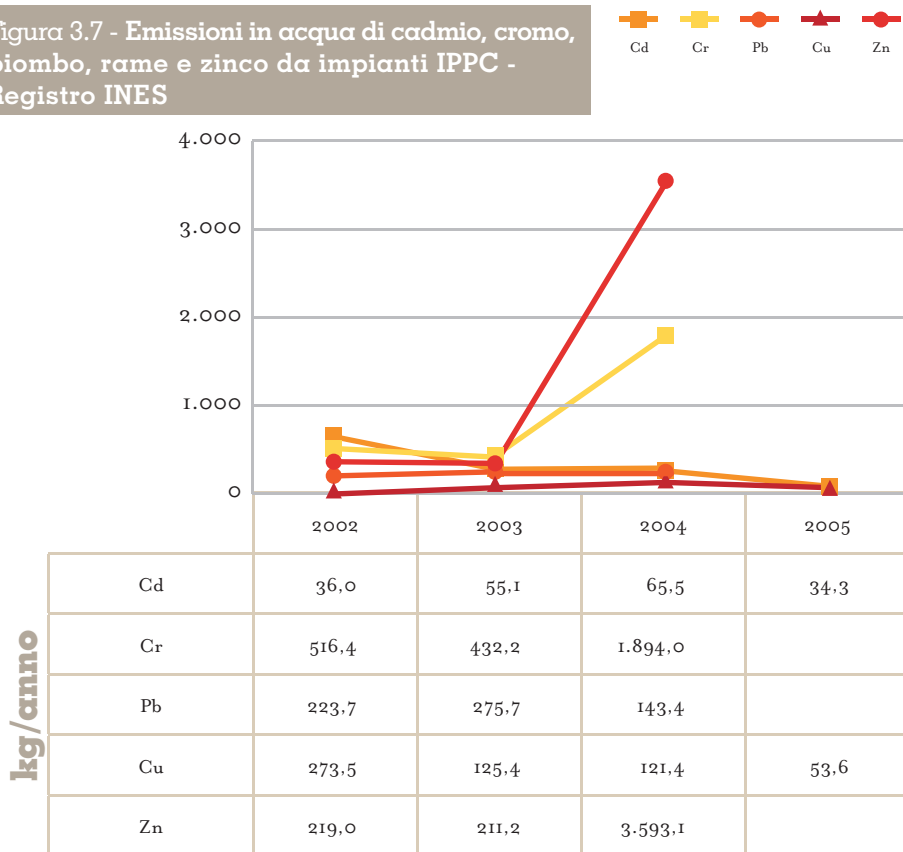
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.6 - Emissioni in acqua di fosforo da impianti IPPC - Registro INES



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

Figura 3.7 - Emissioni in acqua di cadmio, cromo, piombo, rame e zinco da impianti IPPC - Registro INES



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Registro INES

I dati sintetizzano le emissioni in aria e in acqua relative all'intero settore industriale nella nostra regione. Questi dati, ricavati dall'*Inventario Regionale delle Emissioni*, costituiscono informazioni più ampie sulle pressioni del settore rispetto a quelle raccolte nel Registro INES e relative ai soli impianti IPCC.

I dati non sono stati aggiornati rispetto alla precedente edizione dell'*Annuario* in quanto sono disponibili solamente quelli relativi all'anno 2004 e un loro aggiornamento è previsto su base pluriennale.

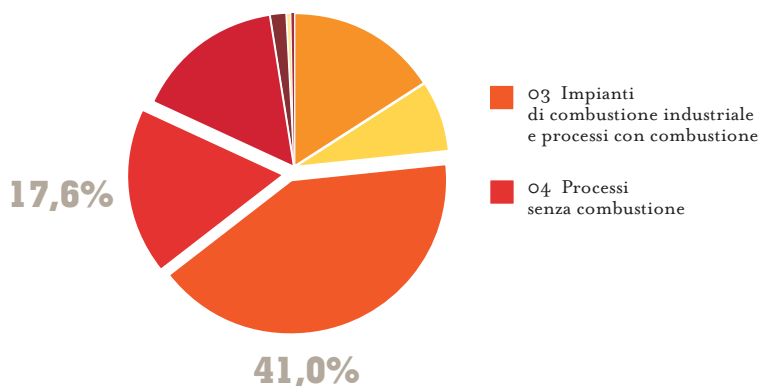
L'indicatore è tuttavia utile alla valutazione della produzione di gas serra, regolamentata dal Protocollo di Kyoto, e di altri inquinanti che causano un'alterazione nelle matrici aria e acqua; in questa edizione dell'*Annuario* si riportano comunque alcune variazioni rispetto a quella precedente in quanto alcuni dati dell'*Inventario* sono stati ricalcolati, sempre in base 2004, per una maggiore precisione dei parametri utilizzati.

Le emissioni atmosferiche complessive del settore industriale verranno trattate nel capitolo "Atmosfera". In questa sede verranno trattate esclusivamente le emissioni provenienti da impianti di combustione

industriale e processi con combustione, nonché di quelle provenienti dai processi senza combustione, per compararle omogeneamente alle altre determinanti del capitolo. Questi due settori sono responsabili rispettivamente della produzione del 17,5% e del 41% di CO₂ a livello regionale, le percentuali più alte rispetto a tutti gli altri settori facenti parte della classificazione SNAP 97 inserita in *tabella 3.4*. Tra gli altri inquinanti atmosferici, l'industria contribuisce in modo significativo alle emissioni di ossidi di azoto, ossidi di carbonio e benzene (*figura 3.9*).

Le emissioni in acqua di metalli da processi industriali sono riportate in *tabella 3.5*, dove è stata calcolata la variazione percentuale tra le emissioni del 1999 e quelle del 2004. Le emissioni più consistenti sono quelle di zinco, piombo, selenio, nichel, cromo e rame, metalli che nelle acque possono causare alterazioni degli ecosistemi, con effetti sulle specie animali e vegetali più sensibili. Le emissioni più elevate registrate sono quelle di piombo nel 1999 (295.460,43 kg), diminuite tuttavia del 97,3% nel periodo considerato; un forte aumento dal 1999 al 2004 è stato riscontrato invece per lo stagno (+460,7%).

Figura 3.8 - Emissioni di anidride carbonica (CO₂) da impianti di combustione industriale e processi con combustione nel 2004



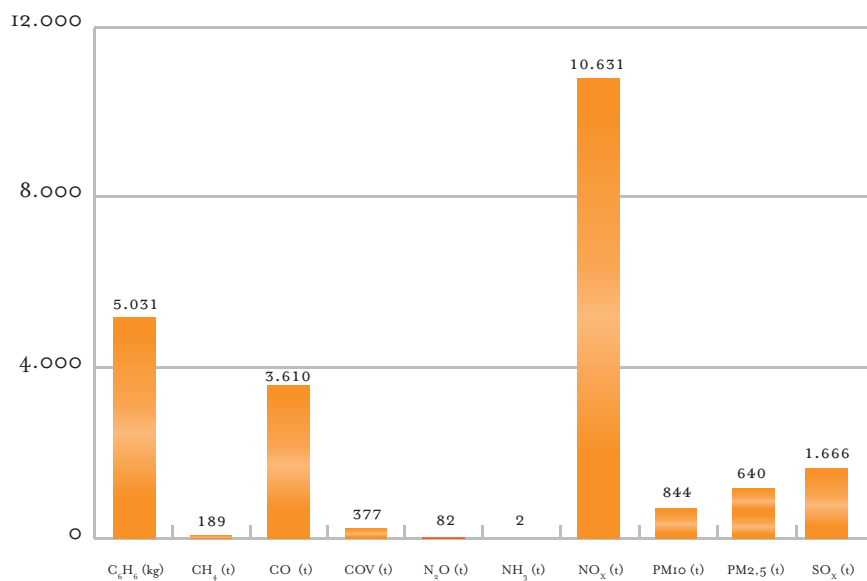
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario regionale delle emissioni*

Tabella 3.4 - Emissioni di anidride carbonica (CO₂) complessive da impianti di combustione industriale e processi con combustione nel 2004

Fonti di CO ₂ da classificazione SNAP 97	Emissioni di CO ₂	
	Tonnellate	Percentuale
O1 Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche	1.910.849,70	15,90%
O2 Impianti di combustione non industriali	917.796,62	7,70%
O3 Impianti di combustione industriale e processi con combustione	4.914.812,28	41,00%
O4 Processi senza combustione	2.104.374,17	17,60%
O7 Trasporti	1.859.678,59	15,50%
O8 Altre sorgenti mobili e macchine	194.715,24	1,60%
O9 Trattamento e smaltimento rifiuti	82.832,66	0,70%
II Altre sorgenti/assorbenti in natura	4.067,74	0,03%
Totale	11.989.127,01	100%

Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario regionale delle emissioni*

Figura 3.9 - Emissioni dei principali inquinanti da impianti di combustione industriale e processi con combustione nel 2004



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario regionale delle emissioni*

Tabella 3.5 - Settori prevalenti per le emissioni in acqua di metalli - SNAP 97

Metalli	Emissioni (kg)		Variazione percentuale 2004/1999	Fonte prevalente
	1999	2004		
Arsenico	100,95	99,42	-1,5%	Combustione industriale e processi con combustione
Berillio	0,17	0,20	16,3%	Combustione industriale
Cadmio	137,48	138,94	1,1%	Combustione industriale e processi con e senza combustione
Cobalto	5,55	4,25	-23,3%	Combustione industriale e processi con combustione
Cromo	1.561,01	1.659,49	6,3%	Combustione industriale e processi con e senza combustione
Rame	1.450,66	1.465,65	1,0%	Combustione industriale, processi produttivi e sorgenti mobili
Mercurio	237,41	241,84	1,9%	Combustione industriale e processi con combustione
Manganese	170,88	215,94	26,4%	Combustione industriale e processi con combustione
Nichel	2.571,19	2.251,08	-12,4%	Combustione industriale e processi con e senza combustione
Piombo	295.460,43	8.233,10	-97,2%	Trasporti stradali, processi di combustione e combustione industriale
Antimonio	15,02	15,29	1,8%	Combustione industriale e processi con combustione
Selenio	5.029,47	5.924,38	17,8%	Combustione industriale
Stagno	4,71	26,41	460,7%	Combustione industriale
Tallio	4,71	3,30	-29,9%	Combustione industriale
Vanadio	4,75	3,35	-29,6%	Combustione industriale
Zinco	8.452,43	8.802,36	4,1%	Combustione industriale e processi con e senza combustione, trasporto

Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Regione Umbria, *Inventario regionale delle emissioni*

La produzione di rifiuti speciali è un indicatore che monitora la quantità e il trend nel tempo dei rifiuti non smaltibili in discarica e che richiedono diverse tipologie di smaltimento; essendo particolarmente inquinanti questi provocano una forte pressione sull'ambiente.

La base informativa dei dati relativi ai rifiuti speciali è rappresentata dalle Dichiarazioni MUD, rilasciate da parte dei soggetti individuati ai sensi dell'articolo 11, comma 3 del DLgs 22/97 e inviate utilizzando il circuito della Camera di Commercio, secondo la Legge 70/94, entro il 30 aprile di ogni anno.

I rifiuti speciali totali in Umbria sono in crescita a partire dal 2004 e nel 2005 ne sono state registrate 1.332.835 tonnellate, la maggior parte in provincia di Perugia, dove si è avuto un incremento superiore all'11% rispetto all'anno precedente (figura 3.10). L'aumento della produzione potrebbe essere correlato alla crescita registrata nell'industria e in altri settori e ha invertito il trend che dal 2001 al 2003 era di forte diminuzione dei rifiuti speciali prodotti.

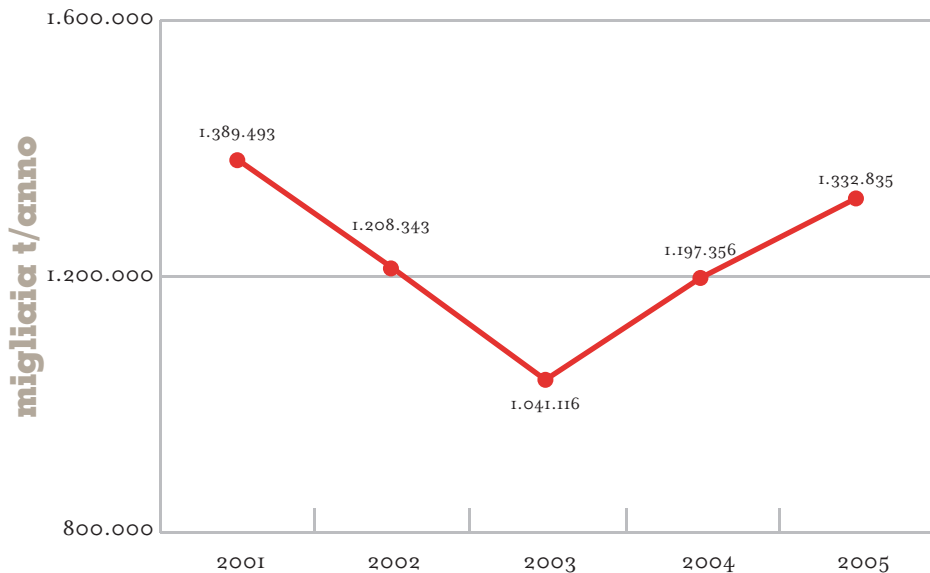
La figura 3.11 riporta il dato sulla produzione di rifiuti speciali in Umbria, suddiviso

in *pericolosi* e non *pericolosi*: i rifiuti speciali non pericolosi sono quelli in maggiore quantità e la loro produzione nel 2005 è arrivata a 1.284.450 tonnellate; mentre i rifiuti pericolosi toccano nello stesso anno le 48.385 tonnellate.

In tabella 3.6 è mostrata la produzione di rifiuti speciali, divisi per tipologia, da ciascun settore NACE nel 2005.

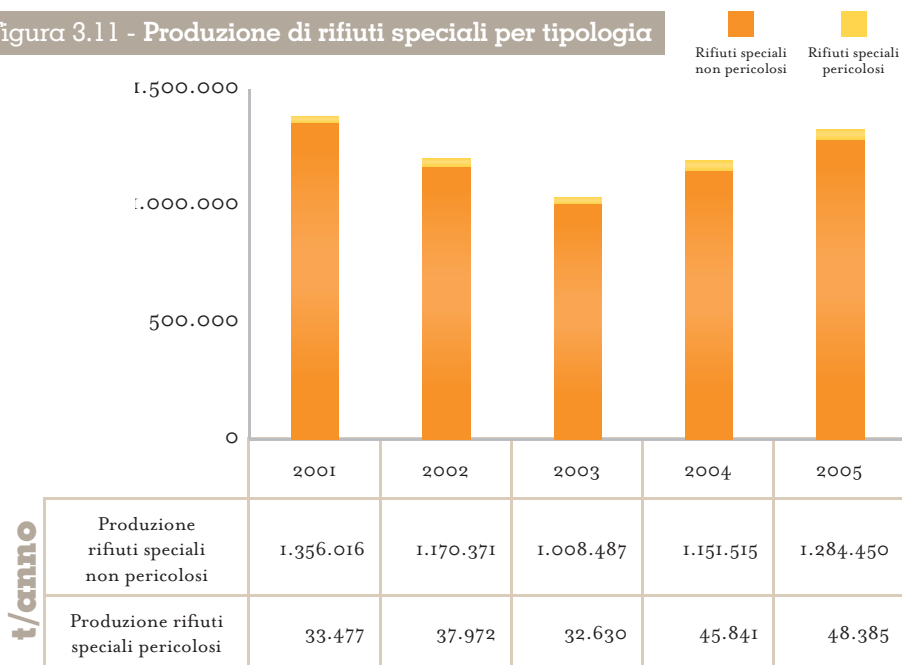
La classificazione dei vari settori è riportata nell'*Allegato*, dove è descritta in dettaglio l'attività relativa a ogni codice. I codici NACE inseriti fanno riferimento ancora alla classificazione precedente l'1 gennaio 2008, in quanto i dati presentati si riferiscono a rifiuti prodotti nel 2005 e ripartiti quindi secondo la classificazione allora vigente. Tra tutti i settori, quelli che contribuiscono maggiormente alla produzione di rifiuti speciali sono il 27 (Metallurgia) e il 90 (Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili), confermando il dato del 2004. Alcune attività particolarmente sviluppate e caratterizzanti il quadro economico della provincia di Terni hanno una produzione di rifiuti maggiore rispetto alla provincia di Perugia; tra queste spicca la metallurgia e la produzione di energia elettrica.

Figura 3.10 - Produzione totale di rifiuti speciali



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Dichiarazioni MUD

Figura 3.11 - Produzione di rifiuti speciali per tipologia



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Dichiarazioni MUD

Tabella 3.6a - Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per attività economica (settori NACE) nel 2005 (tonnellate)

Codici NACE	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione totale di rifiuti speciali
01	16.032,00	316,00	16.348,00
02	24,00	0,03	24,03
05	0,10	0,00	0,10
14	59.419,00	99,00	59.518,00
15	18.762,00	57,00	18.819,00
16	1.444,00	1,40	1.445,40
17	4.231,00	206,50	4.437,50
18	789,00	15,01	804,01
19	296,00	1,00	297,00
20	16.142,00	192,00	16.334,00
21	23.313,00	178,50	23.491,50
22	8.707,00	530,50	9.237,50
23	1.472,00	26,00	1.498,00
24	7.582,00	3.024,00	10.606,00
25	6.481,00	322,00	6.803,00
26	98.160,00	459,00	98.619,00
27	594.791,00	14.628,00	609.419,00
28	45.555,00	1.712,00	47.267,00
29	10.993,00	1.292,00	12.285,00
31	997,00	281,00	1.278,00
32	93,00	38,00	131,00
33	74,00	6,33	80,33
34	1.845,00	193,00	2.038,00
35	3.258,00	259,00	3.517,00
36	5.372,00	166,00	5.538,00
37	37.394,00	921,00	38.315,00 ▶

Tabella 3.6b - Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per attività economica (settori NACE) nel 2005 (tonnellate)

Codici NACE	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi	Produzione di rifiuti speciali pericolosi	Produzione totale di rifiuti speciali
40	57.030,00	7.247,00	64.277,00
41	4.031,00	1,10	4.032,10
45	40.096,00	2.713,00	42.809,00
50	5.312,00	7.285,00	12.597,00
51	26.203,00	550,00	26.753,00
52	1.261,00	46,00	1.307,00
55	193,00	44,30	237,30
60	3.230,00	2.012,00	5.242,00
63	187,00	7,30	194,30
64	52,20	242,00	294,20
65	5,05	2,01	7,06
67	0,07	0,00	0,07
70	0,00	0,02	0,02
71	31,00	9,40	40,40
72	27,13	1,40	28,53
73	3,06	1,08	4,14
74	2.249,00	376,00	2.625,00
75	1.181,00	174,00	1.355,00
80	9,00	51,40	60,40
85	547,00	1.949,00	2.496,00
90	178.840,00	637,00	179.477,00
91	203,00	5,00	208,00
92	7,11	6,13	13,24
93	527,00	101,00	628,00
Totale (a+b)	1.284.450,72	48.385,41	1.332.836,13

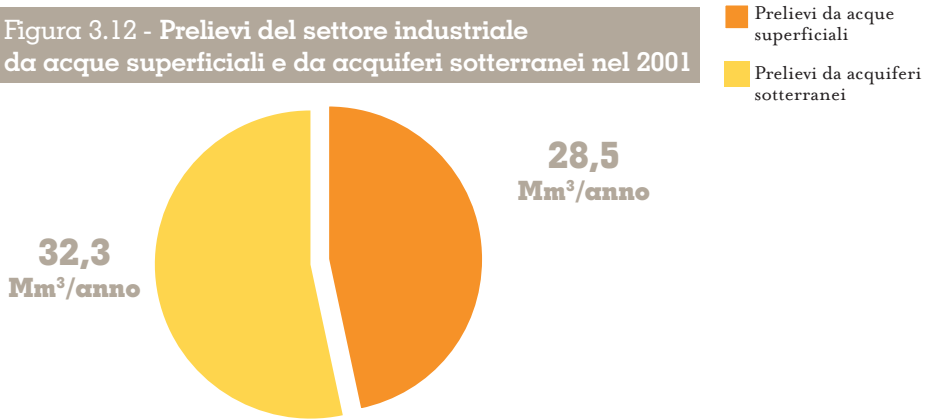
Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati Dichiarazioni MUD

Per quanto riguarda l'indicatore "Prelievi idrici del settore industriale" non sono stati effettuati aggiornamenti rispetto ai dati disponibili risalenti al 2001. L'industria, in quell'anno ha prelevato in totale 60,8 Mm³, di cui 32,3 Mm³ da acquiferi sotterranei e 28,5 Mm³ da acque superficiali.

Il 56% dei prelievi totali e il 90% dei prelievi da acque superficiali gravano sul sottobacino del fiume Nera.

Gli altri sottobacini risentono di una pressione estrattiva minore e che ricade soprattutto sugli acquiferi sotterranei.

Figura 3.12 - Prelievi del settore industriale da acque superficiali e da acquiferi sotterranei nel 2001



Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT 2001

Tabella 3.7 - Prelievi del settore industriale da acque superficiali e da acquiferi sotterranei per sottobacino nel 2001 (Mm³)

Sottobacino	Prelievi totali	di cui da acque superficiali
Alto Tevere	6,0	0,8
Medio Tevere	2,5	0,2
Basso Tevere	0,8	–
Chiascio	4,6	–
Topino Marroggia	7,0	0,6
Trasimeno	0,4	–
Nestore	4,8	1,1
Paglia	0,7	0,3
Nera	34,0	25,5
Arno e T.A.M.A.	–	–
Totale	60,8	28,5

Fonte - Elaborazione Arpa Umbria su dati ISTAT 2001

I consumi di energia elettrica dell'industria sono trattati nel presente *Annuario* anche nel capitolo relativo all'Energia, nell'ambito del calcolo del bilancio energetico regionale comprensivo di tutti i settori socio-economici, dove l'aggiornamento del dato è disponibile all'anno 2006.

Il settore industriale è quello con i maggiori consumi di energia elettrica rispetto agli altri comparti.

La disaggregazione del dato relativo al settore industriale è disponibile invece al 2005, anno in cui l'industria in Umbria ha consumato 3.405,5 milioni di kWh, dei quali più del 95% vengono assorbiti dall'industria manifatturiera (tabella 3.8). Le altre attività industriali hanno consumi marcatamente inferiori; quelli più elevati appartengono all'industria alimentare (7,8%) e a quella meccanica (6%).

Tabella 3.8 - Consumi di energia elettrica dell'industria per tipo di attività nel 2005

Tipo di attività		Milioni di kWh
Manifatturiera non di base	Alimentare	265,6
	Tessile abbigliamento calzature	53,2
	Meccanica	206,3
	Mezzi di trasporto	19,3
	Lavorazione plastica e gomma	109,2
	Legno e mobilio	60,8
	Altre manifatturiere	20,6
	Totale manifatturiera non di base	735,0
Manifatturiera		3.240,1
Costruzioni		27,0
Energia e acqua		138,4
Totale industria		3.405,5

Fonte - ISTAT, *Statistiche ambientali*