

# RSA Marche

**Secondo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente**

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>7</b>
	<b>1.1 La scelta metodologica</b>	<b>7</b>
	<b>1.2 Requisiti degli indicatori ambientali</b>	<b>7</b>
	<b>1.3 I modelli interpretativi</b>	<b>8</b>
	<b>1.4 Impostazione del Rapporto</b>	<b>9</b>
	<b>1.5 Struttura redazionale del Rapporto</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Quadro socioeconomico e territoriale</b>	<b>11</b>
	<b>2.1 Caratteri demografici e insediativi</b>	<b>11</b>
	2.1.1 Densità di popolazione	11
	2.1.2 Distribuzione della popolazione per classe di ampiezza del comune	15
	2.1.3 Indice di vecchiaia	15
	<b>2.2 Caratteri sociali ed economici</b>	<b>16</b>
	2.2.1 Livello di istruzione	16
	2.2.2 Offerta e domanda di Servizi sanitari	17
	2.2.3 Reddito e occupazione	19
	2.2.4 Spese in ricerca e sviluppo INTRA-MUROS	21
	2.2.5 Esportazioni	21
	2.2.6 Immigrazione ed emigrazione	22
	<b>2.3 Usi del suolo e dotazione infrastrutturale</b>	<b>23</b>
	2.3.1 Usi del suolo Corine Land Cover 2000	23
	2.3.2 Variazioni intercorse nel decennio 1990-2000	25
	2.3.3 Frammentazione territoriale	26
	2.3.4 Dotazione infrastrutturale	27
<b>3</b>	<b>Industria</b>	<b>29</b>
	<b>3.1 Dimensione media imprese</b>	<b>30</b>
	<b>3.2 Distretti industriali</b>	<b>30</b>
	<b>3.3 Effetti ambientali delle attività industriali</b>	<b>33</b>
	<b>3.4 Incidenti rilevanti</b>	<b>34</b>
	<b>3.5 IPPC - Prevenzione integrata dell'inquinamento</b>	<b>35</b>
	<b>3.6 Sistemi di gestione ambientale</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Mobilità, trasporti e traffico</b>	<b>41</b>
	<b>4.1 La mobilità passeggeri nelle Marche</b>	<b>41</b>
	<b>4.2 Motorizzazione privata</b>	<b>42</b>
	<b>4.3 Traffico sull'autostrada A14</b>	<b>43</b>
	<b>4.4 Trasporto pubblico su strada</b>	<b>45</b>
	<b>4.5 Traffico ferroviario</b>	<b>45</b>
	<b>4.6 Traffico aereo</b>	<b>48</b>
	<b>4.7 Traffico merci</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Energia</b>	<b>53</b>
	<b>5.1 Produzione</b>	<b>53</b>
	5.1.1 Produzione di energia	53
	5.1.2 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	55
	<b>5.2 Importazione netta</b>	<b>55</b>
	<b>5.3 Consumi energetici</b>	<b>57</b>
	5.3.1 Consumi finali per fonte primaria e macrosettore	57
	5.3.2 Consumi di energia elettrica	59
	<b>5.4 Bilancio energetico</b>	<b>60</b>
	<b>5.5 Efficienza energetica</b>	<b>61</b>



<b>6</b>	<b>Agricoltura e Zootecnia</b>	<b>65</b>
	<b>6.1 Superficie Agricola Utilizzata / Superficie Totale</b>	<b>65</b>
	<b>6.2 Assetto culturale e produzioni principali</b>	<b>68</b>
	<b>6.3 Dimensione aziendale</b>	<b>68</b>
	<b>6.4 Impiego di pesticidi</b>	<b>72</b>
	<b>6.5 Impiego di fertilizzanti</b>	<b>73</b>
	<b>6.6 Agricoltura biologica</b>	<b>73</b>
	<b>6.7 Carico zootecnico</b>	<b>75</b>
	<b>6.8 Razze autoctone</b>	<b>77</b>
	<b>6.9 Silvicoltura</b>	<b>79</b>
<b>7</b>	<b>Turismo</b>	<b>81</b>
	<b>7.1 Domanda turistica</b>	<b>81</b>
	<b>7.2 Offerta di strutture ricettive</b>	<b>83</b>
	<b>7.3 Località di interesse turistico</b>	<b>86</b>
	<b>7.4 Sistemi turistici locali</b>	<b>88</b>
<b>8</b>	<b>Rifiuti</b>	<b>91</b>
	<b>8.1 Rifiuti urban</b>	<b>91</b>
	8.1.1 Raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani	92
	8.1.2 Gestione dei rifiuti urbani	93
	8.1.3 Applicazione della tariffa sui rifiuti	93
	<b>8.2 Rifiuti speciali</b>	<b>95</b>
	<b>8.3 PCB</b>	<b>96</b>
	<b>8.4 Amianto</b>	<b>96</b>
<b>9</b>	<b>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</b>	<b>99</b>
	<b>9.1 Radiazioni ionizzanti</b>	<b>99</b>
	9.1.1 Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali	100
	<b>9.2 Radiazioni non ionizzanti</b>	<b>100</b>
	9.2.1 Sviluppo delle linee elettriche in rapporto alla superficie territoriale	102
	9.2.2 Superamento dei limiti	102
	9.2.3 Impianti di teleradiocomunicazione, densità e potenza complessiva	103
	9.2.4 Siti per teleradiocomunicazione	103
<b>10</b>	<b>Rumore</b>	<b>107</b>
	<b>10.1 Livello sonoro ambientale</b>	<b>107</b>
	10.1.1 Livelli sonori nell'AERCA di Ancona Falconara e bassa Valle Esino	107
	10.1.2 Livelli sonori rilevati a seguito di richieste di intervento	108
	10.1.3 Livelli sonori da traffico veicolare	111
	<b>10.2 Zonizzazione acustica</b>	<b>112</b>
<b>11</b>	<b>Ambiente e salute</b>	<b>115</b>
<b>12</b>	<b>Clima ed effetto serra</b>	<b>123</b>
	<b>12.1 Emissioni di gas ad effetto serra</b>	<b>123</b>
	<b>12.2 Cambiamenti climatici a scala locale</b>	<b>125</b>
	12.2.1 Temperature	126
	12.2.2 Precipitazioni	126
	12.2.3 Caratteristiche delle precipitazioni acide	128

<b>13</b>	<b>Qualità dell'aria</b>	<b>131</b>
	<b>13.1 Rete di monitoraggio della qualità dell'aria</b>	<b>131</b>
	13.1.1 Provincia di Ancona	131
	13.1.2 Provincia di Pesaro Urbino	131
	13.1.3 Provincia di Ascoli Piceno	131
	13.1.4 Provincia di Macerata	131
	<b>13.2 Qualità dell'aria ambiente</b>	<b>133</b>
	13.2.1 Monossido di carbonio	133
	13.2.2 Biossido di Azoto	133
	13.2.3 Ozono	134
	13.2.4 Polveri PM <sub>10</sub>	134
	13.2.5 Biossido di zolfo	134
	13.2.6 Benzene	135
	13.2.7 Benzo(a)pirene	135
	13.2.8 Piombo	135
	13.2.9 Quadro di sintesi sui dati raccolti nelle stazioni di monitoraggio	136
	<b>13.3 Emissioni di sostanze inquinanti</b>	<b>137</b>
	13.3.1 Emissioni di biossido di zolfo	138
	13.3.2 Emissioni di monossido di carbonio	138
	13.3.3 Emissioni di ossidi di azoto	139
	13.3.4 Emissioni di PM <sub>10</sub>	140
	13.3.5 Emissioni di Composti organici volatili non metanici (COVNM)	141
<b>14</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b>	<b>143</b>
	<b>14.1 Dissesto idrogeologico</b>	<b>143</b>
	14.1.1 Aree soggette a rischio idraulico	144
	14.1.2 Aree a rischio frana e valanga	146
	<b>14.3 Rischio sismico</b>	<b>147</b>
	<b>14.4 Attività estrattive</b>	<b>149</b>
	14.4.1 Cave attive	150
	14.4.2 Cave dismesse	152
	<b>14.5 Siti inquinati e potenzialmente inquinati</b>	<b>153</b>
	<b>14.6 Quadro finanziario e degli interventi</b>	<b>155</b>
	14.6.1 Dissesto idrogeologico	155
	14.6.2 Attività estrattive	156
	14.6.3 Siti inquinati	157
<b>15</b>	<b>Risorse Idriche</b>	<b>159</b>
	<b>15.1 La qualità delle acque superficiali</b>	<b>159</b>
	15.1.1 Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	160
	15.1.2 Acque idonee alla vita dei pesci	163
	<b>15.2 La qualità delle acque sotterranee</b>	<b>165</b>
	15.2.1 Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)	165
	15.2.2 Nitrati	167
	<b>15.3 La gestione delle risorse idriche</b>	<b>169</b>
	15.3.1 Perdite in rete di acqua potabile	169
	15.3.2 Consumo per uso civile	170
	15.3.3 Capacità di depurazione	172
	15.3.4 Efficacia della depurazione	172
	15.3.5 Smaltimento dei fanghi di depurazione	173



<b>16</b>	<b>Ambiente marino e costiero</b>	<b>175</b>
	<b>16.1 Qualità delle acque marine costiere</b>	<b>175</b>
	16.1.1 Indice di stato trofico (TRIX)	175
	16.1.2 Balneabilità	178
	<b>16.2 Traffico marittimo</b>	<b>179</b>
	<b>16.3 Erosione Costiera</b>	<b>179</b>
	<b>16.4 Pesca</b>	<b>180</b>
	<b>16.5 Programmi e azioni</b>	<b>182</b>
<b>17</b>	<b>Natura paesaggio biodiversità</b>	<b>185</b>
	<b>17.1 Consistenza quali-quantitativa delle risorse</b>	<b>185</b>
	17.1.1 Aree protette	186
	17.1.2 La Rete Natura 2000	188
	17.1.3 Biodiversità	189
	17.1.4 Numero di specie e habitat	191
	17.1.5 Ricchezza di specie e habitat	193
	17.1.6 Densità di specie	195
	17.1.7 Foreste	196
	<b>17.2 Fattori di pressione</b>	<b>197</b>
	17.2.1 Incendi	197
	17.2.2 Pressione venatoria	199
	<b>Conclusioni</b>	<b>203</b>

**Indirizzo metodologico e coordinamento generale**

Antonio Minetti - Dirigente Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

**Coordinamento tecnico scientifico**

Mario Zambrini - Ambiente Italia S.r.l.

**Coordinamento tecnico-amministrativo**

Cinzia Colangelo - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

**Contributi tecnici**

Duccio Bianchi - Ambiente Italia S.r.l.

Giuseppe Dodaro - Ambiente Italia S.r.l.

Gaia Galassi - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Paola Leuci - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Matteo Moroni - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Simona Palazzetti - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Nicoletta Peroni - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Silvia Scozzafava - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

Alessandro Zepponi - Autorità Ambientale Regionale - Regione Marche

**Ringraziamenti**

Relativamente alla fornitura dei dati e informazioni, rilevazioni statistiche e campionamenti si ringraziano tutti gli enti e gli istituti citati nelle fonti, in particolare ARPAM e Sviluppo Marche - SVIM Spa.



## 1 Premessa

**1.1** Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) è il documento che descrive lo stato di salute del territorio a partire dall'individuazione e dell'analisi di parametri che possano rappresentarne aspetti significativi, sotto il profilo sia dello stato delle risorse ambientali, che dei fattori di pressione che su quelle risorse insistono. Il Rapporto è uno strumento che, al tempo stesso, deve fornire informazioni alla cittadinanza e indicazioni ai decisori ed ai policy maker, che dall'analisi di adeguati indicatori di stato e di pressione possono trarre indicazioni utili ad orientare e dimensionare le opportune politiche di risposta, verificandone quindi, per mezzo di specifici indicatori, l'efficacia e la tempestività.

**La scelta metodologica**

Questo secondo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche<sup>1</sup> è stato costruito assumendo a riferimento le più significative e consolidate esperienze di reporting maturate in ambito nazionale ed internazionale. La presentazione dei temi individuati come rilevanti e significativi ai fini di una valutazione dello stato ambientale è articolata in diversi "indicatori ambientali", selezionati con l'obiettivo di rappresentare - tenendo conto della effettiva disponibilità di dati e informazioni - in modo sintetico i diversi argomenti trattati, mantenendo, pur nell'ambito di una trattazione volutamente sintetica, un adeguato contenuto informativo.

Gli indicatori proposti, e le relative modalità di elaborazione e presentazione, sono stati dunque sviluppati con l'obiettivo di rappresentare adeguatamente situazioni e temi spesso assai complessi, evidenziando le tendenze in atto, le relazioni causa-effetto, gli ambiti di maggiore criticità, l'efficacia delle politiche in atto, le direzioni da intraprendere per ottenere risultati significativi.

**1.2** Negli ultimi anni numerose agenzie internazionali (fra le tante, l'Organizzazione Mondiale per la Sanità, il Programma Ambientale delle Nazioni Unite, l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, l'Agenzia Europea per l'Ambiente) hanno elaborato e proposto set di indicatori ambientali più o meno articolati, che costituiscono ormai una consolidata base metodologica; nondimeno, la costruzione di un sistema di indicatori riferito ad una specifica realtà territoriale e/o amministrativa deve necessariamente assumere a riferimento le particolari condizioni che caratterizzano l'ambito indagato, adeguando di conseguenza modalità di acquisizione ed elaborazione dei dati, nonché la stessa scelta degli indicatori da utilizzare.

**Requisiti degli indicatori ambientali**

In termini generali, i requisiti che dovrebbero essere soddisfatti da un sistema di indicatori ambientali fanno riferimento alla rilevanza degli indicatori (ovvero alla capacità di rappresentare efficacemente fenomeni significativi), alla loro consistenza analitica ed alla loro effettiva misurabilità. Più in particolare, i criteri da adottare nella impostazione di un sistema di indicatori ambientali fanno riferimento ai seguenti profili:

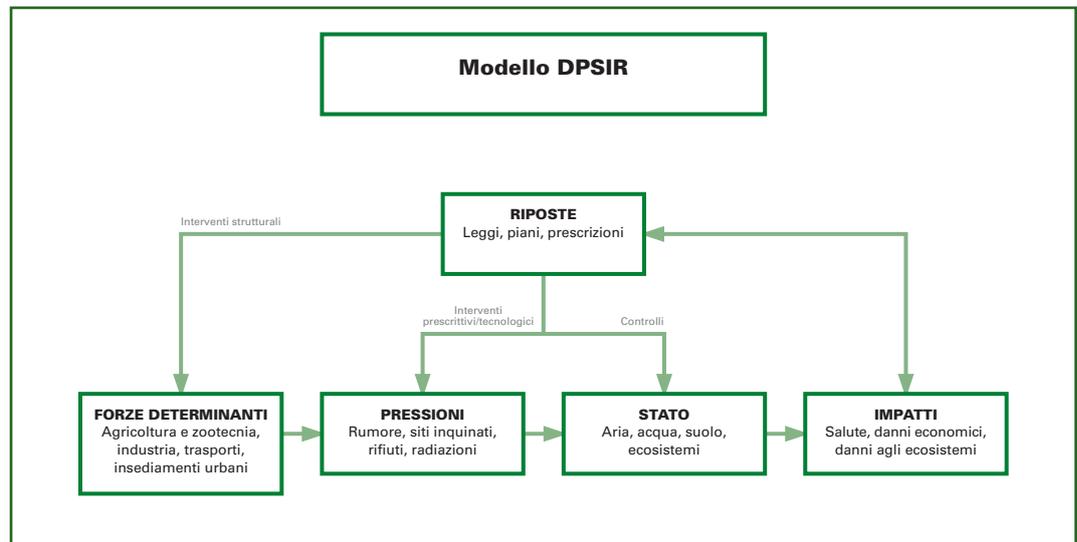
- rilevanza ai fini dell'attivazione di politiche di sostenibilità
  - coerenza "tecnica" con obiettivi di qualità e target adottati in ambito nazionale e internazionale
  - rappresentatività delle condizioni ambientali e socio-economiche locali, dei fattori di pressione sulle risorse locali e globali, delle politiche urbane e territoriali di interesse nazionale
  - attinenza con le competenze pubbliche, nazionali e locali
- capacità di orientamento delle decisioni e dei comportamenti pubblici e privati
  - capacità di restituire l'efficacia delle scelte
  - immediatezza comunicativa
- validità scientifica
  - sensibilità ai mutamenti nel tempo dei fenomeni rappresentati
  - sensibilità alle differenze di performance fra diversi ambiti territoriali
  - capacità di mettere in evidenza le opportunità da valorizzare

- attendibilità ed affidabilità dei metodi di misura e raccolta dei dati
- comparabilità di stime e misure effettuate nel tempo
- applicabilità degli indicatori
  - esistenza, reperibilità ed affidabilità dei dati necessari
  - costi e tempi necessari alla elaborazione e raccolta dati
  - disponibilità nel tempo e frequenza di aggiornamento

**1.3** L'Agenzia Europea dell'Ambiente ha sviluppato - a partire da una prima formulazione proposta dall'OCSE - un modello interpretativo finalizzato ad esplicitare il significato che diversi indicatori possono assumere nell'ambito di un rapporto sullo stato dell'ambiente. Il modello, conosciuto come DPSIR (Driving, Pressure, State, Impact, Response) è articolato in questi cinque elementi e nelle relazioni che fra essi si instaurano. (Figura 1)

**Figura 1**

Diagramma di flusso del modello DPSIR



In questa logica, ogni indicatore elaborato si inserisce in un quadro informativo integrato ed organico, nel quale il significato assunto dal singolo indicatore va oltre lo specifico aspetto indagato, per manifestarsi anche, e per alcuni versi soprattutto, nella lettura d'insieme dei diversi parametri di stato e pressione. Ad esempio, il significato che assume, nel sistema descritto, lo stato della risorsa "atmosfera" in ordine alle tendenze rilevate nella concentrazione di parametri inquinanti ed alla posizione che le medesime concentrazioni assumono in relazione ai valori limite e obiettivo previsti da norme e standard nazionali ed internazionali, può essere ben più consistente laddove, a tale indicatore, se ne associno altri che, ad esempio, rendano conto dell'andamento temporale dei fattori di pressione direttamente coinvolti (ad es. emissioni inquinanti) e dei relativi settori determinanti (ad es. produzione di energia elettrica, o traffico motorizzato) rappresentandone la distribuzione spaziale e caratterizzandone i principali profili qualitativi e/o quantitativi.

La sequenza logica del modello DPSIR considera quindi, nell'ordine: i determinanti, e cioè le cause primarie, costituite generalmente dalle attività umane suscettibili di indurre modificazioni sull'ambiente, le pressioni, e cioè le emissioni alteranti generate, lo stato, e cioè la qualità attuale delle risorse ambientali, gli impatti, e cioè le modificazioni dello stato attribuibili alle pressioni, e infine le risposte, e cioè le politiche messe in atto per migliorare la qualità dell'ambiente

Il flusso delle azioni che deriva da questo sistema di analisi mostra come le attività sociali ed economiche esercitino Pressioni sull'ambiente e, di conseguenza, cambiamenti sullo Stato dell'ambiente, ad esempio una condizione di qualità per la salute, la disponibilità di risorse e la biodiversità. Ciò induce Impatti sulla salute umana, sugli ecosistemi e sulle strutture che possono far emergere una Risposta politica e/o sociale che agisca da feedback sui gruppi



dirigenti, o direttamente sullo stato o sugli impatti, mediante azioni di adattamento o di miglioramento.

---

**1.4** Il secondo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche è stato inizialmente impostato adottando quale riferimento il modello DPSIR, definendo dunque un primo elenco di indicatori riconducibili alle cinque categorie che compongono lo stesso modello; il contestuale avvio della redazione della Strategia Regionale d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile - ST.R.A.S.S - Schema 2005-2010 e la stretta integrazione che ha contraddistinto l'elaborazione dei due documenti, ha portato a concentrare l'attenzione del Rapporto sulla diagnostica (valutazione dello stato delle risorse, descrizione dei settori determinanti, analisi e caratterizzazione dei fattori di pressione), limitando la descrizione e la valutazione delle politiche di risposta, che trovano viceversa più estesa ed adeguata trattazione nel citato documento di indirizzo.

**Impostazione del Rapporto**

I capitoli in cui si articola il rapporto fanno dunque riferimento ai determinanti antropici ed ai loro effetti da un lato, ed alle componenti ambientali fisiche e biologiche dall'altro. La struttura definitiva del rapporto è dunque articolata in 5 sezioni principali, rispettivamente riferite all'antroposfera, all'atmosfera, alla geosfera, all'idrosfera ed alla biosfera.

Anche in funzione di un generale obiettivo di sinteticità degli elaborati, tanto più rilevante quanto più consistente deve essere la diffusione dello strumento, si sono eliminati dalla trattazione tutti i riferimenti generali di carattere normativo e metodologico, per i quali si rimanda, da un lato, alla prima "Relazione sullo Stato dell'Ambiente" pubblicata nel 2000 (che rappresenta tuttora un ampio e ragionato catalogo dei dati e delle informazioni in materia ambientale disponibili al livello regionale, e dall'altro alle citate Linee di indirizzo 2005-2010 della Strategia Regionale d'Azione.

Di conseguenza, le sezioni in cui si articola il presente rapporto sono, a loro volta, articolate per tematismi, a loro volta rappresentati per mezzo di opportuni indicatori. Si è, in sostanza, ritenuto opportuno privilegiare la sintesi dei contenuti rispetto ad una impostazione più completa sotto il profilo "didattico" (quale quella a suo tempo adottata per la prima relazione) ma, sicuramente, meno efficace in termini di comunicazione.

Un Rapporto pensato per la comunicazione e la sensibilizzazione rivolto ad un pubblico ampio deve infatti necessariamente presentare una struttura snella, che descriva i fenomeni selezionati in termini quanto più possibile efficaci ed immediati.

---

**1.5** La redazione della versione definitiva del Secondo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente è stata coordinata, nell'ambito di uno specifico incarico affidato ad Ambiente Italia srl Istituto di Ricerche, da Mario Zambrini, con Duccio Bianchi e Giuseppe Dodaro.

**Struttura redazionale del Rapporto**

L'elaborazione dei testi è stata costantemente verificata dagli autori con la struttura dell'Autorità Ambientale Regionale coordinata dall'Arch. Antonio Minetti, che ha fornito elementi di valutazione ed informazioni fondamentali per la compilazione del Rapporto.

Lo staff dell'Autorità Ambientale che ha attivamente partecipato alla elaborazione del presente rapporto, organizzato e coordinato da Cinzia Colangelo, è stato formato da Gaia Galassi (che ha seguito, in particolare, la stesura dei capitoli relativi all'agricoltura, all'energia, alla biosfera e alle risorse idriche), Paola Leuci (Traffico e mobilità, Turismo), Matteo Moroni (Inquadramento socioeconomico, Rifiuti), Simona Palazzetti (Radiazioni elettromagnetiche, Rumore, Ambiente marino e costiero), Nicoletta Peroni (Industria, Geosfera), Silvia Scozzafava (Assetto territoriale, Agricoltura, Biosfera), Alessandro Zeponi (Inquadramento socioeconomico, Rifiuti).



## Premessa

La gran parte degli indicatori presentati nelle pagine successive è stata elaborata a partire da dati e sulla base di metodi di elaborazione resi disponibili dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente delle Marche (ARPAM), che ha prodotto la base informativa ed diversi contributi specifici con il supporto di SVIM e Studio Associato Intertecno di Pesaro.

---

<sup>1</sup> Il primo Rapporto è stato diffuso e pubblicato come "Prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Marche" nell'anno 2000, ed è tuttora disponibile sul Sito dell'Autorità Ambientale all'indirizzo: <http://www.autoritambientale.regione.marche.it>



## 2 Quadro socioeconomico e territoriale

L'analisi dei dati relativi alle principali variabili socioeconomiche regionali offre un quadro articolato sulle dinamiche in atto, anche se non sempre le informazioni elaborate risultano coerenti e univocamente interpretabili. Da un lato, infatti, diversi indicatori tra quelli elaborati consentono di collocare la Regione in posizioni superiori alla media nazionale (per quanto riguarda, ad esempio, il reddito pro capite, la motorizzazione privata, la dotazione di infrastrutture stradali e la dotazione di servizi sociali e assistenziali); dall'altro, l'analisi dei dati disponibili a livello comunale evidenzia una situazione di forte differenziazione tra i diversi ambiti che compongono l'assetto territoriale marchigiano. La fascia costiera, i fondovalle ad essa ortogonali (i denti del cosiddetto "pettine") e la prima fascia collinare presentano infatti elevate densità di popolazione e vivaci dinamiche demografiche, laddove le aree montane interne evidenziano una maggiore incidenza dell'indice di vecchiaia che si accompagna ad una progressiva riduzione della densità di popolazione.

### 2.1

#### Caratteri demografici e insediativi

##### 2.1.1 Densità di popolazione

La figura 1 rappresenta la tendenza dell'indicatore nel periodo compreso tra il 1951 e il 2003 a livello medio regionale ed a livello provinciale. La densità della popolazione a livello regionale è aumentata progressivamente dal 1961, passando dai 141 abitanti/Km<sup>2</sup> ai 155 abitanti/Km<sup>2</sup> nel 2003, con un incremento del 10,3%. Il dato medio regionale (155 abitanti/Km<sup>2</sup>), pur caratterizzato da un costante incremento negli ultimi decenni, resta tuttavia significativamente inferiore al dato medio nazionale (189 abitanti/Km<sup>2</sup>) ed a quello relativo all'Italia centrale (187 abitanti/Km<sup>2</sup>).

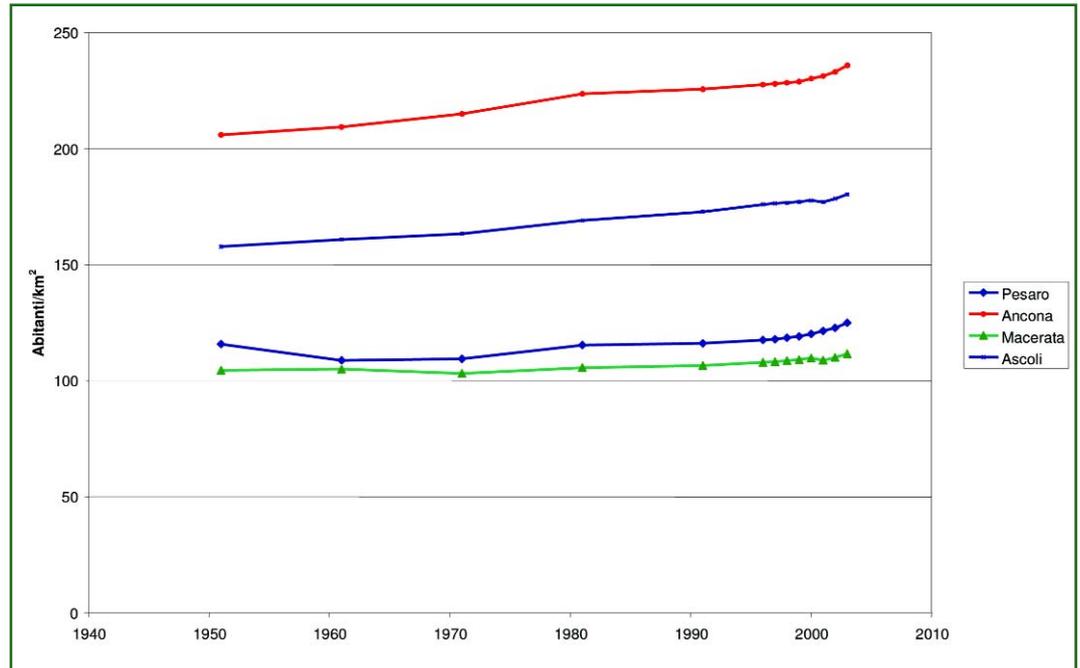
La provincia più densamente popolata è quella di Ancona con una densità tra i 206 abitanti/Km<sup>2</sup> nel 1951 ed i quasi 234 abitanti/Km<sup>2</sup> nel 2003, con un incremento complessivo del 14,5%. Lo stesso incremento percentuale è stato registrato per la provincia di Ascoli Piceno, mentre le province di Macerata e Pesaro Urbino fanno registrare una variazione media sull'intero periodo più modesta (rispettivamente 6,8% e 7,9%) all'interno della quale sono riconoscibili periodi diversi caratterizzati da tendenze anche significativamente divergenti. Ad esempio, il dato relativo alla provincia di Pesaro Urbino assume valore negativo nel decennio 1951-1961 (-6%), sostanzialmente stabile nel decennio successivo (+0,5%) cui fa seguito un incremento di oltre il 5% negli anni '70, seguito nuovamente da un decennio stabile (0,7% negli anni '80) e, quindi, da tassi di crescita più sostenuti negli ultimi due decenni.

La tendenza all'incremento misurata nel lungo termine (dal 1951 al 2003) caratterizza sia il dato regionale che quello provinciale; nondimeno, la situazione delle diverse province è differenziata, e caratterizzata da una decisa e costante tendenza all'incremento della popolazione nella provincia di Ancona, cui fanno da contraltare gli andamenti meno decisi e a tratti oscillanti dei dati relativi alle province di Macerata e Pesaro Urbino. Tale differenza è evidenziata anche nella figura 2, dalla cui lettura emergono sia la vivacità demografica degli anni '70 e '90, sia la tendenza costante alla crescita demografica della provincia di Ancona rispetto alle altre province.

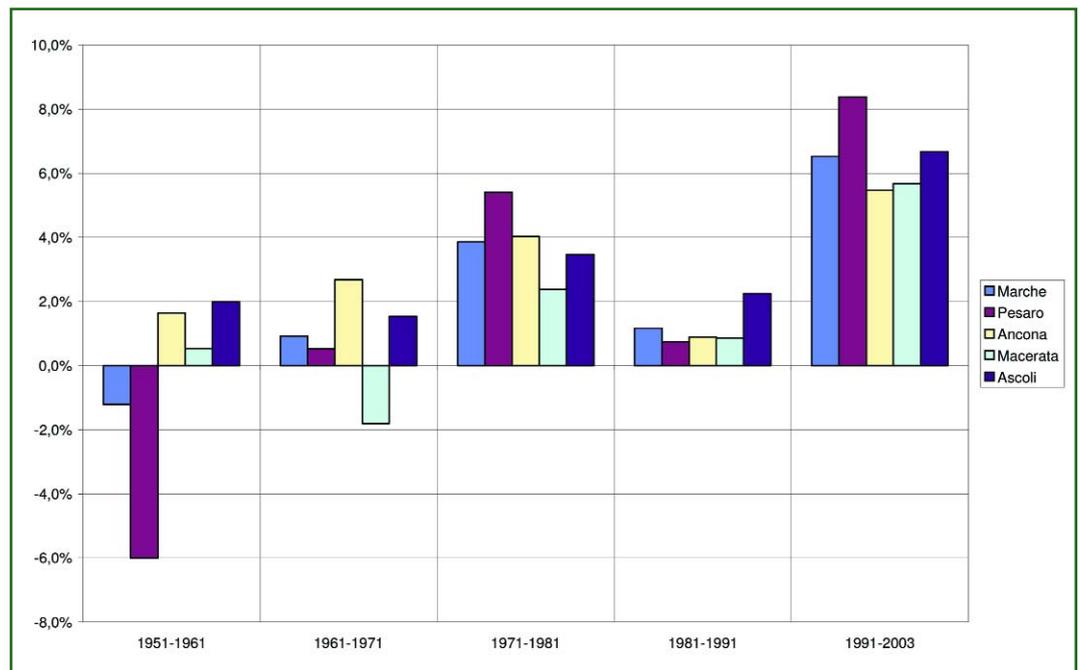
L'analisi della densità abitativa distinta nelle fasce costiera, collinare e montana, rende evidenti le differenze che contraddistinguono le dinamiche demografiche ed insediative nel territorio regionale: la fascia costiera presenta una densità di popolazione pari ad oltre 584 abitanti/Km<sup>2</sup>, mentre l'indice scende a 202 abitanti/Km<sup>2</sup> nella fascia collinare ed a 65 nella fascia montana. La distribuzione della popolazione sul territorio è rappresentata nella figura 3, dove sono riportati gli indici di densità di popolazione dei comuni marchigiani al 2003.

**Figura 1**

Andamento della densità di popolazione residente nelle province della Regione Marche nel periodo 1950-2002 (elaborazione su dati ISTAT)

**Figura 2**

Tassi decennali di variazione della densità di popolazione a livello regionale e provinciale 1951-2002 (elaborazione su dati ISTAT)



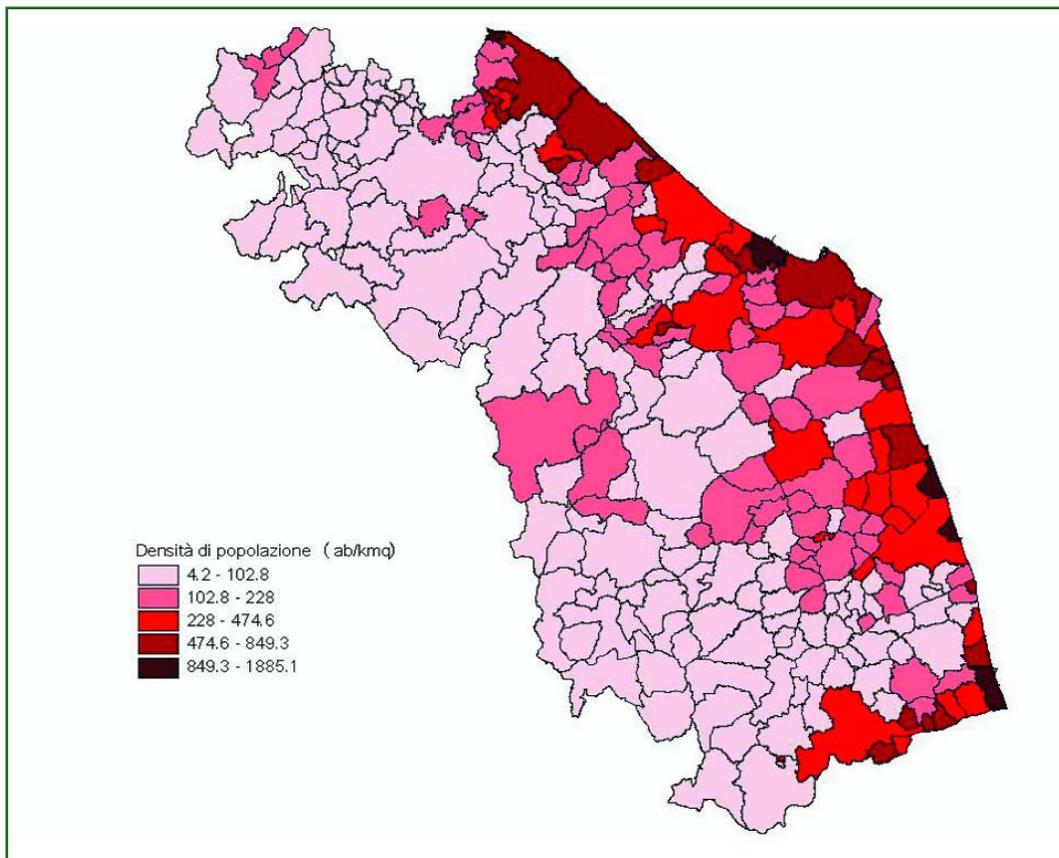
La figura 3 mostra con evidenza la densità maggiore che caratterizza la fascia costiera e le principali valli fluviali, soprattutto quelle dell'Esino, del Chienti e del Tronto. L'area collinare, pedemontana e montana è viceversa caratterizzata da una più ridotta densità, con l'eccezione dell'area Fabrianese.

La percentuale di popolazione che risiede nei comuni della fascia costiera sul totale regionale è leggermente aumentata negli ultimi decenni, passando dal 37,3% del 1971 al 38,2% del 2003, così come la percentuale di popolazione della fascia collinare, con una evidente diminuzione di quella della fascia montana.



**Figura 3**

*Densità di popolazione nei comuni marchigiani (elaborazione su dati ISTAT - SISTAR Marche, anno 2003)*



*Percentuale di popolazione per fascia territoriale (dati ISTAT - SISTAR Marche)*

	1971	1981	1993	2003
<b>Costa</b>	37,3%	38,2%	38,0%	38,2%
<b>Collina</b>	31,9%	32,4%	33,4%	34,0%
<b>Montagna</b>	30,9%	29,4%	28,6%	27,8%

La figura 4 rappresenta, per comparazione, l'articolazione territoriale dell' "indice di ruralità" che rende conto delle differenti densità di popolazione e della estensione delle aree urbanizzate.

In figura 5, infine, si evidenziano i dati - articolati per comune - relativi alla variazione di densità di popolazione nel periodo 1973-2003. La figura consente dunque di apprezzare, unitamente alla figura 3, le differenti tendenze che caratterizzano i diversi macroambiti in cui si articola il territorio della Regione Marche.

L'aspetto più evidente che emerge dalla lettura della mappa è la forte riduzione di densità di tutta l'area montana, in particolare quella dei Sibillini, con l'eccezione dell'area industriale di Fabriano-Matelica. Un altro fenomeno che emerge con evidenza è lo sprawl insediativo attorno ai centri urbani di Ancona-Falconara-Jesi e di Pesaro.

Attorno al primo polo, a fronte di una diminuzione della densità di Falconara e in misura minore di Jesi, e di una sostanziale stabilità del comune di Ancona, si è verificato un forte aumento della densità dei comuni della fascia esterna (Monte San Vito, Camerata Picena, Agugliano e Polverigi).

Figura 4

Indice di ruralità del territorio marchigiano (elaborazione su dati ISTAT, 2003)

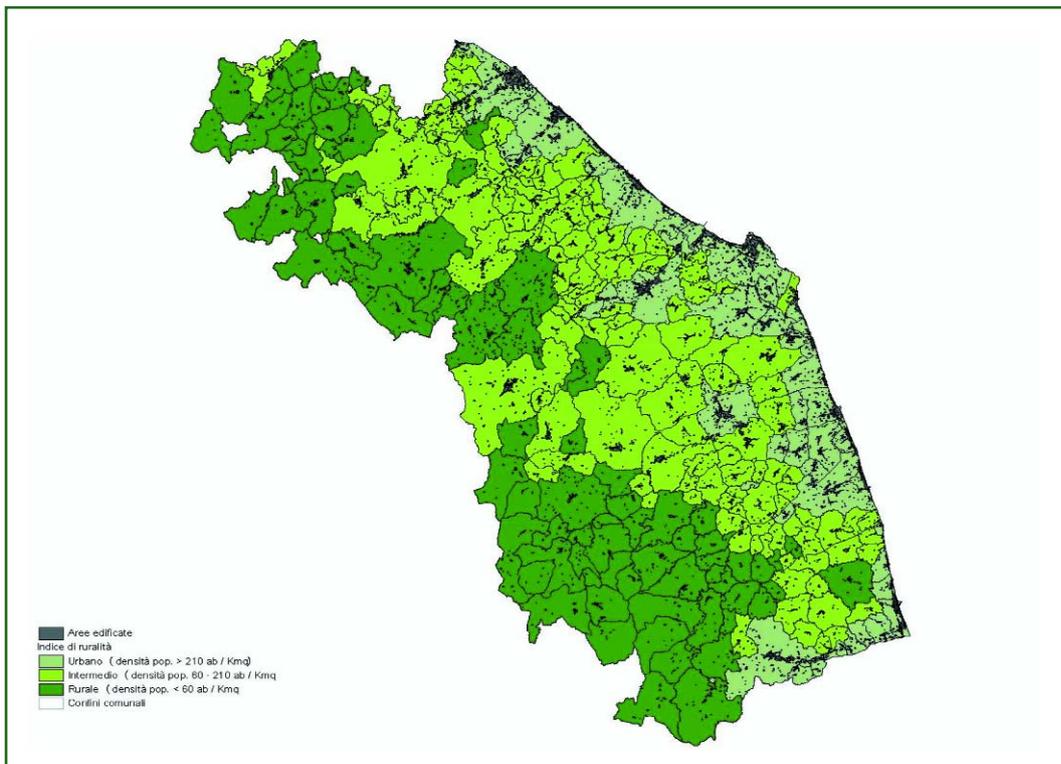
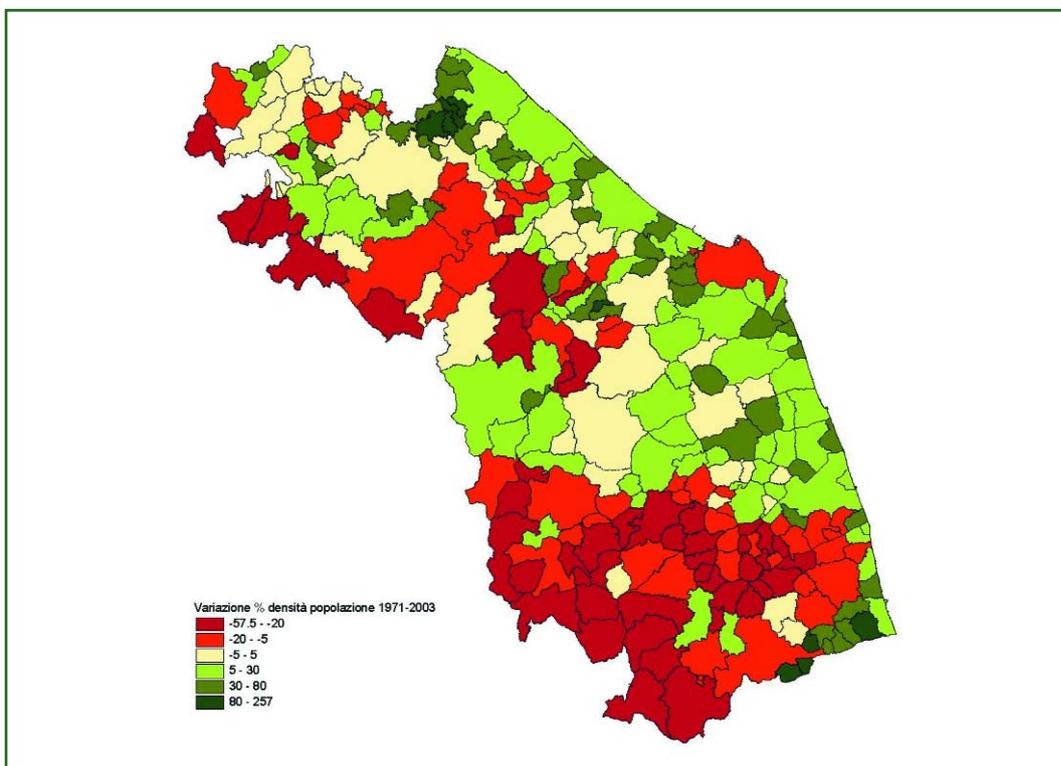


Figura 5

Variazione della densità di popolazione nei comuni marchigiani dal 1971 al 2003 (elaborazione su dati ISTAT - SISTAR Marche, anno 2003)



Lo stesso fenomeno si riscontra per quanto riguarda il polo di Pesaro, dove gli otto comuni contigui, caratterizzati da una forte presenza di imprese manifatturiere, crescono in modo considerevole. In particolare nelle Marche, come in altre regioni italiane, si è assistito, soprattutto lungo la costa (es. Ancona e Civitanova Marche), a un processo di coalescenza territoriale, svincolato dalla dimensione istituzionale, che ha dato vita a densità relazionali che hanno la natura di città e che possiamo definire "città in nuce"<sup>2</sup>. La natura di queste realtà, che costituiscono oggi i nuovi nodi della organizzazione territoriale della Regione, sfugge alla dimensione istituzionale del Comune



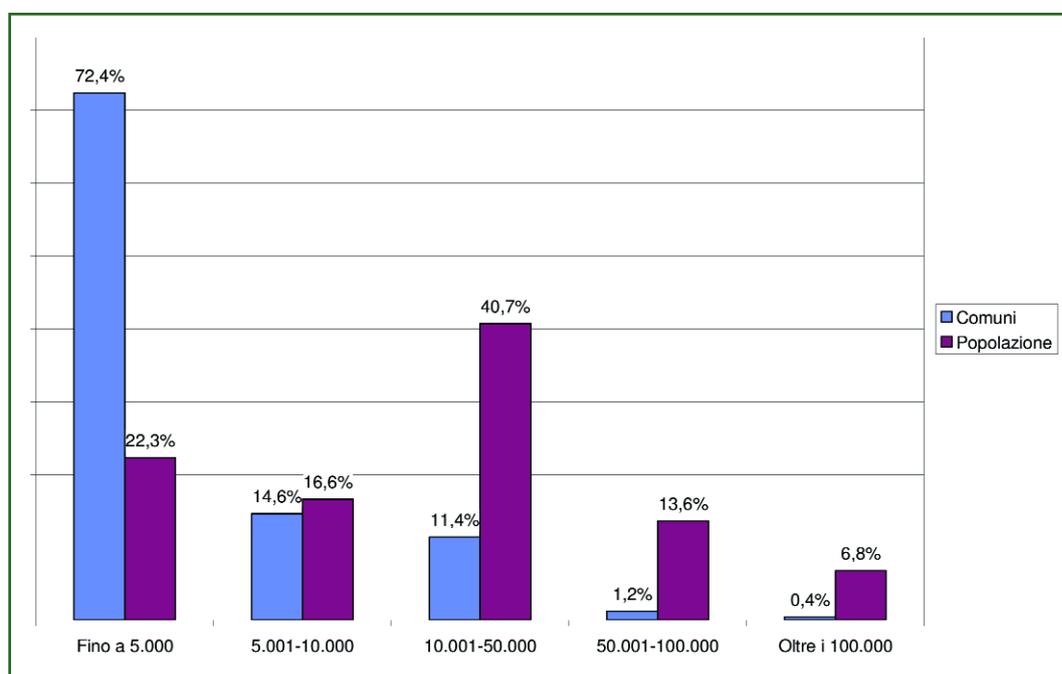
e a quella della Provincia. Ci troviamo, cioè, di fronte a un "sistema considerato unico dalle strategie di sviluppo degli individui e delle imprese che, tuttavia, non ha un corrispondente livello di regolazione politica"<sup>3</sup>

**2.1.2 Distribuzione della popolazione per classe di ampiezza del comune**

La figura 6 rappresenta la distribuzione percentuale della popolazione marchigiana per classe di ampiezza dei comuni di residenza. Il 22% della popolazione marchigiana risulta risiedere nei 178 comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, che rappresentano a loro volta il 72% del totale regionale. La percentuale di comuni di piccola dimensione (fra 5 e 10 mila abitanti) equivale grosso modo alla percentuale di popolazione che vi risiede, mentre ben il 41% della popolazione risiede in centri di media dimensione (abitanti compresi fra 10.000 e 50.000), che rappresentano l'11% del totale dei comuni marchigiani. Infine, il 7% della popolazione regionale risiede nell'unico comune con oltre 100.000 abitanti (Ancona).

**Figura 6**

*Distribuzione della popolazione per classe di ampiezza dei comuni (elaborazione su dati ISTAT, anno 2003)*



**2.1.3 Indice di vecchiaia**

Con un indice medio di vecchiaia regionale (rapporto tra popolazione con età superiore ai 65 anni e popolazione con età inferiore a 14 anni) pari a 170,5% (dati 2003), il dato relativo alla tendenza all'invecchiamento della popolazione marchigiana si pone significativamente al di sopra di quelli medi relativi al centro Italia (159,5%) e all'Italia (135,4%). Per quanto concerne la situazione delle quattro province, è il dato relativo ad Ancona a presentare il valore in assoluto più elevato (177%), seguito da Macerata (176,2%), Pesaro (163,8%) ed Ascoli (163,2%). La tendenza all'invecchiamento della popolazione appare evidente nel medio e lungo termine laddove si comparino i valori dell'indice di vecchiaia 1991 e quelli 2001.

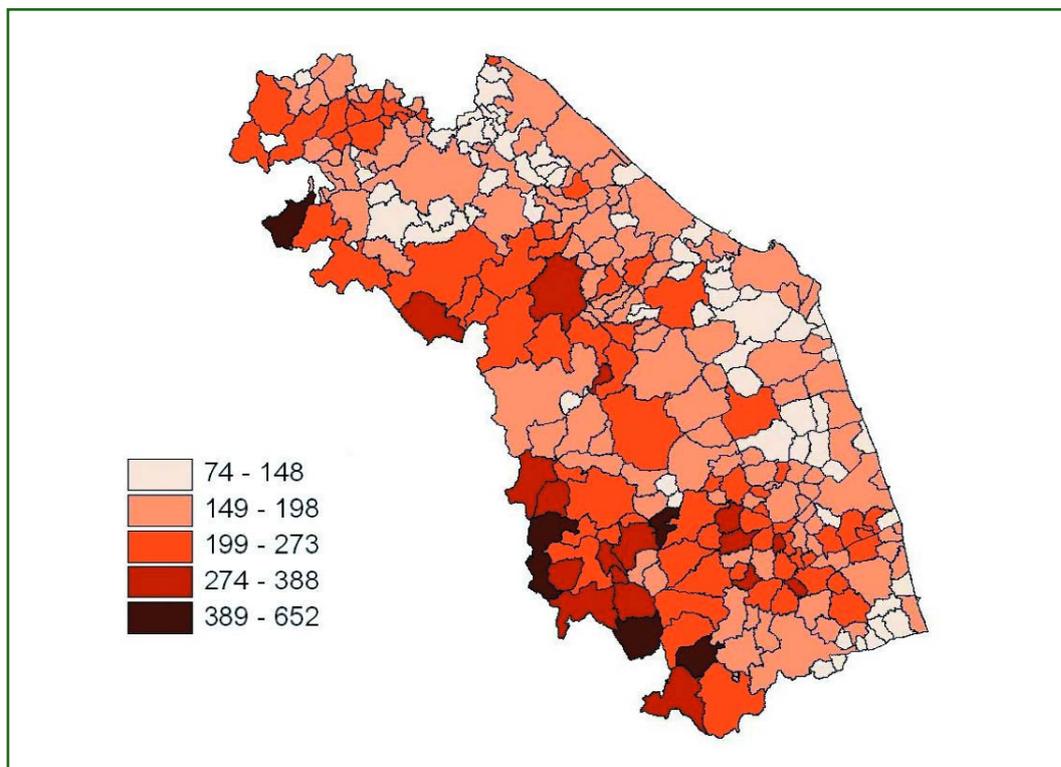
*Indice di vecchiaia regionale e provinciale 1991 - 2001 (ISTAT) dato dal rapporto fra residenti "anziani" (età superiore a 65 anni) e "giovani" (età inferiore a 14 anni).*

	PU	AN	MC	AP	Marche
<b>1991</b>	1,31	1,39	1,38	1,16	1,31
<b>2001</b>	1,64	1,77	1,75	1,60	1,69
<b>Δ 1991-2001</b>	26%	27%	27%	38%	29%

La figura 7 rappresenta l'articolazione a livello comunale dell'indice di vecchiaia. Si noti il fatto che i comuni delle fasce di cintura dei centri urbani (Ancona e Pesaro) caratterizzati da un maggiore incremento della densità di popolazione nel decennio '93 - '03, risultano essere caratterizzati da un indice di vecchiaia inferiore a quello dei comuni limitrofi, lasciando ipotizzare un trasferimento di fasce di popolazione attiva e più giovane dai centri maggiori verso i comuni di cintura. Più generalmente, si evidenzia una tendenziale coincidenza fra elevati tassi di incremento della densità (e dunque della popolazione residente) e ridotti valori dell'indice di vecchiaia, così come emerge chiaramente l'elevato valore dell'indice di vecchiaia che caratterizza i comuni delle fasce montane e collinari (con la solita eccezione dei più dinamici insediamenti vallivi).

**Figura 7**

*Indice di vecchiaia nei comuni marchigiani (elaborazione su dati ISTAT - SISTRAR Marche, anno 2003)*



## 2.2

### Caratteri sociali ed economici

#### 2.2.1 Livello di istruzione

La figura 8 rappresenta il livello di istruzione dei residenti nella Regione Marche all'anno 2001, comparata con i dati medi relativi al Centro Italia ed all'intero paese.

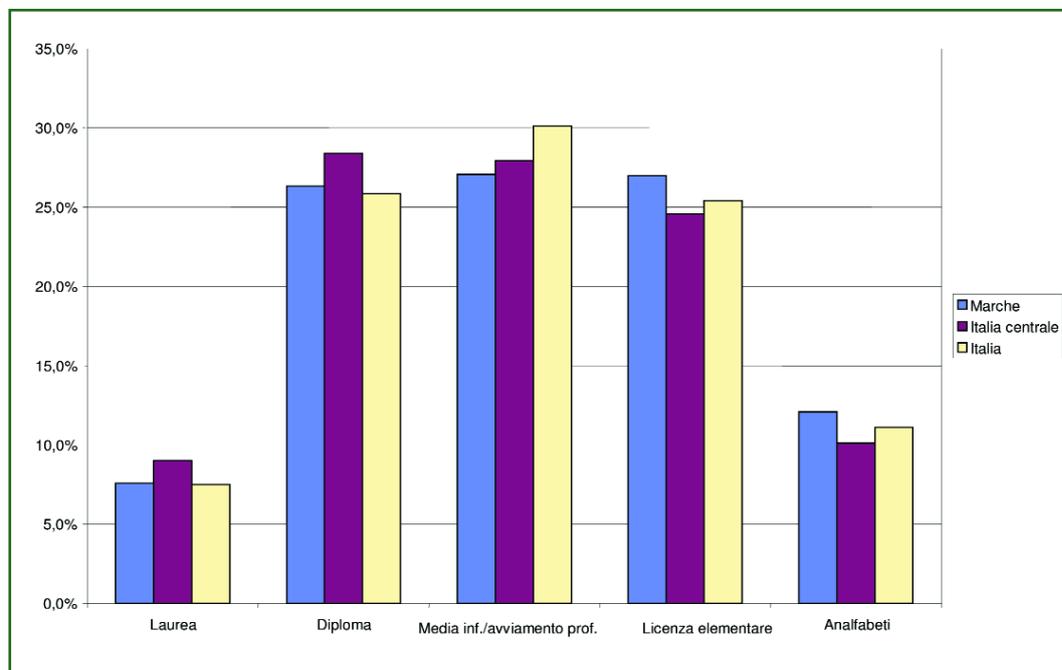
Il grado medio di istruzione leggermente inferiore al dato relativo al Centro Italia (ed il grado di analfabetismo e di istruzione elementare superiori alle medie sia del Centro che dell'intero paese) si spiegano anche in ragione del più elevato indice di vecchiaia, laddove è ragionevole ipotizzare una maggiore incidenza di più ridotti gradi di istruzione fra i residenti più anziani. A riprova di tale considerazioni si consideri il fatto che, secondo dati ISTAT, nel 1997 la Regione Marche registrava un tasso di iscrizione alle scuole medie superiori (percentuale di iscritti su cento residenti di età compresa fra 14 e 18 anni) del 91,6%, contro una media del Centro Italia del 90,5% ed una media nazionale dell'80,9%; ma anche il dato relativo alla percentuale di popolazione giovanile diplomata (percentuale di residenti che hanno conseguito un diploma di scuola media inferiore o superiore sul totale dei residenti con età compresa fra 15 e 19 anni) evidenzia una posizione



della Regione che, nell'ambito di una oscillazione fra valori inferiori e superiori alle medie di riferimento, si colloca comunque a livelli comparabili o leggermente superiori a quelli relativi al Centro e all'intera Italia.

**Figura 8**

*Distribuzione della popolazione residente per grado di istruzione conseguito (elaborazione su dati ISTAT 2001)*



**2.2.2 Offerta e domanda di Servizi sanitari**

L'offerta regionale di servizi sanitari si colloca generalmente su livelli leggermente inferiori a quelli medi che caratterizzano l'Italia centrale nel suo complesso, e superiori rispetto a quelli medi nazionali, pur con alcune significative differenze e particolarità. La figura 9 rappresenta, relativamente all'anno 2001, la disponibilità di posti letto ospedalieri in strutture private e pubbliche, mentre la figura 10 rappresenta la disponibilità di ambulatori e laboratori.

Si noti in particolare come il dato marchigiano si caratterizzi per la più ridotta percentuale di posti in strutture private convenzionate sul totale (15% circa nelle Marche, 24% circa Centro, 19% circa Italia).

Significativamente diversa, quanto a disponibilità pro capite, appare la situazione per quanto concerne il dato relativo agli ambulatori e laboratori analitici. La figura 10 rappresenta la disponibilità in termini di strutture per 100.000 abitanti sempre con riferimento al 2001. In questo caso, il dato marchigiano risulta superiore a tutti i dati di riferimento (ad eccezione di quello relativo all'Italia meridionale), e si conferma la assoluta prevalenza di strutture pubbliche (la loro disponibilità a livello regionale è superiore a quella di tutti gli ambiti di riferimento nazionali e sovregionali).

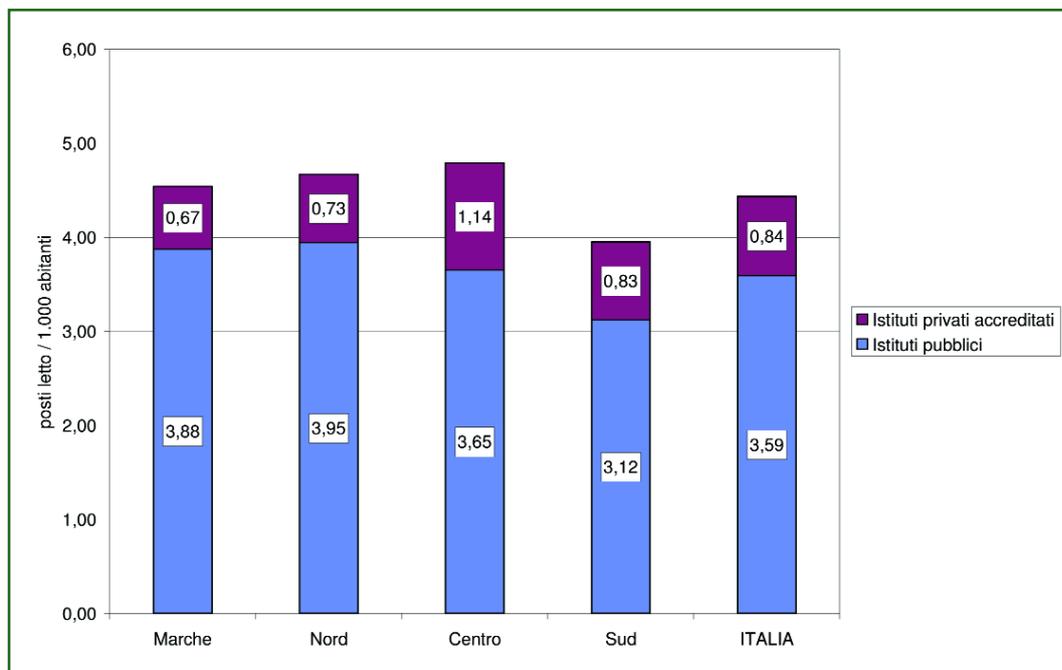
Questa prevalenza del settore pubblico nell'offerta di servizi sanitari appare peraltro del tutto coerente con le preferenze espresse dalla popolazione in materia di servizi, così come vengono documentate nell'Atlante Sociale delle Marche<sup>4</sup>: solamente il 23% degli intervistati marchigiani auspica che lo Stato si ritiri dai servizi sociosanitari per lasciare spazio alle strutture private, contro il 30% rilevato a scala nazionale e il 36% delle regioni del nord est; ancora, il 46,6% degli intervistati marchigiani si dichiara soddisfatto dall'Assistenza sanitaria pubblica (37,3% nel nord est) e il 44,4% dall'assistenza sanitaria privata (44,7% nel nordest).

Ulteriori elementi di oggettiva soddisfazione per l'offerta sanitaria regionale sono rinvenibili nelle statistiche ISTAT, laddove, ad esempio, con riferimento al 2001 l'indice marchigiano relativo

all'attesa media per accedere alle prestazioni ASL (attesa oltre 20 minuti da parte di cittadini maggiorenni che si sono recate alla ASL - tasso per cento persone) è risultato pari a 34,6, di poco superiore a quello relativo al nord Italia (32,4), ma decisamente inferiore rispetto a quelli medi relativi al centro (44,8), al sud (50) e medio nazionale (40,2).

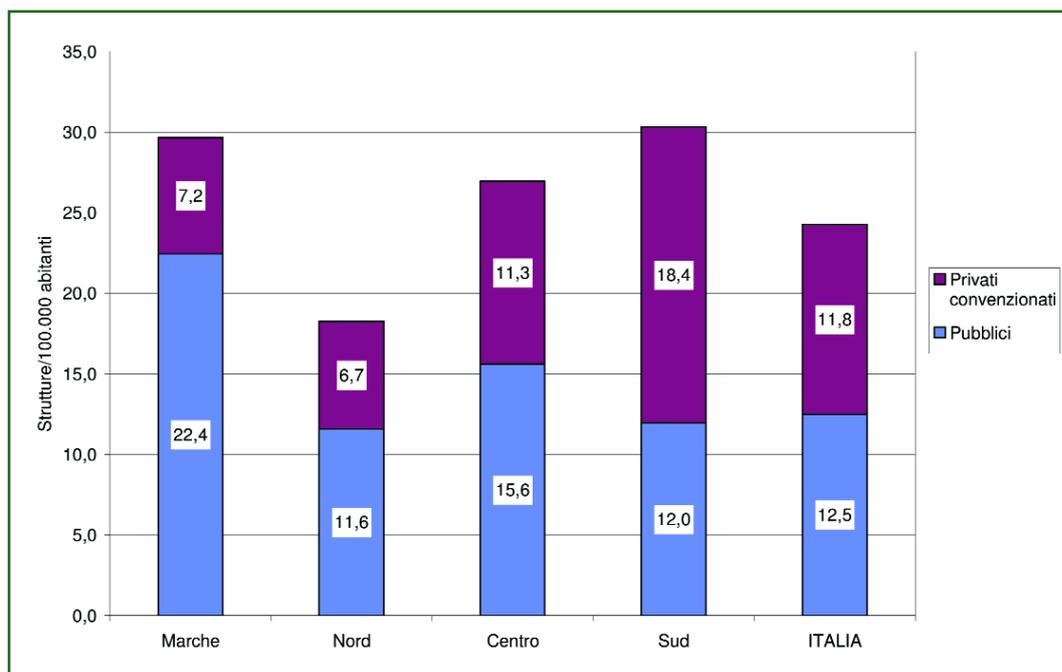
**Figura 9**

*Posti letto ogni 10.000 abitanti in istituti di cura pubblici e privati accreditati (ISTAT 2001).*



**Figura 10**

*Ambulatori e laboratori pubblici e privati convenzionati ogni 100.000 abitanti in istituti di cura pubblici e privati accreditati (ISTAT 2001).*

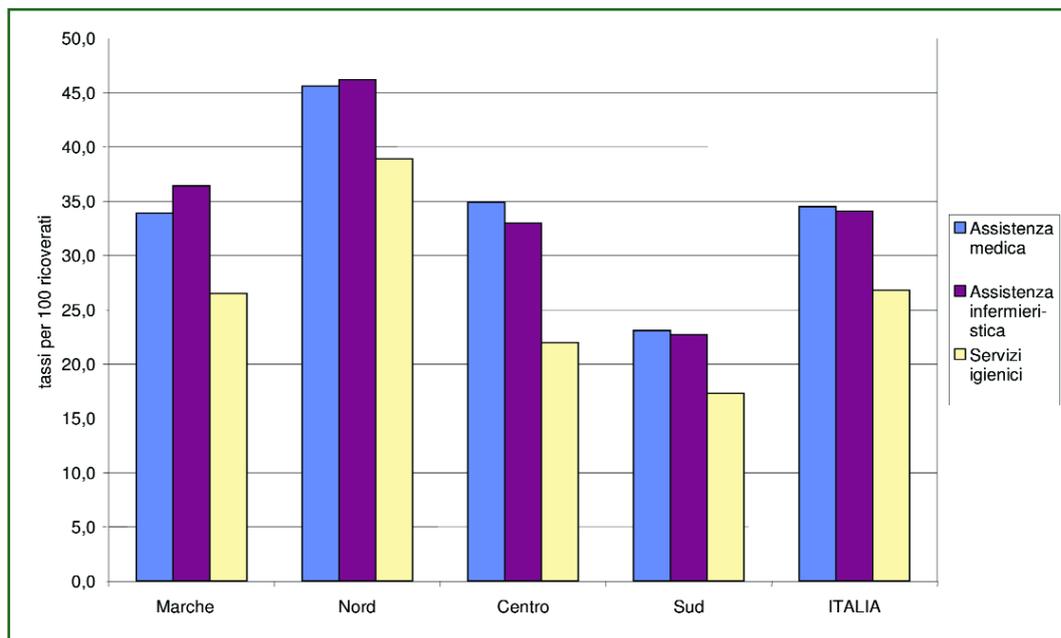


Sostanzialmente in linea con la media del Centro Italia la percentuale di ricoverati soddisfatti delle prestazioni offerte dalle strutture sanitarie (Figura 11)



**Figura 11**

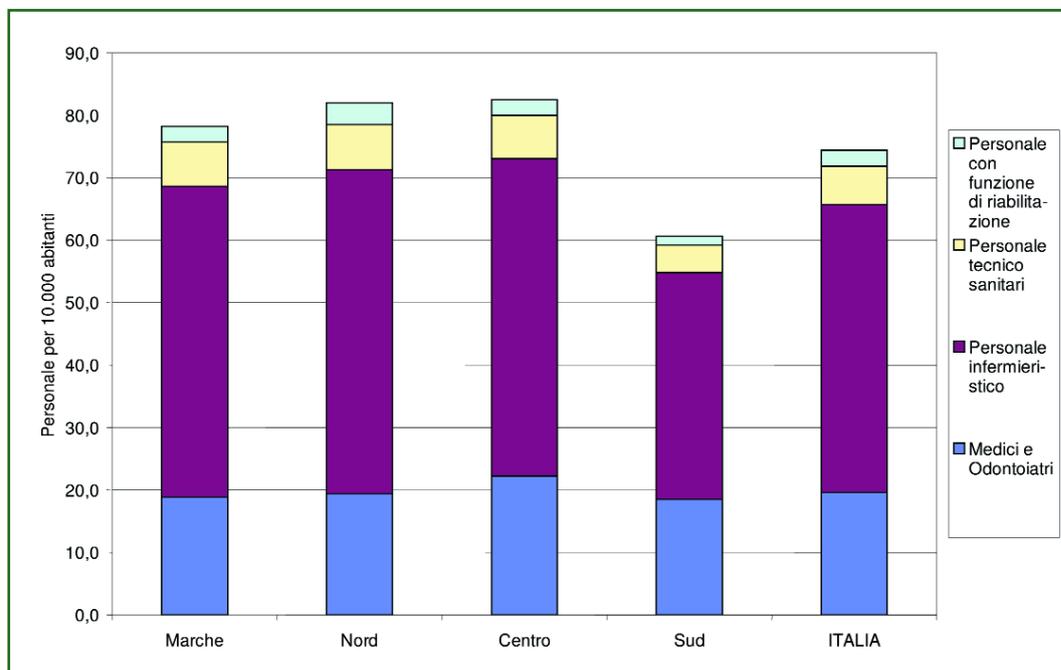
*Persone molto soddisfatte dei servizi ospedalieri, tasso per 100 ricoverati (ISTAT 2001).*



Per quanto concerne la disponibilità di personale sanitario, questa risulta inferiore al dato medio relativo all'Italia centrale ed all'Italia settentrionale, ma superiore al dato medio nazionale e a quello relativo all'Italia meridionale (cfr.Figura 12).

**Figura 12**

*Personale sanitario operante in strutture pubbliche e private convenzionate per 10.000 abitanti (ISTAT 2001)*

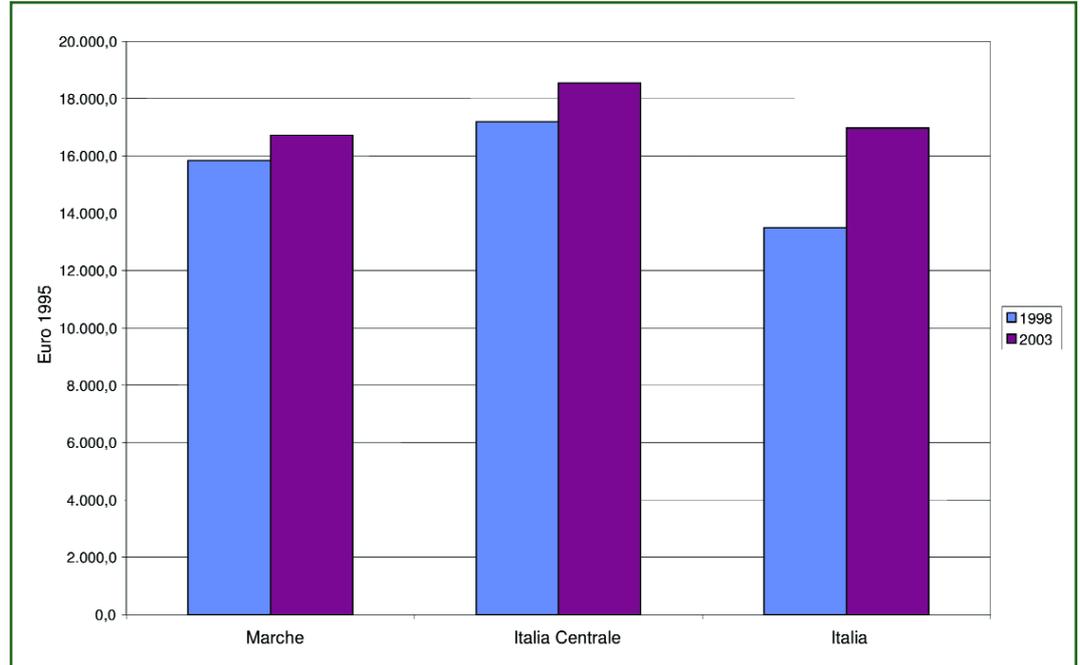


### 2.2.3 Reddito e occupazione

Il valore aggiunto pro capite marchigiano (a prezzi 1995) è cresciuto, nel periodo 1998-2003, del 5,5%, passando da 15.838 a 16.716 euro. Nel medesimo periodo il valore aggiunto pro capite nazionale risulta essere cresciuto del 25,8% circa, cosicché il dato medio nazionale, che nel 1998 era significativamente inferiore a quello marchigiano, nel 2002 è diventato leggermente superiore al dato regionale (cfr. Figura 13).

Figura 13

Valore aggiunto pro capite ai prezzi base (al lordo SIFIM) (ISTAT 2004).

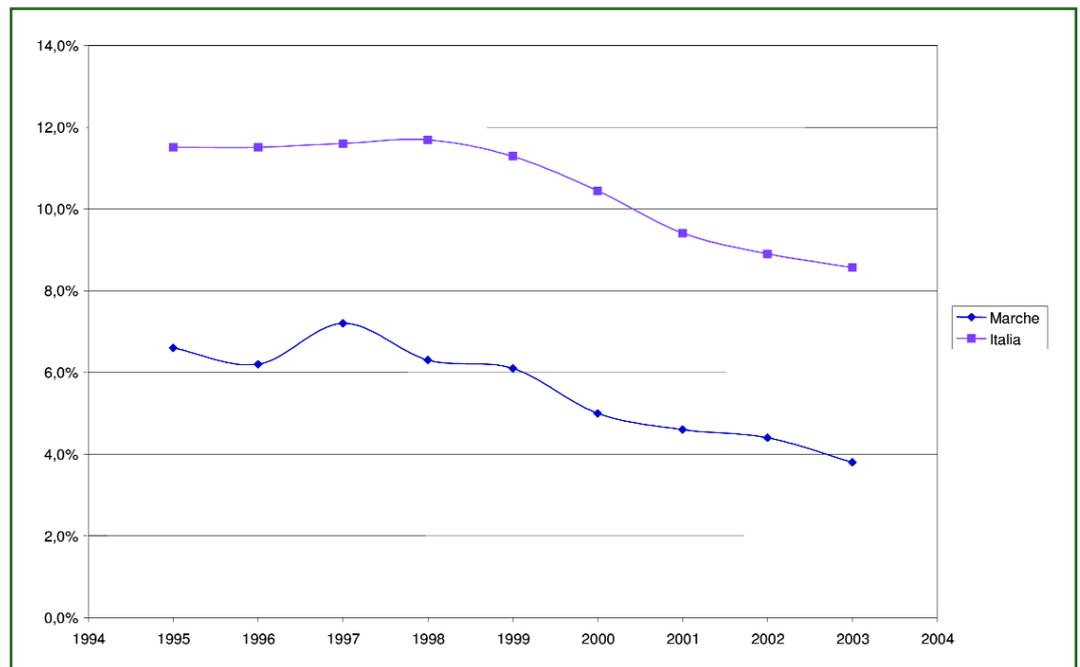


Nonostante il minore tasso di crescita del valore aggiunto pro capite negli ultimi anni, la distribuzione del reddito a livello regionale risulta tuttora assai più equilibrata, se è vero che la percentuale di famiglie che vivono al di sotto della soglia di povertà risulta essere, a dicembre 2004, pari al 5,4%, contro il 6,4% medio del Centro Italia e l'11,8% nazionale.

Significativamente superiore alla media nazionale risulta anche il dato relativo all'occupazione. La Figura 14 rappresenta l'andamento del tasso di disoccupazione a livello regionale e nazionale fra il 1995 e il 2003.

Figura 14

Tasso di disoccupazione nazionale e regionale 1995-2003 (ISTAT 2004).



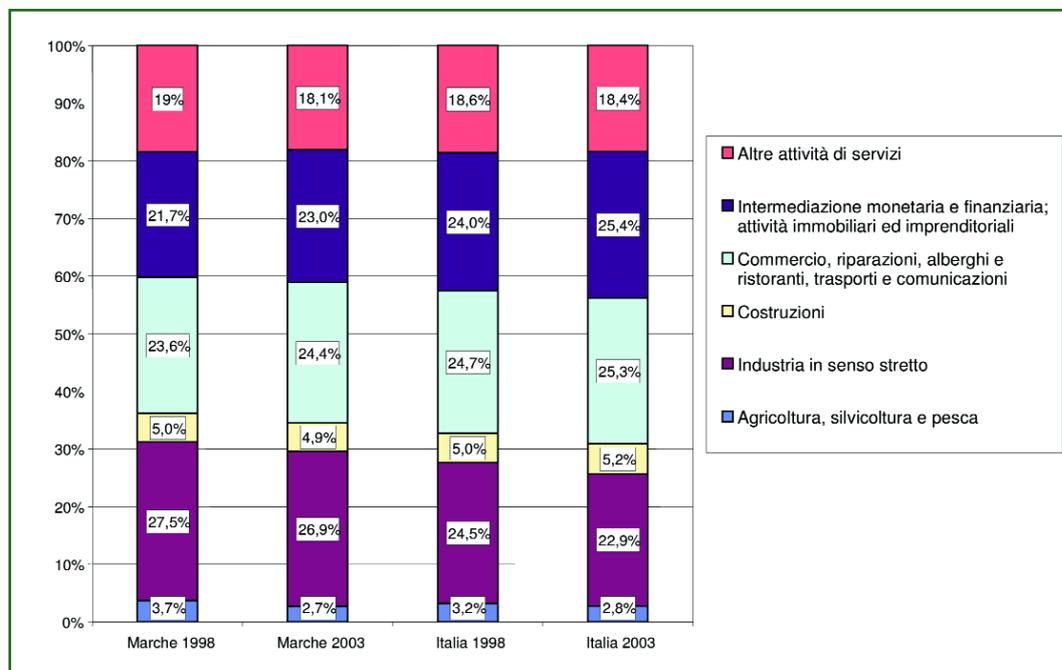
Il contributo dei macrosettori di attività economica alla formazione del valore aggiunto regionale al 2002 (Figura 15) risulta sostanzialmente comparabile con il dato nazionale, con le sole - significative - differenze del settore industriale, che nella Regione Marche contribuisce per il 27%



circa alla formazione del valore aggiunto (mentre a livello nazionale il contributo è pari al 23% circa) e del settore dell'intermediazione finanziaria (23% a livello regionale, contro il 25,4% nazionale).

**Figura 15**

*Contributo dei macrosettori alla formazione del valore aggiunto (ISTAT 2004).*



**2.2.4 Spese in ricerca e sviluppo INTRA-MUROS\***

Dal 2000 al 2002 la spesa per ReS, sia in termini assoluti che in percentuale rispetto al PIL, è aumentata, anche se in termini percentuali è ancora al di sotto della media nazionale e di quella del centro-nord. Inoltre la propensione delle imprese marchigiane agli investimenti in ReS (solo 26,6% contro il 50,1% dell'Italia nel 2000) è aumentata in modo decisivo (partiva da valori molto bassi), superando la media delle regioni del mezzogiorno e accorciando la distanza col resto del paese.

*Spese in ricerca e sviluppo intra-muros (elaborazione su dati ISTAT).*

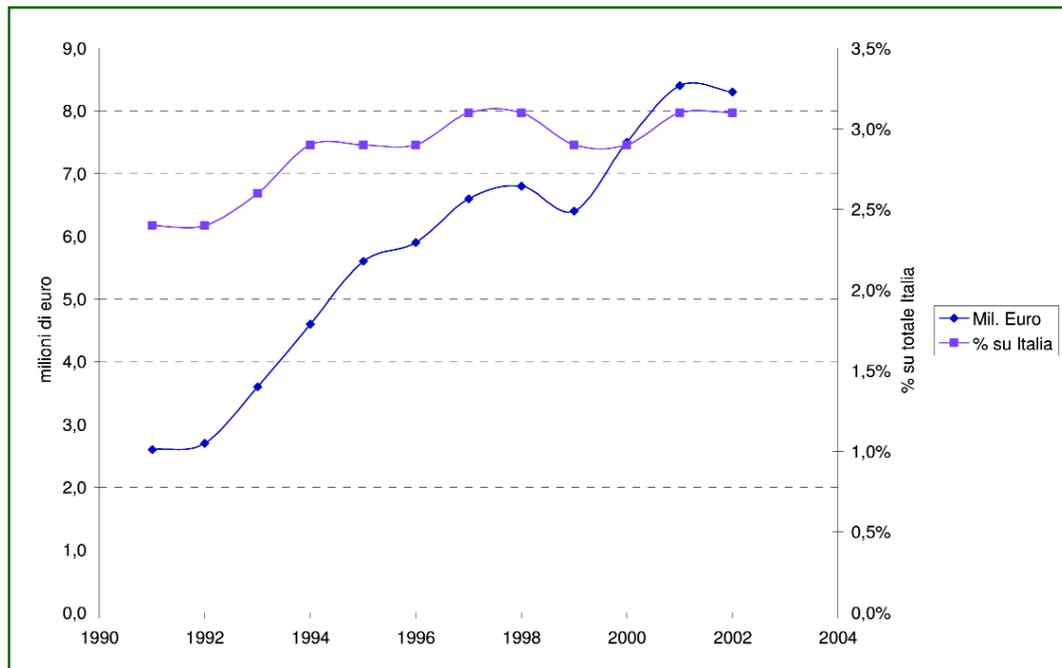
Regioni	Composizione % 2000				Spesa per ReS in % del PIL
	Amministr. Pubbliche	Università e Enti no profit	Imprese	Totale	
Marche	9,1	64,2	26,6	100	0,51
Centro-Nord	19,8	25,4	54,9	100	1,17
Mezzogiorno	14,8	57,6	27,6	100	0,77
Italia	18,9	31,0	50,1	100	1,07
	Composizione % 2002				
Marche	7,9	46,7	45,5	100	0,71
Centro-Nord	17,8	29,2	53,0	100	1,29
Mezzogiorno	16,3	59,2	24,5	100	0,77
Italia	17,6	34,1	48,3	100	1,16

**2.2.5 Esportazioni**

L'andamento dell'export marchigiano sia in valore assoluto che come quota percentuale sul totale italiano presenta una tendenza decisamente positiva. Dal 1991 al 2002 le Marche hanno mantenuto pressoché costante la quota di export (in % sulle esportazioni nazionali) diretta ai mercati dell'Unione Europea, mentre la quota diretta ai mercati dell'Europa Centro Orientale è quasi quadruplicata in termini percentuali (1,6% nel 1991 e 6,3% nel 2002).

Figura 16

Esportazioni 1991-2001  
in valore assoluto e  
percentuale sul totale  
Italia (elaborazione su  
dati DPEFR Marche  
2004-2006)



Quanto ai settori produttivi maggiormente presenti nell'export regionale, si segnala innanzitutto il settore delle macchine e apparecchi meccanici, che da solo contribuisce per il 30% circa al totale delle esportazioni, seguito dal settore del cuoio (25% circa, in leggera crescita nel quinquennio 1998-2002), dal settore dei mobili (9% circa, in leggera riduzione), dal settore del metallo e dei prodotti in metallo (7,5% circa) e dagli articoli di abbigliamento e pellicce (tra 5,5 e 5,9% del totale delle esportazioni).

### 2.2.6 Immigrazione ed emigrazione

Il rapporto immigrazione/emigrazione rappresenta l'intensità e la direzione del flusso migratorio (quando l'indicatore assume valore superiore ad 1 gli immigrati superano gli emigrati, e si ha un saldo positivo; viceversa, il saldo è negativo).

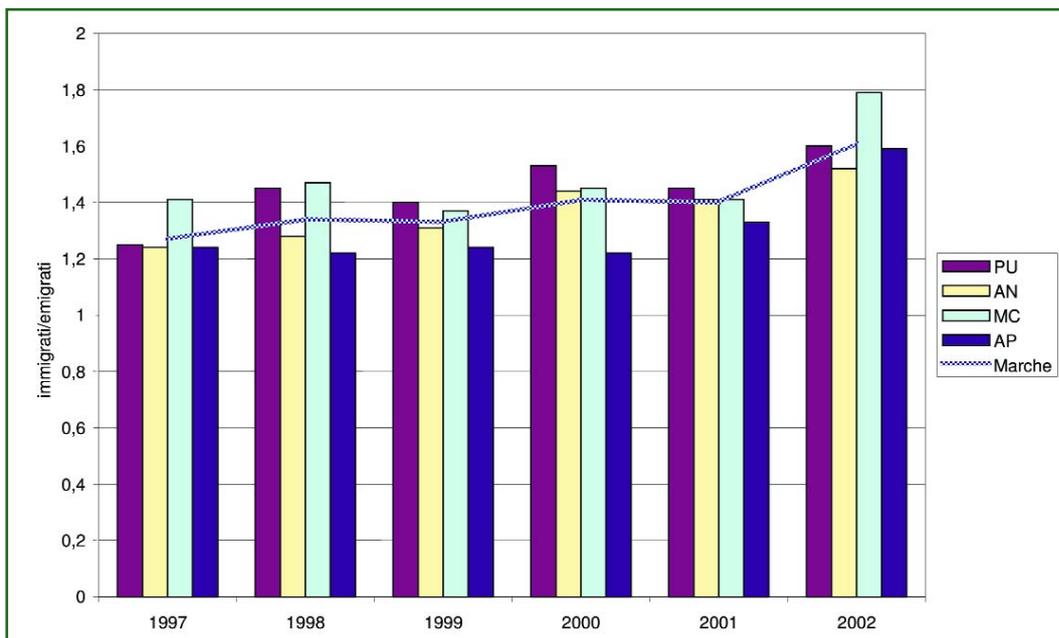
L'andamento del rapporto immigrazione/emigrazione è riportato anche in figura 17. Il dato medio marchigiano al 2000 (1,41 immigrati per emigrato) risultava significativamente superiore al dato medio nazionale relativo al medesimo anno (1,13) e leggermente superiore al dato relativo al complesso delle regioni del centro (1,33). Con riferimento alla serie rappresentata nella figura si osserva a livello regionale una costante crescita del rapporto tra il numero degli immigrati e quello degli emigrati, con un picco positivo più vistoso registrato nell'ultimo anno di osservazione, grazie soprattutto al contributo delle province di Macerata ed Ascoli Piceno.

Per quanto riguarda l'incidenza percentuale della popolazione immigrata sulla popolazione residente, il valore medio regionale 2001 è pari al 3,0%, di poco inferiore al valore medio del centro (3,06) e superiore al valore medio nazionale (2,34). Disarticolando il dato regionale su base provinciale, si evidenzia un valore decisamente superiore alla media nella provincia di Macerata (3,9%), mentre la provincia di Ascoli Piceno si colloca ad un livello inferiore (2,5%); prossimi, infine, alla media regionale i dati relativi alle province di Pesaro Urbino (3,1%) ed Ancona (3%).



**Figura 17**

Andamento del rapporto fra immigrati ed emigrati (elaborazione su dati ISTAT 2004).



Per quanto riguarda i dati assoluti, la tabella seguente riporta la popolazione straniera presente nel 2001 nella Regione Marche.

Popolazione straniera residente nel 2001 per provincia (SISTAR 2001).

Paese d'origine	PU	AN	MC	AP	Marche
<b>EUROPA</b>	<b>5.231</b>	<b>6.291</b>	<b>5.994</b>	<b>4.454</b>	<b>21.970</b>
Unione Europea 15	936	982	607	492	3.017
Paesi di nuova adesione all'Unione Europea	352	366	318	433	1.469
Europa centro-orientale	3.821	4.887	5.022	3.491	17.221
Altri paesi europei	122	56	47	38	263
<b>AFRICA</b>	<b>3.146</b>	<b>2.842</b>	<b>2.063</b>	<b>2.160</b>	<b>10.211</b>
Africa settentrionale	2.533	1.918	1.414	1.864	7.729
Africa occidentale	510	655	576	170	1.911
Africa orientale	51	99	45	47	242
Africa centro-meridionale	52	170	28	79	329
<b>ASIA</b>	<b>520</b>	<b>1.669</b>	<b>1.528</b>	<b>716</b>	<b>4.433</b>
Asia occidentale	110	352	107	51	620
Asia centro-meridionale	179	632	1.127	289	2.227
Asia orientale	231	685	294	376	1.586
<b>AMERICA</b>	<b>760</b>	<b>1.241</b>	<b>951</b>	<b>752</b>	<b>3.704</b>
America settentrionale	77	94	41	69	281
America centro-meridionale	683	1.147	910	683	3.423
<b>OCEANIA</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>53</b>
APOLIDI	1	4	2	13	20
<b>Totale</b>	<b>9.672</b>	<b>12.056</b>	<b>10.545</b>	<b>8.118</b>	<b>40.391</b>

**2.3**

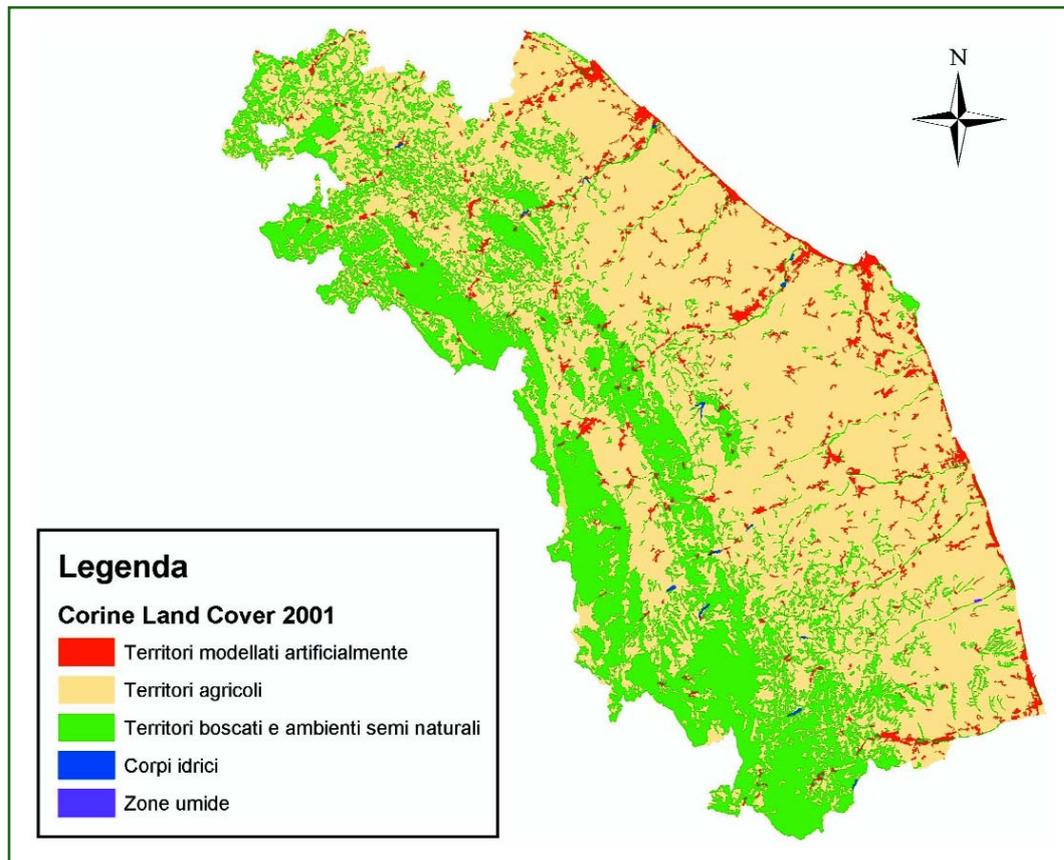
**Usi del suolo e dotazione infrastrutturale**

**2.3.1 Usi del suolo Corine Land Cover 2000**

La mappa presentata nella figura 18 rappresenta l'assetto del territorio marchigiano al 2001 come da classificazione CORINE di primo livello. L'interesse di questo strumento non si limita peraltro alla disponibilità di una rappresentazione di dettaglio degli usi del suolo attuali, ma comprende anche la possibilità di individuare, caratterizzare e quantificare i cambiamenti intervenuti nel corso dell'ultimo decennio di osservazione.

Figura 18

Regione Marche, Uso del suolo al 2001 (Corine Land Cover, 1° livello).



Dal confronto fra usi del suolo nel 1990, anno del primo rilevamento Corine, ed usi del suolo 2001, è infatti possibile analizzare l'evoluzione del territorio marchigiano nell'arco del decennio. Tale arco di tempo, pur essendo piuttosto breve in rapporto all'entità ed alla velocità dei fenomeni indagati, consente comunque di apprezzare alcune importanti tendenze.

Gli usi del suolo Corine sono classificati secondo categorie in ordine gerarchico. Al primo livello abbiamo una distinzione fra usi del suolo artificiali, agricoli, naturali e seminaturali, zone umide e corpi idrici; al secondo livello si distingue, ad esempio, fra zone urbane e zone industriali, commerciali e infrastrutturali, aree estrattive, ecc<sup>5</sup>.

Il modello insediativo evidenziato dalla mappa è quello, più volte teorizzato e richiamato, del "pettine", caratterizzato dal significativo addensamento dei territori urbanizzati lungo la fascia costiera e, ortogonalmente ad essa, lungo le principali incisioni vallive, da un uso agricolo prevalente nella fascia costiera e collinare, che man mano che ci si sposta verso la dorsale appenninica presenta sempre più consistenti enclaves forestali e seminaturali, che progressivamente estendendosi e saldandosi fra di loro diventano, lungo la fascia montana interna, l'elemento prevalente e, a tratti, totalizzante.

I "Territori modellati artificialmente" (ovvero i territori edificati, urbanizzati, infrastrutturati, ecc.) rappresentano, al 2001, il 4% circa della superficie totale; i territori agricoli il 66%, mentre il 30% circa del territorio regionale risulta coperto da boschi e ambienti seminaturali.

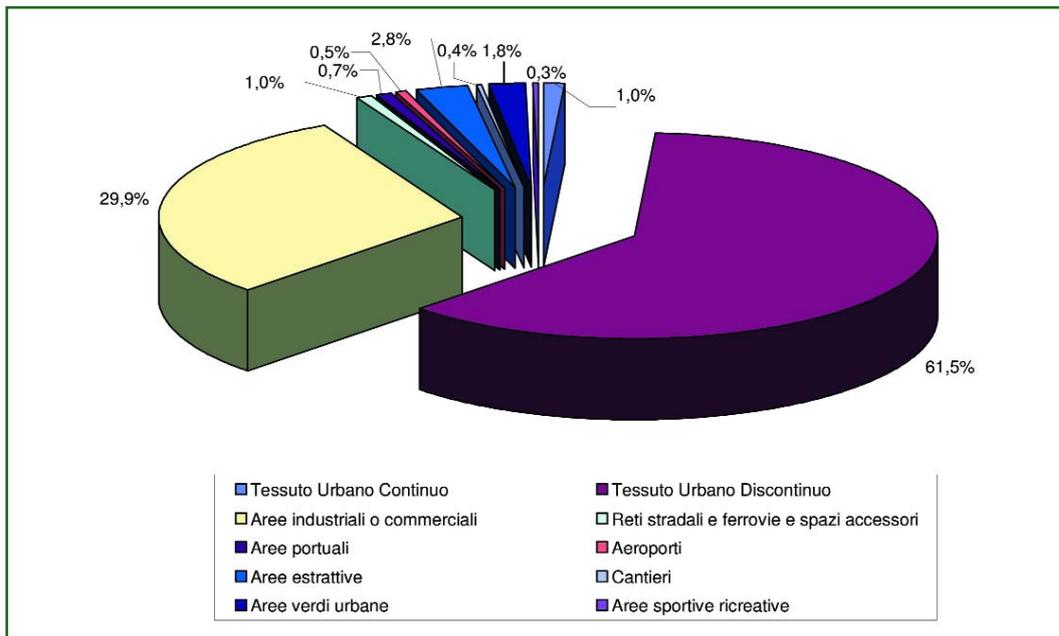
Entrando più in dettaglio nella classificazione degli usi del suolo, ovvero scendendo alla classificazione di terzo livello, si possono ulteriormente dettagliare le diverse categorie nelle quali si articolano le macrocategorie rappresentate nella mappa.

Ad esempio, la figura 19 rappresenta l'articolazione della categoria "Territori modellati artificialmente", mentre la figura 20 rappresenta l'articolazione dei "Territori agricoli".



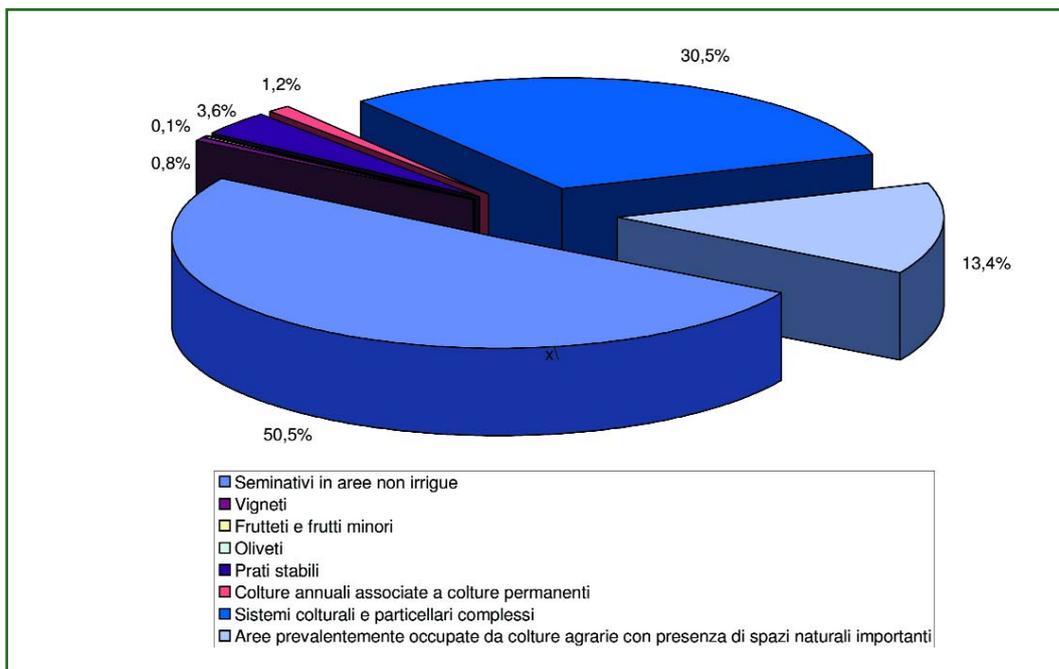
**Figura 19**

Regione Marche,  
Articolazione al 3° livello  
della categoria  
"Territori modellati  
artificialmente" (Corine  
Land Cover 2000).



**Figura 20**

Regione Marche,  
Articolazione al 3° livello  
della categoria "Territori  
agricoli" (Corine Land  
Cover 2000).



**2.3.2 Variazioni intercorse nel decennio 1990-2000**

Per quanto concerne le modifiche intercorse nel decennio, al primo livello di disaggregazione l'unico cambiamento rilevabile è un'espansione delle "aree artificiali" a scapito di quelle "agricole" di un'estensione complessiva pari a 55 Km<sup>2</sup> (0,06% della superficie regionale). Scendendo a un livello di maggior dettaglio si scopre che tale espansione ha interessato per il 33% il "tessuto urbano discontinuo" e per il restante 67% le "zone industriali e commerciali". Nel decennio considerato, le aree industriali sono cresciute di oltre il 3%, laddove le aree residenziali a tessuto discontinuo sono cresciute di quasi l'1%. L'espansione degli insediamenti produttivi e residenziali diffusi (lo *sprawl* urbano) rappresenta dunque una tendenza riconoscibile anche in tempi relativamente brevi.

Quanto agli usi agricoli, le categorie che hanno subito i più significativi incrementi sono le colture permanenti ed in particolare i vigneti (oltre l'1,6%), mentre seminativi e zone agricole eterogenee

appaiono in contrazione. Fra le aree eterogenee, inoltre, le consociazioni e le aree con presenza di spazi naturali sono aumentate, mentre sono diminuiti i sistemi colturali e particellari complessi. L'aumento degli spazi naturali all'interno delle aree agricole può essere una conseguenza dell'applicazione delle misure di set aside.

Sempre con riferimento al decennio 1990-2000 si evidenzia inoltre un aumento dei boschi, ed in particolar modo di quelli di latifoglie (mentre sono in contrazione i boschi di conifere e quelli misti, forse anche a causa di interventi di riconversione dei vecchi rimboschimenti a pino nero); in calo anche le zone a vegetazione erbacea ed arbustiva, compresi i pascoli naturali: se ne può arguire la prova di un diffuso fenomeno di espansione del bosco naturale a scapito degli ambienti più aperti.

### 2.3.3 Frammentazione territoriale

Un parametro particolarmente significativo nel valutare l'evoluzione del paesaggio naturale e antropizzato è la frammentazione delle aree: a parità di superficie occupata, infatti, diverse sono le caratteristiche potenziali di un'area continua piuttosto che di piccole aree sparse nel territorio, e diversi sono i potenziali impatti di un dato fenomeno se questo è localizzato o diffuso. Ad esempio, la frammentazione delle aree insediative, tipica del modello "diffuso" marchigiano, implica una presenza antropica capillare sul territorio, con la relativa rete di infrastrutture di trasporto. A loro volta tali infrastrutture, specie se di notevoli dimensioni, possono determinare una frammentazione degli habitat naturali ed una compromissione della connettività ecologica. La frammentazione degli habitat naturali è una delle principali cause di estinzione delle specie animali e vegetali nel mondo; tuttavia, il paesaggio mediterraneo è sempre stato caratterizzato da una struttura "a mosaico", caratterizzato da una frammistione di elementi antropici, agricoli, seminaturali e forestali, che arricchiscono il paesaggio aumentandone la diversità strutturale. In definitiva, a seconda del fenomeno coinvolto e della sua scala dimensionale, la frammentazione può essere un fattore di eterogeneità ed arricchimento ambientale, ovvero un problematico fattore di criticità ambientale e territoriale.

Con riferimento al decennio 1990-2000, l'analisi dei dati Corine consente di apprezzare un incremento della frammentazione del tessuto urbano e delle aree industriali (ancora un segnale di dispersione, o sprawl urbano, dunque); in ambito agricolo, aumenta la frammentazione dei seminativi, delle consociazioni e dei sistemi colturali complessi, mentre diminuisce la frammentazione delle aree agricole accompagnate da spazi naturali; in ambito forestale e seminaturale, aumenta la frammentazione dei boschi misti e delle aree a vegetazione sclerofilla, queste ultime con un forte aumento del numero di aree, mentre diminuisce la frammentazione nei pascoli (con significativa diminuzione del numero di aree) e nei cespuglieti.

Le politiche agroambientali poste in atto sin dal 1992 sembrano dunque aver effettivamente favorito il set aside soprattutto in aree svantaggiate, sommandosi ai fenomeni di abbandono spontaneo; questo dato può spiegare l'espansione della categoria delle "aree agricole accompagnate da spazi naturali", che però è avvenuta a scapito soprattutto dei sistemi colturali complessi. È dunque quanto meno incerto il significato ambientale dei fenomeni individuati, soprattutto in quanto la rinaturalizzazione ha riguardato, prevalentemente, aree già in precedenza ricche di biodiversità; in ogni caso la ricolonizzazione ad opera di essenze selvatiche di territori agricoli abbandonati è ormai generalmente giunta ad uno stadio avanzato, in quanto la frammentazione delle classi vegetazionali corrispondenti agli stadi iniziali (cespuglieti e brughiere) è in calo, come pure lo è la loro estensione, indicando una progressiva chiusura della vegetazione verso gli stadi boschivi (in espansione).

In conclusione, i due fenomeni che emergono come i principali motori di trasformazione su base decennale sono l'espansione e la diffusione di aree industriali e residenziali da un lato, e la perdita dei sistemi agricoli tradizionali a vantaggio prevalentemente della ricolonizzazione spontanea ormai arrivata allo stadio di maturazione del bosco dall'altro.

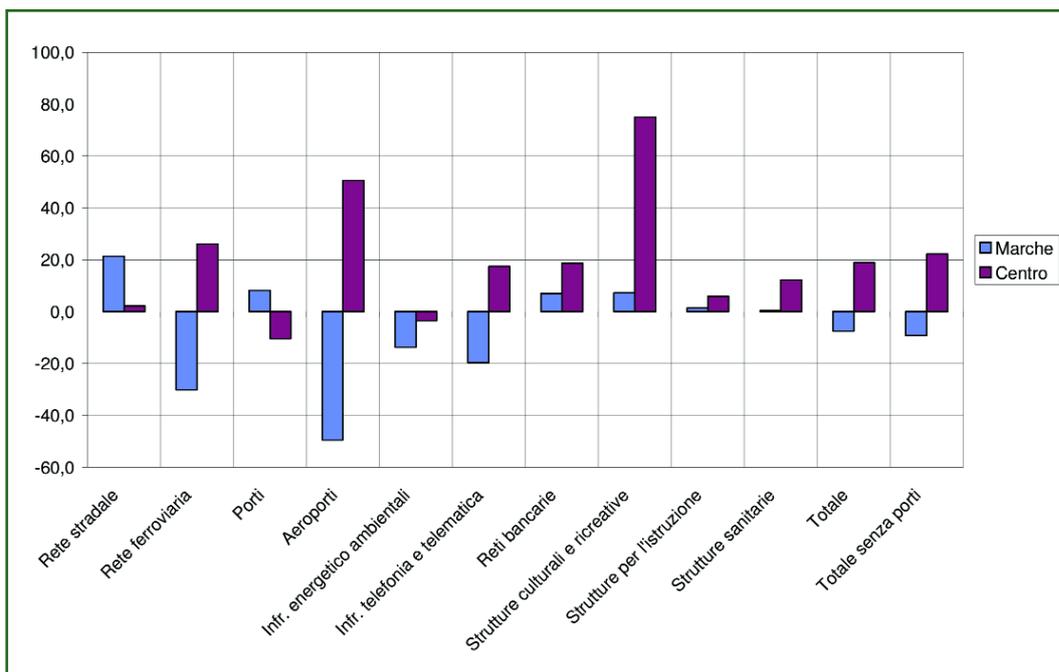


### 2.3.4 Dotazione infrastrutturale

Per una valutazione di sintesi della dotazione infrastrutturale regionale riferita alla dotazione media nazionale, si propongono di seguito due elaborazioni sviluppate a partire dall'indicatore proposto dall'Istituto Tagliacarne<sup>6</sup>, che rende conto della disponibilità di infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, porti, aeroporti), energetico ambientali, telefoniche e telematiche, di servizio, culturali e ricreative, educative e sanitarie. La figura 17 rappresenta il posizionamento della Regione e del centro Italia relativamente al dato medio italiano (che nella figura è rappresentato dal livello "0").

**Figura 21**

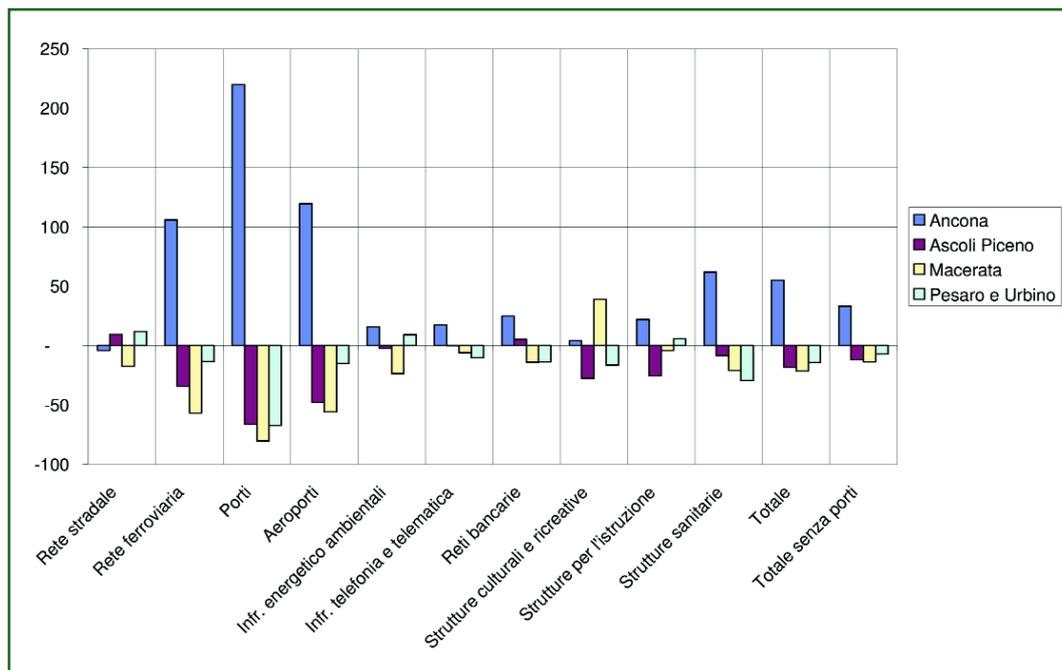
*Dotazione infrastrutturale della Regione Marche e del centro Italia in rapporto alla media italiana all'anno 2000 (elaborazione su dati Istituto Tagliacarne 2001).*



Le più significative aree di "gap" che emergono dalla rappresentazione proposta riguardano la dotazione di rete ferroviaria, di aeroporti, di infrastrutture energetico-ambientali e di infrastrutture telefoniche e telematiche. La successiva figura 18 rappresenta il medesimo indicatore, evidenziando in questo caso le dotazioni relative delle province marchigiane in rapporto alla media regionale (uguale a 0 nella figura).

Figura 22

*Dotazione infrastrutturale delle province marchigiane in rapporto alla media regionale all'anno 2000 (elaborazione su dati Istituto Tagliacarne 2001).*



<sup>2</sup> Calafati A.G. e Mazzoni F., "Una città in nuce", Dipartimento di Economia di Ancona, Quaderni di ricerca, n. 177, 2002.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> LaPolis Laboratorio di Studi Politici e Sociali, Istituto di Sociologia, Università di Urbino, in collaborazione con il Consiglio Regionale delle Marche, "Atlante sociale delle Marche, Materiali intermedi, Mappa dei valori e delle opinioni dei cittadini. I cittadini e le Istituzioni, prima indagine sugli atteggiamenti e sulle opinioni della società marchigiana, anno 2002", a cura di Ilvo Diamanti e Fabio Bordignon.

<sup>5</sup> Per spesa in ReS "Intra Muros" si intende quella effettuata dall'ente o dall'impresa con le proprie risorse interne.

<sup>6</sup> Un elenco esaustivo delle categorie e della loro esatta definizione può essere reperito all'indirizzo web: <http://www.minambiente.it/scr/>

<sup>8</sup> Istituto Guglielmo Tagliacarne, Unioncamere. La dotazione di infrastrutture delle province italiane 1997-2000, Ottobre 2001. L'indicatore elaborato dall'Istituto Tagliacarne è l'indice di dotazione relativa di infrastrutture, costruito a partire dalla concentrazione percentuale delle infrastrutture in un singolo comparto territoriale (provincia, regione, aggregati macroregionali) sul totale nazionale. A sua volta, la concentrazione percentuale di infrastrutture viene rapportata alla concentrazione media di popolazione, superficie territoriale e addetti. L'indice dell'Istituto Tagliacarne viene espresso in termini adimensionali e riferito ad una media nazionale pari a 100. Nelle elaborazioni presentate nel presente capitolo i dati regionali e provinciali vengono presentati come differenziali rispetto alla media nazionale, in questo caso uguale a 0.



### 3 Industria

La Regione Marche mantiene un'importante connotazione industriale. Il valore aggiunto generato dall'industria in senso stretto - secondo la contabilità regionale dell'ISTAT (ISTAT, 2004) - era pari nel 2003 al 27% del totale (contro una media del 23% in Italia e del 20% nelle regioni del centro Italia) ed aveva conosciuto una crescita del 17% nell'ultimo decennio (contro una media del 9% su scala nazionale e del 12% nelle regioni centrali).

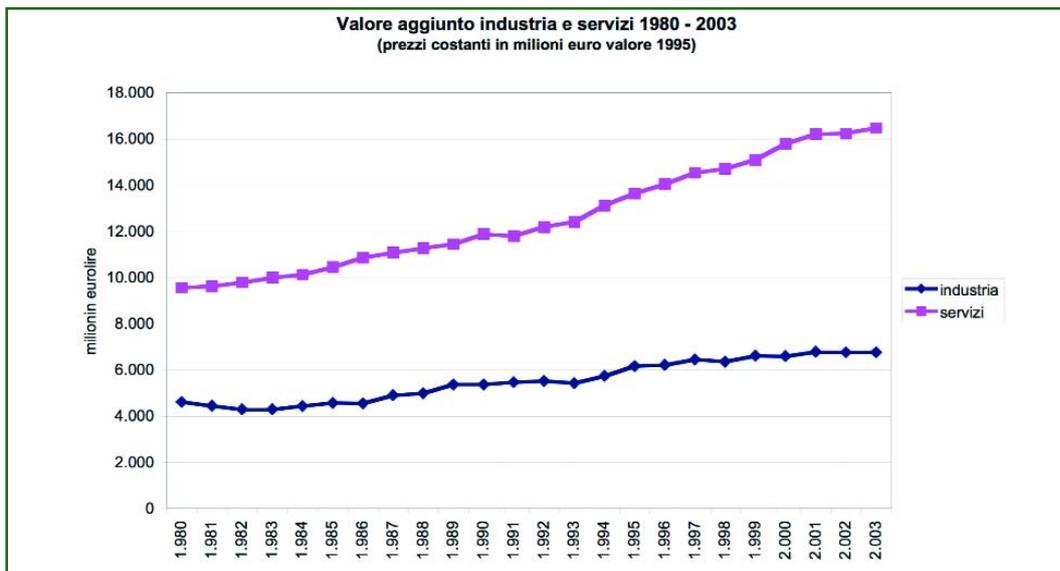
Nel 2003 risultavano 203.000 occupati (o, più esattamente, unità di lavoro) nel settore industriale, pari al 30% del totale dell'occupazione, con un incremento dell'8% nell'ultimo decennio.

Il settore dei servizi e del commercio, che rappresentava nel 2003 il 65% del valore aggiunto regionale, ha conosciuto una marcata crescita anche nell'ultimo decennio, crescendo del 25,5% in termini di valore aggiunto a prezzi costanti e del 16% in termini di unità di lavoro.

Il sistema industriale delle Marche è caratterizzato da una forte predominanza della piccola e media impresa, anche con fenomeni di polverizzazione delle unità locali, in alcuni casi accentuatisi con il venir meno in alcune aree dei benefici della Cassa per il mezzogiorno. La realtà industriale regionale, caratterizzata dalla PMI, viene valorizzata ed ancor più assume un suo carattere proprio nel fenomeno dei distretti industriali.

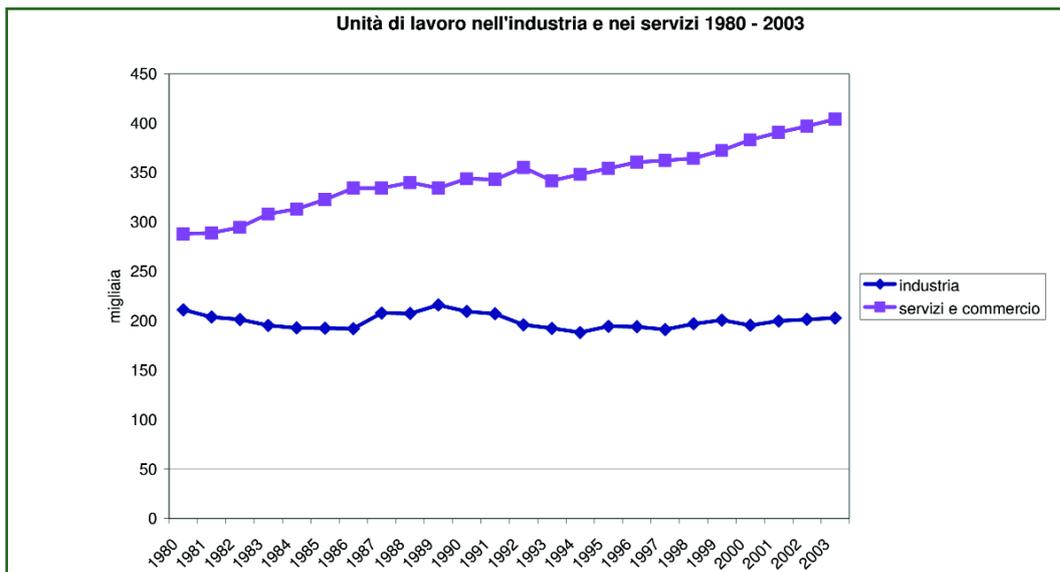
**Figura 1**

*Valore aggiunto a prezzi costanti (1995) dell'industria e dei servizi nelle Marche 1980 - 2003 (ISTAT)*



**Figura 2**

*Unità di lavoro nell'industria e nei servizi nelle Marche 1980 - 2003 (ISTAT).  
3.1 Dimensione media imprese*



**3.1** Nel 1991 la dimensione media delle imprese industriali marchigiane in termini di addetti era inferiore a quella delle altre aree del paese. Nel corso del decennio 1991-2001 la dimensione media delle imprese marchigiane aumenta, avvicinandosi a quella media nazionale.

### Dimensione media imprese

	1991			2001		
	Industria	Commercio	Altri Serv.	Industria	Commercio	Altri Serv.
<i>Dimensione media (numero addetti) delle imprese industriali marchigiane (DPEFR Marche 2004-2006).</i>						
<b>Marche</b>	5,8	2,2	2,9	6,1	2,3	3,7
<b>Centro (escl. Marche)</b>	6,0	2,5	4,3	5,2	2,4	3,9
<b>Nord-Est</b>	6,6	2,6	3,3	6,9	2,9	3,7
<b>Nord-Ovest</b>	7,8	2,8	3,8	7,7	2,9	3,7
<b>Italia</b>	6,7	2,4	3,6	6,3	2,5	3,6

**3.2** Nel territorio della Regione Marche sono stati individuati 26 distretti industriali (DACR n. 259 del 29/07/1999), che interessano complessivamente 163 comuni e si estendono su 5.570 Km<sup>2</sup> (oltre il 57% del territorio regionale). La popolazione residente nei distretti è di 823.300 unità pari al 55,5% del totale regionale. Le 86.731 unità locali presenti nei distretti rappresentano il 63,5% di tutte le unità locali della regione ed impiegano il 68,2% degli addetti. Il 77,6% degli impiegati nel settore manifatturiero (D) della regione lavora nelle unità locali dei distretti, di questi il 34,3% è occupato nelle industrie di settore degli stessi. Il 24,3% dei settori produttivi è costituito, sul territorio dei distretti industriali, dal settore manifatturiero (D); tale valore supera quello marchigiano (21,2%) di circa tre punti percentuali.

### Distretti industriali

I più rilevanti distretti industriali sono incentrati sulle lavorazioni mobiliere, tessili, calzaturiere e meccaniche.

*Distretti industriali marchigiani (DACR n. 259 del 29/07/1999).*

1	Piandimeleto	Legno-Mobile
2	Fossombrone	Legno-Mobile
3	Pesaro	Legno-Mobile
4	Sassocorvaro	Tessile-Abbigliamento
5	Urbania	Tessile-Abbigliamento
6	Sant'Angelo in Vado	Tessile-Abbigliamento
7	Pergola	Tessile-Abbigliamento
8	Mondolfo	Tessile-Abbigliamento
9	Serra de' Conti	Pelli, cuoio, calzature
10	Ostra	Tessile-Abbigliamento
11	Fabriano	Meccanica
12	Recanati	Altre industrie-giocattoli
13	Osimo	Altre industrie-giocattoli
14	Cingoli	Tessile-Abbigliamento
15	Treia	Legno-Mobili
16	Urbisaglia	Tessile-Abbigliamento
17	Tolentino	Pelli cuoio calzature
18	Civitanova Marche	Pelli cuoio calzature
19	Monte San Giusto	Pelli cuoio calzature
20	Porto Sant'Elpidio	Pelli cuoio calzature
21	Monte San Pietrangeli	Pelli cuoio calzature
22	Montegranaro	Pelli cuoio calzature
23	Montegiorgio	Pelli cuoio calzature
24	Fermo	Pelli cuoio calzature
25	Montefiore dell'Aso	Pelli cuoio calzature
26	Offida	Pelli cuoio calzature

La figura 3 rappresenta la distribuzione geografica dei distretti industriali marchigiani per tipo di produzione.

L'industria del legno e del mobile si concentra in tre aree principali della regione: i distretti di Piandimeleto, di Fossombrone e Pesaro, e di Treia i quali comprendono rispettivamente 5, 15 e 2 comuni.

Il settore tessile ed abbigliamento caratterizza altri distretti che si estendono nella provincia di Pesaro (24 comuni), nella provincia di Ancona (9 comuni) e in misura minore in provincia di Macerata (4 comuni). Il nucleo più consistente è rappresentato dai distretti di Pergola, Mondolfo



e Ostra, che interessano complessivamente 21 comuni, ed è caratterizzato dalla presenza di 337 unità locali di settore.

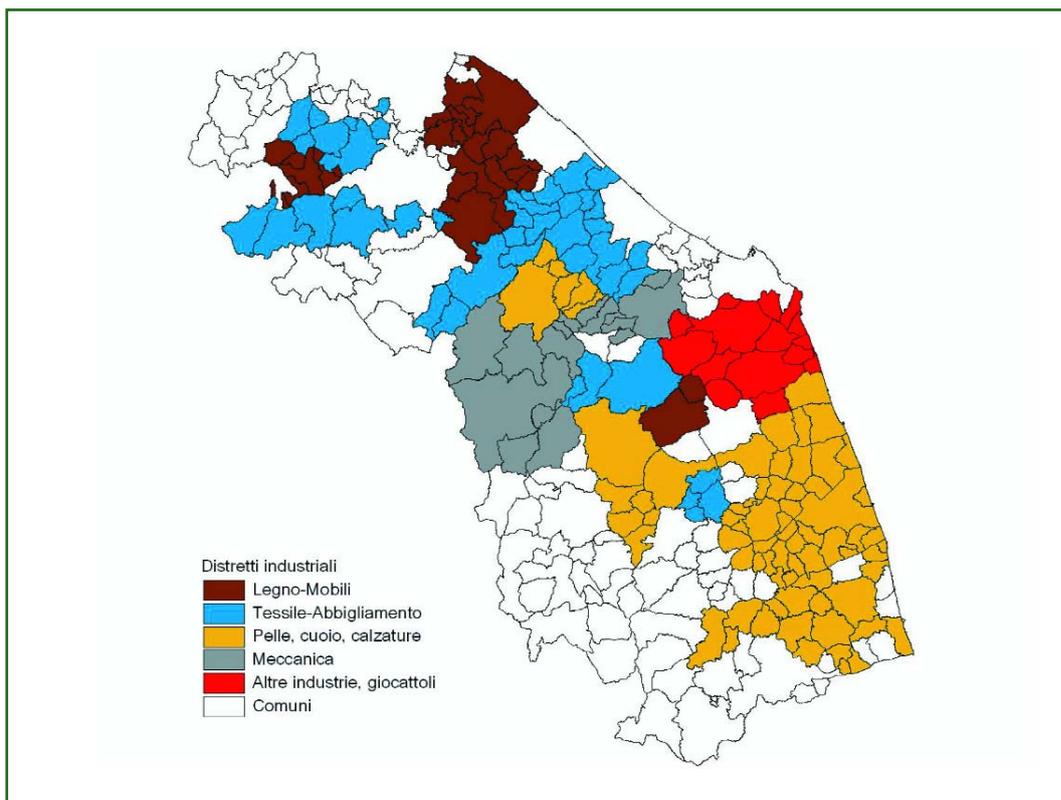
Il settore calzaturiero e della lavorazione delle pelli è sicuramente il comparto produttivo più ampio e rappresentativo dell'intera regione. Sono presenti due distretti che fanno capo a questo tipo di produzione, il primo di Serra de' Conti (6 comuni) in provincia di Ancona è specializzato nella lavorazione delle pelli e del cuoio, mentre l'insieme dei restanti distretti (Tolentino, Civitanova Marche ecc.) costituisce un polo calzaturiero vero e proprio, che si estende sul territorio di 66 comuni nelle province di Macerata (13 comuni) ed Ascoli Piceno (53 comuni). In quest'ultimo polo le unità locali di settore rappresentano il 46,6% del manifatturiero ed impiegano il 59,5% dei rispettivi addetti.

L'industria meccanica di Fabriano si concentra nella zona dell'entroterra anconetano, sulle aree montane e della valle dell'Esino. Il distretto occupa 15 comuni, su cui si distribuiscono le 220 unità locali di settore che impiegano 5.192 addetti.

Altri due distretti industriali, con caratteristiche più eterogenee, sono localizzati a cavallo delle province di Ancona e Macerata, nella zona di Osimo, di Recanati e comuni limitrofi. Nel distretto di Recanati e Osimo, interessato dalla più alta densità abitativa 248,3 (ab./Km<sup>2</sup>), è impiegato il 57% degli addetti alle unità locali del settore manifatturiero.

**Figura 3**

*Distretti industriali per settore di produzione (ARPAM 2004).*



La diffusa presenza di imprese si esprime anche in una forte densità territoriale delle attività produttive (espresse in rapporto alla superficie territoriale), in particolare nelle province di Ancona e Ascoli Piceno. Complessivamente la Regione Marche ha invece una densità territoriale di imprese leggermente inferiore sia alla media nazionale che a quella dell'Italia centrale.

*Densità di imprese (numero per km<sup>2</sup>) a livello provinciale e regionale nel periodo 1971-2003 (ISTAT e InfoCamere per il 2003).*

	1971	1981	1991	2001	2003
Pesaro Urbino	5,7	7,7	8,2	9,5	10,4
Ancona	9,5	12,6	12,7	14,9	15,4
Macerata	5,2	7,9	7,5	8,1	9,1
Ascoli Piceno	8,1	12,2	12,3	12,9	14,1
<b>Marche</b>	<b>6,8</b>	<b>9,7</b>	<b>9,8</b>	<b>10,9</b>	<b>11,9</b>

*Dati di sintesi relativi ai distretti industriali marchigiani, riaggregati sulla base di criteri geografici e di settore (SISTAR - ISTAT).*

DISTRETTO INDUSTRIALE	n. Comuni	Sup. Km <sup>2</sup>	Pop. residente	Densità ab/km <sup>2</sup>	Unità Locali	Addetti	Manifatt. U.L.	Manifatt. Addetti	Settore U.L.	Settore Addetti
Legno e mobile - (1) Pianidimeleto	5	106,5	5.947	55,8	601	1.403	192	862	13	51
Legno e mobile - (2) Fossombrone e (3) Pesaro	15	540	148.563	275,1	15.010	37.646	3.356	19.076	306	1.080
Tessile e abbigliamento - (4) Sassocorvaro	6	194,8	9.536	49	929	1.793	210	903	36	216
Tessile e abbigliamento - (5) Urbania e (6) S. Angelo in Vado	6	334,3	21.264	63,6	1.951	5.092	449	2.867	114	845
Tessile e abbigliamento - (7) Pergola, (8) Mondolfo e (10) Ostra	21	637,5	66.773	104,7	5.622	12.920	1.363	7.010	337	2.061
Pelli e cuoio - (9) Serra de' Conti	6	217,1	14.913	68,7	1.077	2.727	317	1.598	57	325
Meccanica - (11) Fabriano	15	801,8	18.654	135,5	8.647	33.366	1.799	19.431	220	5.192
Altre industrie / Giocattoli - (12) Recanati e (13) Osimo	14	524,8	130.284	248,3	12.022	35.140	2.812	20.041	540	3.453
Altre industrie - (12) Recanati e (13) Osimo	3	214,5	12.994	60,6	1.317	2.718	211	1.256	22	95
Legno e mobile - (15) Treia	2	115,9	11.522	99,4	335	2.058	324	2.028	33	114
Pelli, cuoio e calzature - (17) Tolentino, (18) Civitanova Marche, (19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)	66	1.805,4	375.557	208	38.538	92.102	9.919	49.591	4.621	29.482
Tessile e abbigliamento - (16) Urbisaglia	4	76,6	7.293	95,2	682	1.193	143	436	19	52
<b>TOTALE</b>	<b>163</b>	<b>5.569,2</b>	<b>823.300</b>	<b>147,8</b>	<b>8.6731</b>	<b>228.158</b>	<b>21.095</b>	<b>125.099</b>	<b>6.318</b>	<b>42.966</b>
<b>TOTALE Marche</b>	<b>246</b>	<b>9.711,0</b>	<b>1.484.601</b>	<b>152,9</b>	<b>136.514</b>	<b>334.646</b>	<b>28.961</b>	<b>161.217</b>		



**3.3 Effetti ambientali delle attività industriali** Le attività produttive - e le attività industriali in particolare - esercitano una significativa pressione ambientale, sia come consumo di risorse (territoriali, energetiche, idriche) che come rilasci nelle varie componenti ambientali. Nel corso degli anni l'intensità della pressione ambientale delle attività industriali è andata diminuendo in valore assoluto come effetto sia di trasformazioni strutturali che di interventi tesi alla maggiore efficienza e compatibilità ambientale delle produzioni.

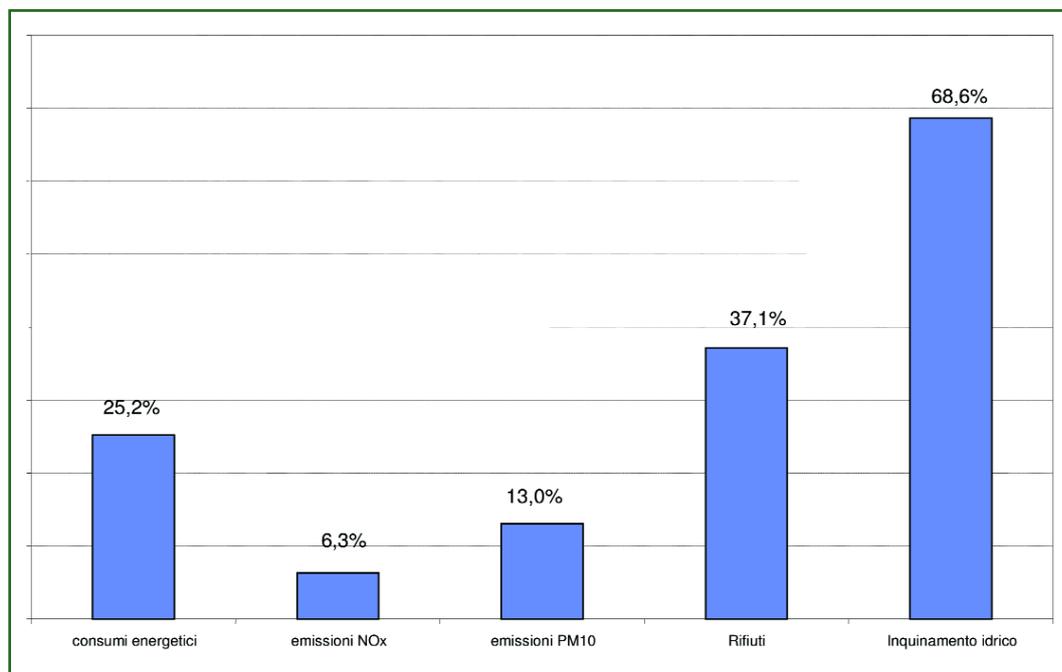
In termini di consumi energetici, come riportato nel capitolo Energia, nel 2002 il settore industriale assorbiva il 25% dei consumi energetici regionali (contro il 31% degli usi civili e il 41% dei trasporti) e il 49% dei soli consumi di energia elettrica.

In termini di emissioni atmosferiche, le emissioni derivanti dalle attività industriali sono potenzialmente rilevanti per alcuni specifici micro-inquinanti legati a particolari cicli produttivi, ma per i principali macro-inquinanti incidono in maniera ridotta. Nel 2000, secondo l'inventario delle emissioni provinciali predisposto da Apat, le emissioni di ossidi di azoto riconducibili alle attività industriali erano stimate pari al 6,3% del totale, mentre le emissioni di PM<sub>10</sub> erano stimate pari al 13% del totale<sup>8</sup>.

La produzione di rifiuti dalle attività manifatturiere, come riportato nel capitolo Rifiuti, nel 2002 era di ca. 720.000 tonnellate (circa il 70% della produzione dichiarata di rifiuti speciali) ed equivaleva perciò al 37% del totale dei rifiuti prodotti (urbani + speciali).

**Figura 4**

*Incidenza delle attività industriali su alcuni fattori di pressione (elaborazione Ambiente Italia su dati provenienti da fonti varie).*



Più rilevante è invece il carico sulle acque. Il carico inquinante (espresso in termini di sostanza organica) delle attività industriali idroesigenti - ovvero delle attività che, utilizzando acqua nel proprio ciclo produttivo, la prelevano dall'ambiente e la restituiscono con caratteristiche qualitative modificate rispetto a quelle iniziali - è infatti più che doppio rispetto al carico inquinante generato dagli usi civili.

La popolazione "equivalente" industriale è infatti pari a 3,2 milioni contro una popolazione residente di 1,5 milioni.

L'intensità della pressione sulle risorse idriche è superiore a quella media italiana e delle regioni dell'Italia centrale. A fronte di un rapporto regionale abitante equivalente/residente di 2,19, il valore medio dell'Italia è infatti di 1,47 e quello dell'Italia centrale è di 1,95.

La provincia di Pesaro e Urbino è quella "meno inquinante" (1,42 A.E. per abitante residente),

nonostante il numero di addetti all'industria non si discosti di molto da quello delle altre province.

La differenza sostanziale è determinata dalle diverse tipologie di produzione; infatti, in provincia di Ascoli Piceno, dove prevale l'industria conciaria e calzaturiera, il rapporto abitante equivalente/residente è di 2,69.

	Popolazione residente	Popolazione equivalente industriale	Abitanti Equivalenti/ Abitanti residenti
<b>Pesaro Urbino</b>	349.737	496.448	1,42
<b>Ancona</b>	447.613	962.748	2,15
<b>Macerata</b>	301.302	762.807	2,53
<b>Ascoli Piceno</b>	365.211	981.505	2,69
<b>Marche</b>	1.463.863	3.203.508	2,19
<b>Italia centrale</b>	10.906.626	21.227.075	1,95
<b>Italia</b>	56.995.744	83.996.424	1,47

Popolazione equivalente industriale nelle province della Regione Marche, a livello regionale e nazionale (stima ARPAM su censimento 2001 e coefficienti IRSA 1991).

### 3.4 Nella Regione Marche sono presenti 17 insediamenti industriali sottoposti al Decreto Legislativo 334/99, noto come Seveso II, sugli impianti a rischio di incidente rilevante. Con il termine

#### Incidenti rilevanti

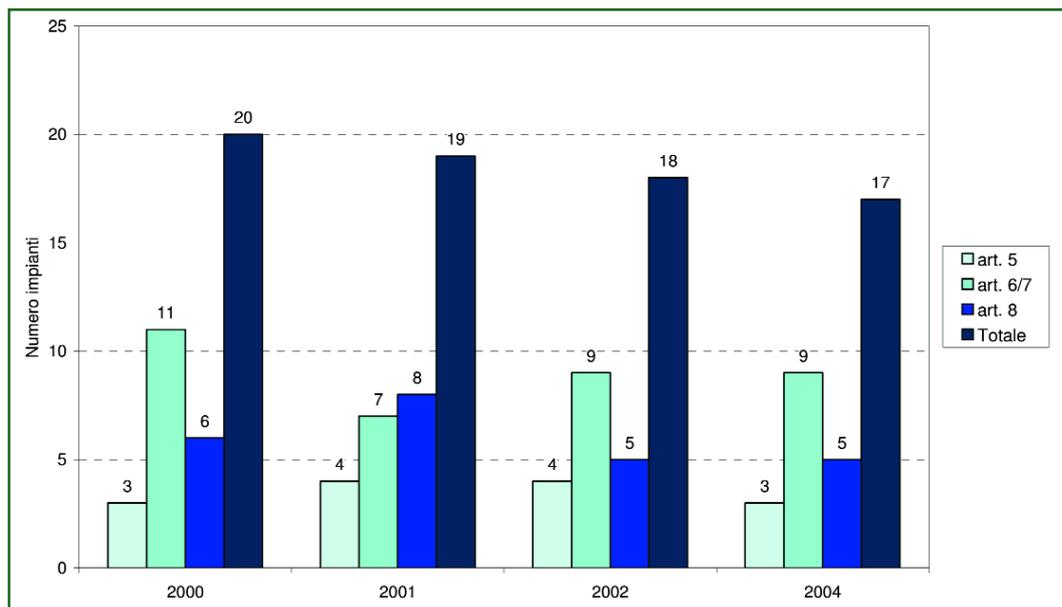
incidente rilevante si intende un evento (quale un'emissione, un incendio o un'esplosione) che dia luogo ad un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.

La norma si applica agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'Allegato 1 della 334/99, o uguali a quelle indicate nell'Allegato 1 della 334/99 o anche inferiori a quelle indicate nell'Allegato 1 e presenti nell'allegato A della 334/99. Con il crescere della pericolosità le varie imprese possono essere sottoposte a relazione (ex articolo 5, comma 3) o a notifica (ex articolo 6) o a rapporto di sicurezza (ex articolo 8).

La figura 4 rappresenta l'andamento degli impianti censiti a livello regionale negli ultimi 4 anni, evidenziando una tendenza che, nel complesso, appare in leggera ma costante riduzione.

Figura 5

Impianti a rischio di incidente rilevante presenti nelle Marche (Fonti: DGR n. 2691/2000; DGR n. 620/2001; Decreto del Dirigente Tutela e Risanamento Ambientale n. 71/2003; Commissione Tecnica Regionale per dati 2004).



Con particolare riferimento al 2004, risultano dunque censiti 5 impianti soggetti a rapporto di sicurezza, 9 impianti soggetti a notifica e 3 a relazione di sicurezza. La maggiore concentrazione di impianti a rischio di incidente è nella provincia di Ancona. Gli impianti sono costituiti da 6 depositi (GPL, oli minerali, esplosivi e prodotti fitofarmaci), da 4 impianti GPL e da altre lavorazioni, tra cui la raffineria di Falconara.



		2004		
		art. 5	art. 6/7	art. 8
<i>Insedimenti a rischio di incidente rilevante (Commissione tecnica regionale).</i>	<b>Ancona</b>	0	5	3
	<b>Ascoli Piceno</b>	2	2	1
	<b>Macerata</b>	1	0	0
	<b>Pesaro Urbino</b>	0	2	1
	<b>Marche</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

**3.5** L'obiettivo della riduzione integrata dell'inquinamento - previsto dalla direttiva conosciuta come

**IPPC - Prevenzione integrata dell'inquinamento**

Integrated Prevention and Pollution Control (IPPC) - viene attuato tramite una nuova procedura finalizzata al rilascio di una Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Questa autorizzazione riguarda esclusivamente le attività produttive indicate nell'allegato I del decreto e viene rilasciata dopo la presentazione, da parte dei gestori degli impianti esistenti, delle domande contenenti tutte le indicazioni per far comprendere la situazione e per far conoscere i provvedimenti adottati dal gestore per la protezione dell'ambiente nella sua globalità.

Condizioni essenziali per l'ottenimento dell'Autorizzazione sono:

- Utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per prevenire l'inquinamento, (intendendosi con "tecniche" sia le tecniche impiegate, sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto);
- Assenza di fenomeni di inquinamento significativi;
- Bassa/nulla produzione di rifiuti, riciclaggio, distruzione con sistemi a basso impatto;
- Utilizzo razionale ed efficace dell'energia;
- Prevenzione e limitazione dei danni da incidenti;
- Procedure di dismissione non impattanti e ripristino del sito nelle condizioni ambientali precedenti;
- L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) sostituisce tutti i singoli provvedimenti autorizzatori e contiene le misure necessarie per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente. L'AIA è rilasciata dall'Autorità Competente (AC).

Terminata la fase di presentazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale da parte delle imprese nell'aprile 2004, la Regione Marche ha iniziato le procedure per il rilascio dell'autorizzazione stessa. A fronte di 144 domande presentate complessivamente, alla data del 02/03/2005 risultano autorizzate 22 imprese (Dipartimento Territorio Ambiente - Regione Marche).

La tabella riporta la distribuzione, per categoria IPPC<sup>9</sup> e per Provincia, delle Aziende soggette ad autorizzazione integrata.

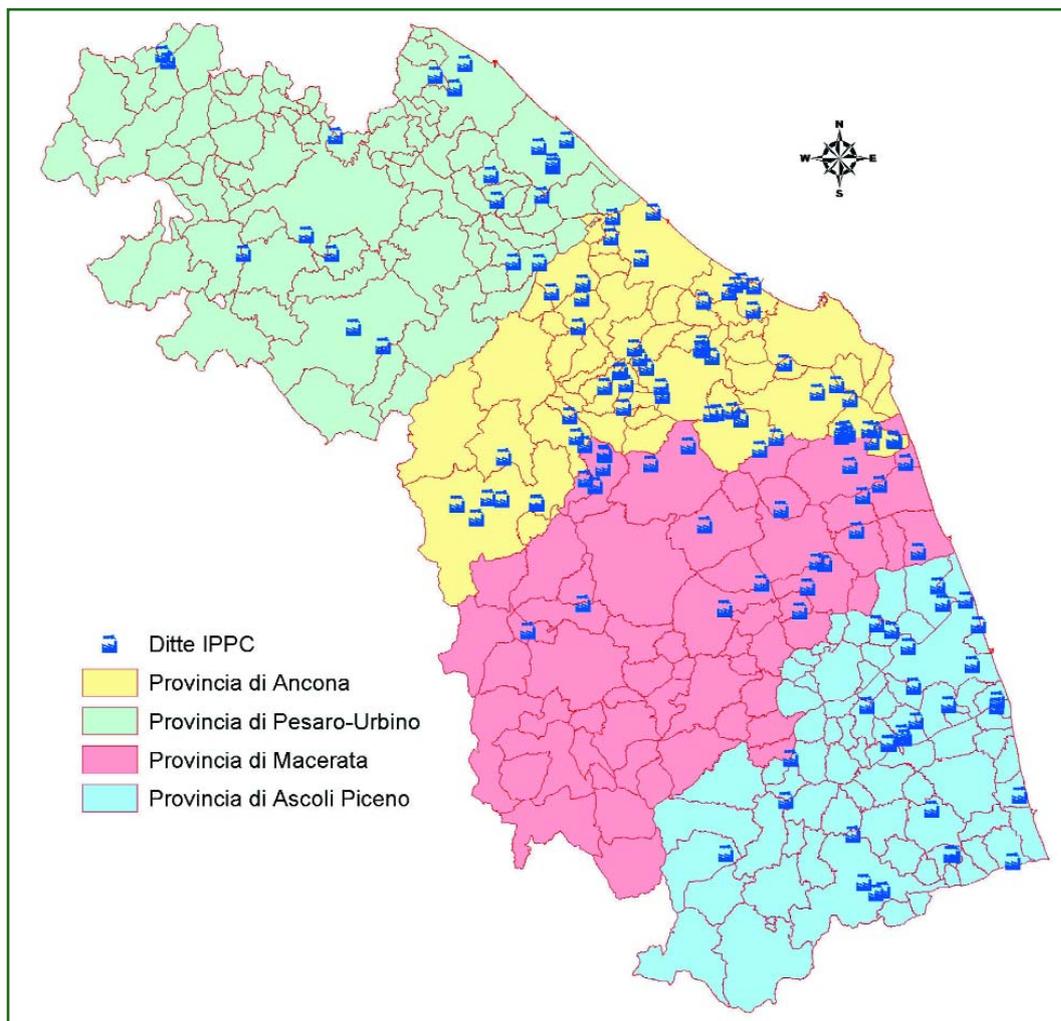
		CODICE												
		1.1.	2.2. 2.3. 2.5.	2.6.	3.1. 3.5.	4.1.	5.1. 5.3. 5.4.	6.1.	6.2.	6.4.	6.6.	6.7.	6.8.	TOT
<i>Impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale (Dipartimento Territorio Ambiente - Regione Marche)</i>	<b>Ancona</b>	1	5	19	0	0	11	1	0	3	20	4	0	<b>64</b>
	<b>Ascoli Piceno</b>	0	2	7	0	0	9	1	1	1	9	0	1	<b>31</b>
	<b>Macerata</b>	0	1	2	2	1	5	3	0	1	9	1	0	<b>25</b>
	<b>Pesaro Urbino</b>	1	3	3	3	0	7	0	2	1	3	1	0	<b>24</b>
	<b>Marche</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>144</b>

Le categorie maggiormente ricorrenti nella regione comprendono gli impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici (31 aziende), gli impianti per eliminazione dei rifiuti e discariche (32 aziende) e gli impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di 40.000 posti pollame, o 2.000 posti suini da produzione (di oltre 30 kg), o 750 posti scrofe (41 aziende).

La distribuzione sul territorio marchigiano delle aziende soggette a IPPC è rappresentata nella figura 6.

Figura 6

Ditte IPPC presenti sul territorio regionale (ARPAM 2004)



**3.6 Sistemi di gestione ambientale** I sistemi di gestione ambientale costituiscono un insieme di pratiche e procedure aziendali dirette a garantire il controllo e a migliorare continuamente le proprie prestazioni ambientali. I sistemi di gestione ambientale, originariamente nati in ambito industriale, oggi sono estesi e applicati in tutte le tipologie produttive e di organizzazione, compresi gli enti pubblici. I sistemi di gestione ambientale possono essere certificati secondo gli standard previsti dalla norma ISO 14001, riconosciuta a livello internazionale, o possono essere registrati secondo i requisiti previsti dal regolamento EMAS (CE 761/2001), il sistema comunitario di ecogestione. Ambedue i sistemi sono di natura volontaria. Le aziende che intraprendono un percorso di ecogestione per ottenere la registrazione EMAS, devono non solo rispettare la normativa ambientale cogente, ma dimostrare il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, implementare un sistema di gestione ambientale secondo gli standard della norma internazionale ISO 14001 ed impegnarsi alla trasparenza esterna attraverso la divulgazione di una Dichiarazione Ambientale.

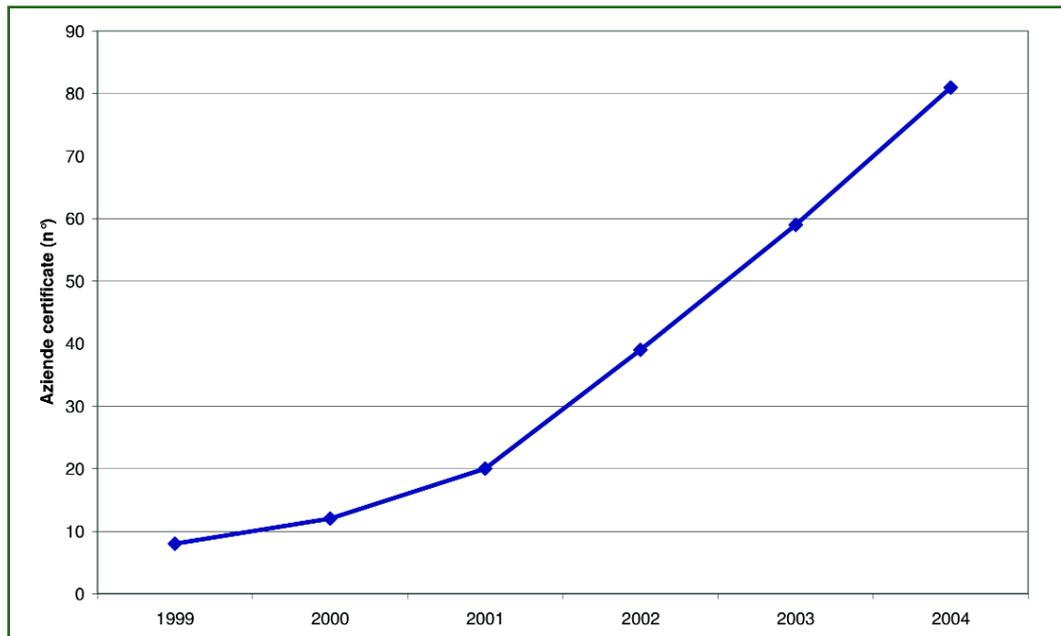
Nelle Marche sono registrate EMAS 5 organizzazioni (2 industriali, 2 imprese del settore della gestione e smaltimento dei rifiuti, 1 Comune) per un totale di 9 siti produttivi. La diffusione del sistema EMAS nella regione Marche è decisamente inferiore alla media nazionale (le organizzazioni complessivamente registrate in Italia sono 315).

Anche le certificazioni ISO 14001 nella Regione Marche risultano inferiori alla media nazionale. Alla fine del 2004, erano 81, pari all'1,9% del totale nazionale. La maggior parte delle aziende certificate si concentra in provincia di Ancona (42 aziende, pari al 52% del totale regionale). Nel resto del territorio marchigiano vi è stata invece una minore attitudine da parte delle aziende ad adottare il sistema di certificazione ambientale. Le adesioni ai sistemi di gestione ambientale sono comunque in crescita (+37% rispetto al 2003), anche se con un tasso ancora inferiore rispetto alla media nazionale (+48% nel 2004 sul 2003).



**Figura 7**

*Aziende marchigiane certificate ISO 14001 (Sincert).*



Dall'analisi della distribuzione settoriale delle certificazioni ISO 14001 nelle Marche emerge con evidenza la prevalenza del settore manifatturiero sugli altri settori.

La scarsa partecipazione delle aziende marchigiane alla certificazione ambientale può essere attribuita in parte alla struttura produttiva della regione, costituita principalmente da piccole e medie imprese (PMI), per le quali è piuttosto onerosa la spesa per l'implementazione di un SGA ed in parte ad una mancanza di cultura ambientale, di informazione e di conoscenza dei vantaggi competitivi che tali sistemi gestionali possono apportare.

Qui di seguito vengono indicati i finanziamenti erogati/stanziati ad oggi dalla Regione Marche per la riqualificazione ambientale del sistema produttivo marchigiano, con particolare riferimento alla promozione e diffusione dei sistemi di gestione ambientale.

Finanziamenti erogati/stanziati dalla Regione Marche per la riqualificazione ambientale del sistema produttivo marchigiano (Autorità Ambientale Regionale, marzo 2005).

\*La cifra comprende anche la quota comunitaria e statale, oltre che quella regionale

Argomento	Riferimento normativo-amministrativo	Azione ed atti di riferimento	Finanziamenti regionali (€)
Aiuti alle PMI per certificazione ambientale	LR 13/2000 (anni 2000-2001)	"Interventi per lo sviluppo delle qualità e dell'innovazione tecnologica nelle PMI": contributi finanziari alle PMI finalizzati alla certificazione ambientale	107.000,00
Aiuti alle PMI per certificazione ambientale	Docup ob2 (anni 2001-2004)	Submisura 1.3.1. "Incentivi per l'acquisizione di servizi per la qualità e l'innovazione tecnologica": contributi finanziari alle PMI finalizzati alla certificazione ambientale	762.979,54*
Programma finanziario Ciclo rifiuti	DGR n. 2791 18/12/00	LR 15/97, art. 9, come modificato dall'art.2 della LR 29/98- Programma finanziario settore "Ciclo rifiuti": assegna finanziamenti alle Prov. PU, AN, MC e AP per l'incentivazione della certificazione di qualità (EMAS) alle Ditte operanti nel campo della gestione dei rifiuti	268.557,59
Studio per la qualificazione ambientale di un distretto	Programma Regionale Azioni Innovative FESR 2000-2006	Azione 7.5 "Promozione dell'efficienza e della competitività delle imprese marchigiane, attraverso la realizzazione di progetti pilota per la diffusione di un sistema integrato di qualità di distretto", sub-azione b): supporto finanziario e tecnico ad uno studio per la qualificazione ambientale del distretto della meccanica di Fabriano-Jesi, in linea con gli indirizzi del Regolamento EMAS applicato ai distretti	450.000,00*
Bando A.S.SO. Asse 1 - Azioni a), b) e c)	DGR n. 1038 del 29/07/2003 DGR n. 244 del 16/02/2005	Azione a) Contributi alle PMI industriali per la registrazione EMAS II o per la certificazione ISO 14001/96 Azione b) Finanziamento di programmi di implementazione di servizi di assistenza ambientale, con la definizione di un sistema di gestione ambientale ad hoc per gli artigiani Azione c) Contributi ai STL ed alle imprese turistiche ricettive per azioni volte alla riqualificazione dell'offerta turistica locale	710.000,00
Aiuti alle PMI per certificazione ambientale	DDS Aree protette e ciclo rifiuti n. 170/2003	Aiuti alle PMI, artigiane ed industriali, per la promozione di sistemi ambientali - EMAS ed ISO 14001: contributi finanziari alle PMI operanti nella gestione dei rifiuti, finalizzati alla certificazione ambientale	315.777,36
Sperimentazione in materia di aree produttive ecologicamente attrezzate	DGR n. 1746 del 16/12/2003 DGR n. 244 del 16/05/2005	Sperimentazione tecnica amministrativa finalizzata alla definizione di criteri e requisiti innovativi per la progettazione e gestione delle aree produttive Supporto finanziario a progetti di riqualificazione ambientale di aree produttive già esistenti ed a progetti di nuove aree ecologicamente attrezzate	210.000,00
<b>Totale</b>			<b>2.824.314,49</b>

#### Area ad elevato rischio di crisi ambientale Ancona - Falconara - Bassa Vallesina (AERCA)

Con il D.Lgs. n. 112/98 (art. 74) sono state decentrate alle Regioni le funzioni e compiti in materia di aree ad elevato rischio di crisi ambientale. Il Consiglio regionale delle Marche con delibera n. 305/2000 ha dichiarato i territori di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino come "area ad elevato rischio di crisi ambientale" (AERCA). L'area, compresa tra il litorale di Montemarciano, le falesie di Ancona e le aree industriali di Jesi, è stata dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale a causa della peculiare e problematica intersezione tra strutture insediative ad alta densità, grande industria ed impianti a rischio di incidente rilevante, infrastrutture di rango internazionale ed alcuni fattori ambientali in condizioni critiche. Contestualmente la delibera del Consiglio ha approvato le prime linee del relativo Piano di Risanamento.

L'area comprende parte dei territori dei Comuni di Ancona, Falconara Marittima, Montemarciano, Chiaravalle,



Camerata Picena, Agugliano, Jesi, Monte San Vito e Monsano. Ha una superficie di circa 85 km<sup>2</sup> ed è costituita dalla fascia litoranea che si estende dal Porto di Ancona a Marina di Montemarciano e, perpendicolarmente a questa, dalla bassa valle del Fiume Esino, fino a lambire le zone industriali di Jesi. La linea di costa ha una lunghezza di circa 30 km. La popolazione residente dei nove comuni è di 207.854 abitanti (dati ISTAT 2003). Nell'area si concentrano attività industriali (comprese quelle fondamentali per l'approvvigionamento energetico regionale), ferroviarie, portuali, commerciali e importanti insediamenti residenziali e di servizi.

Nell'ambito delle attività previste da un Accordo di Programma con il Ministero dell'Ambiente (D.G.R. n. 2929/99) la Regione Marche, attraverso l'Autorità Ambientale e con il coinvolgimento degli Enti Locali, ha avviato le procedure, gli studi e le analisi finalizzate alla approvazione del Piano di Risanamento.

Il lavoro tecnico-amministrativo, tra il 2001 e il 2004, ha permesso di approfondire le relazioni tra criticità ambientali dell'area e relativi piani di azione ed ha portato anche all'approvazione della Legge regionale n. 6/2004 "Disciplina delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale", che ha fornito il quadro giuridico-amministrativo al percorso tecnico e politico da compiere.

Con questa Legge la Regione Marche, tra le prime in Italia, ha definito il quadro di riferimento del settore. Gli obiettivi, in estrema sintesi, sono:

- la definizione del concetto di rischio di crisi ambientale;
- la definizione delle finalità e modalità di predisposizione e di approvazione del Piano di Risanamento e del suo ruolo come strumento di programmazione e gestione;
- l'individuazione delle norme finanziarie di attuazione.

Particolarmente significativa è l'introduzione nelle varianti agli strumenti urbanistici e territoriali del "Rapporto Ambientale", una procedura di VAS applicata alla pianificazione dell'area, attraverso la quale dovranno essere descritti, analizzati e valutati gli effetti diretti ed indiretti della relativa attuazione sull'ecosistema.

Le Linee Guida per la predisposizione dei "Rapporti Ambientali", approvate dalla Giunta Regionale nell'agosto 2004, sono disponibili sul sito web dell'Autorità Ambientale Regionale.

L'intesa politico-istituzionale che avvia la fase di definitiva adozione del Piano di risanamento è stata siglata in data 11 gennaio 2005 tra il Presidente della Giunta Regionale e l'Assessore all'Ambiente e i rappresentanti istituzionali della Provincia di Ancona e dei Comuni di Ancona, Falconara Marittima, Montemarciano, Chiaravalle, Monte San Vito, Monsano, Jesi, Agugliano e Camerata Picena.

Il 9 febbraio 2005 il Piano di Risanamento è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 172.

Per quanto riguarda il contenuto del Piano di risanamento, così come stabilito dalla Legge regionale in materia, questo individua le misure e gli interventi idonei:

- a) ad eliminare o ridurre i fenomeni di inquinamento e di squilibrio ambientale, anche con la realizzazione e l'impiego di appositi impianti o apparati;
- b) a favorire e promuovere lo sviluppo ambientalmente sostenibile dei settori produttivi e la migliore utilizzazione dei dispositivi di eliminazione o riduzione dell'inquinamento e dei fenomeni di squilibrio;
- c) ad incrementare le condizioni generali di sicurezza;
- d) a garantire, in funzione del raggiungimento degli obiettivi di cui alle lettere a), b) e c), attraverso opportuni strumenti di concertazione tra gli enti territoriali competenti e gli altri soggetti eventualmente interessati, il coordinamento delle normative e degli strumenti urbanistici;
- e) a garantire la vigilanza e il controllo sullo stato dell'ambiente, sull'attuazione degli interventi e sull'efficacia degli stessi nel risolvere lo stato di crisi.

Il Piano di Risanamento dell'AERCA ha interagito, lungo il suo percorso, con altri importanti strumenti della programmazione e della pianificazione pubblica, tra cui rilevanti alcuni nuovi PRG dei comuni interessati, il Piano di Sviluppo del Porto di Ancona, il Piano di Assetto Idrogeologico e quello per la Difesa Costiera della Regione, il Piano Energetico-Ambientale, il processo di Agenda 21 della Provincia di Ancona, le nuove fasi di sviluppo dell'Interporto e dell'Aeroporto, la ripresa delle progettazioni dei nuovi assetti delle infrastrutture stradali e ferroviarie e le prime innovazioni della metropolitana di superficie, significative azioni di monitoraggio ambientale ed investimenti di tutela, l'avvio della Arstel della bassa Vallesina.

La Regione Marche ha affidato a un gruppo di esperti di fama nazionale e internazionale lo studio di scenari alternativi per la riconversione dell'area, che salvaguardi i livelli occupazionali, la sicurezza dei lavoratori e il diritto alla salute della popolazione. Il gruppo ha recentemente predisposto la bozza dello "Schema di sviluppo strategico alternativo dell'area api" che sarà sottoposto al confronto con l'azienda e le parti sociali.

*Per altre informazioni sul tema si rinvia a quanto pubblicato nella rivista dell'Assessorato all'Ambiente pubblicata nel mese di febbraio 2005 "l'Ambiente, leva dello sviluppo sostenibile. RI-AMBIENTIAMOCI!" (pagg. 18-21) e al sito web dell'Autorità Ambientale [www.autoritambientale.regione.marche.it](http://www.autoritambientale.regione.marche.it). È prevista anche la distribuzione della versione integrale del Piano di risanamento sia in formato elettronico che cartaceo.*

<sup>7</sup> Il "distretto industriale" è un'area territoriale costituita da un'aggregazione di comuni caratterizzati dalla presenza di unità locali manifatturiere specializzate in determinati settori. Secondo la Legge n. 317 del 05/10/1991: «... si definiscono distretti industriali le aree territoriali locali caratterizzate dalla elevata concentrazione di piccole imprese, con particolare riferimento al rapporto tra la presenza delle imprese e la popolazione residente nonché alla specializzazione produttiva dell'insieme delle imprese».

<sup>8</sup> Le emissioni attribuite al settore industriale sono quelle relative ai macrosettori 3 e 4 della classificazione SNAP, che corrispondono alle emissioni a "combustione nell'industria" e "processi produttivi". Vedi: Apat, "La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni", 2004 disponibile al sito: [http://www.sinanet.apat.it/site/\\_Files/testo\\_ace1.pdf](http://www.sinanet.apat.it/site/_Files/testo_ace1.pdf)

<sup>9</sup> Le categorie IPPC presenti nelle Marche sono le seguenti:

- 1.1 Impianti di combustione con una potenza termica di combustione di oltre 50 MW
- 2.2 Impianti di produzione di ghisa o acciaio (...)
- 2.3 Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi (...)
- 2.5 Impianti a) destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici; b) di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (...);
- 2.6 Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici (...)
- 3.1 Impianti destinati alla produzione di clinker (cemento) in forni rotativi (...)
- 3.5 Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura (...)
- 4.1 Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base (...)
- 5.1 Impianti per l'eliminazione o il ricupero di rifiuti pericolosi (...)
- 5.3 Impianti per l'eliminazione o il ricupero dei rifiuti non pericolosi (...)
- 5.4 Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.
- 6.1 Impianti industriali destinati alla fabbricazione a) di pasta per carta (...) b) di carta e cartoni (...)
- 6.2 Impianti per il pretrattamento (operazioni di lavaggio, imbianchimento, mercerizzazione o la tintura di fibre o di tessuti la cui capacità di trattamento supera le 10 tonnellate al giorno.
- 6.4 a) Macelli (...) b) Trattamento e trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari (...) c) Trattamento e trasformazione del latte (...)
- 6.6 Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini (...)
- 6.7 Impianti per il trattamento di superficie di materie, oggetti o prodotti utilizzando solventi organici (...)
- 6.8 Impianti per la fabbricazione di carbonio (carbone duro) o grafite (...)



## 4 Mobilità, trasporti e traffico

Quello dei trasporti è uno dei settori determinanti più rilevanti quanto a fattori di pressione e impatto ambientale, con particolare riferimento agli effetti diretti ed indiretti che la costante crescita della domanda di mobilità determina sui livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, sull'ingombro fisico e sulla congestione degli spazi urbani, sul consumo di suoli per la realizzazione di infrastrutture di trasporto.

**4.1** Secondo l'indagine Audimob 2003 realizzata da Isfort (Istituto Superiore di Informazione e Ricerca sui Trasporti) il cittadino marchigiano dedica alla mobilità in media 52,3 minuti al giorno (la media delle regioni centrali è di 61,3 minuti, la media nazionale 58,4) effettuando 3,2 spostamenti giornalieri.

**La mobilità passeggeri nelle Marche** Il 42,8% degli spostamenti è motivato da esigenze di lavoro e/o studio, il 28,3% da esigenze di carattere familiare o personale, il 29,0% da esigenze di tempo libero e/o intrattenimento. La durata media di ogni singolo spostamento risulta essere pari a 16,3 minuti, dato questo sensibilmente inferiore alla media relativa al centro Italia (20 minuti) ed a quella nazionale (19 minuti). Nondimeno, la distanza media percorsa per spostamento nelle Marche risulta essere pari ad 8,4 km, inferiore al dato relativo al centro Italia (9,4 km) e sostanzialmente equivalente al dato nazionale (8,8 km). Ne consegue che la velocità media dello spostamento effettuato nelle Marche (26,3 km/h) è superiore alla velocità media degli spostamenti effettuati nel centro Italia (24,2 km/h) ed al dato medio nazionale (23,5 km/h).

Sempre secondo l'indagine Isfort, la mobilità delle persone nelle Marche si caratterizza, rispetto alle medie di riferimento, per una più elevata percentuale di spostamenti effettuati a piedi e/o in bicicletta (Figura 1), mentre, per quanto riguarda la distribuzione degli spostamenti meccanizzati per mezzo di trasporto, si evidenzia a livello regionale una significativa prevalenza dell'autovettura privata e un basso utilizzo del trasporto pubblico (Figura 2).

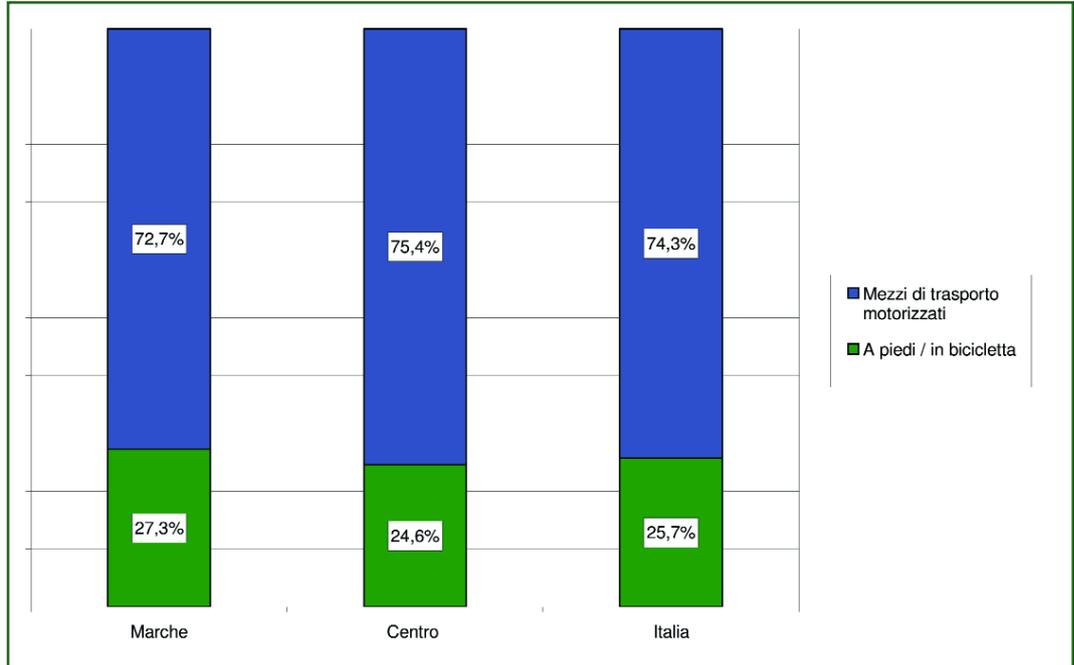
La modesta percentuale di spostamenti serviti da trasporto pubblico deve essere letta insieme alla inconsistente percentuale di spostamenti effettuati tramite combinazione di mezzi, che rende evidentemente conto della inesistenza dell'offerta di servizi e infrastrutture *Park&Ride*. Il basso utilizzo dei mezzi pubblici emerge anche dalle interviste di cui l'indagine Isfort rende conto, dalle quali risulta che, nei tre mesi precedenti, l'1,1% della popolazione dichiara di aver utilizzato pullman e autobus extraurbano tutti i giorni (contro un dato medio del centro Italia e nazionale pari al 1,6%) e lo 0,9% degli intervistati dichiara di aver utilizzato il treno tutti i giorni (contro il 2,3% medio del centro Italia e l'1,5% nazionale).

Sul lato dell'offerta, i dati Isfort offrono una sostanziale conferma allo scenario delineato dalla domanda: una dotazione infrastrutturale che, per quanto concerne la rete stradale, è sensibilmente superiore al dato medio nazionale (12,1 km/1.000 abitanti, contro 8,2 media centro Italia e 8,3 media nazionale) mentre per quanto concerne la rete ferroviaria è decisamente inferiore (3,9 km/100 km<sup>2</sup> di superficie territoriale, contro 6,3 media centro Italia e 6,4 media nazionale).

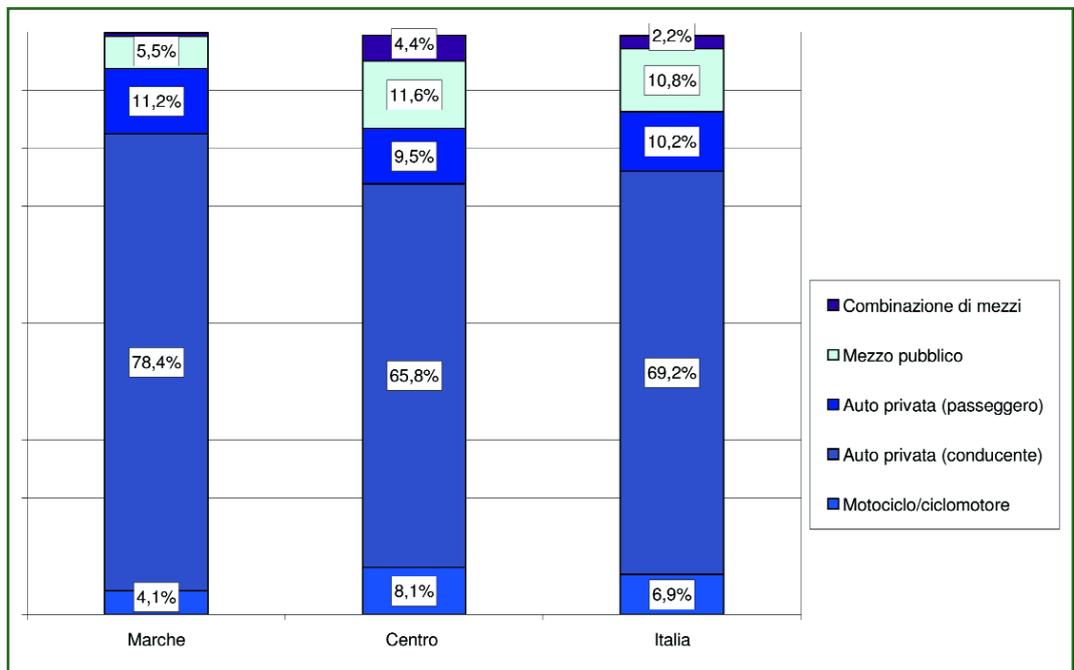
In sintesi, l'osservatorio Audimob Isfort delinea uno scenario regionale in cui la domanda di mobilità delle persone nella regione Marche viene soddisfatta prevalentemente dall'autovettura privata, in proporzioni superiori a quelle, di per se già elevate, medie nazionali. Tale conclusione appare peraltro coerente con diversi indicatori settoriali: una dotazione infrastrutturale che, per quanto riguarda in particolare le strade, è anch'essa al di sopra della media, e che spiega, probabilmente, la maggiore velocità media degli spostamenti rilevata da Isfort, ed un tasso di motorizzazione privata significativamente superiore al dato medio nazionale.

**Figura 1**

Percentuale di spostamenti ciclopedonali e su mezzi di trasporto motorizzati sul totale degli spostamenti (Isfort 2003).

**Figura 2**

Ripartizione degli spostamenti su mezzi di trasporto motorizzati per mezzo di trasporto (Isfort 2003).



**4.2** I dati relativi alla motorizzazione privata offrono infatti ulteriori conferme allo scenario generale sopra sintetizzato. Sempre secondo l'indagine Isfort, nel 2001 il 45% delle famiglie marchigiane dichiarava di possedere due o più autovetture (la media relativa al centro Italia era pari al 36,4% mentre la media nazionale era pari al 33,6%), mentre il 18,5% delle famiglie dichiara di non possedere alcuna autovettura (dato sostanzialmente equivalente a quelli di riferimento relativi al centro Italia e all'intero paese).

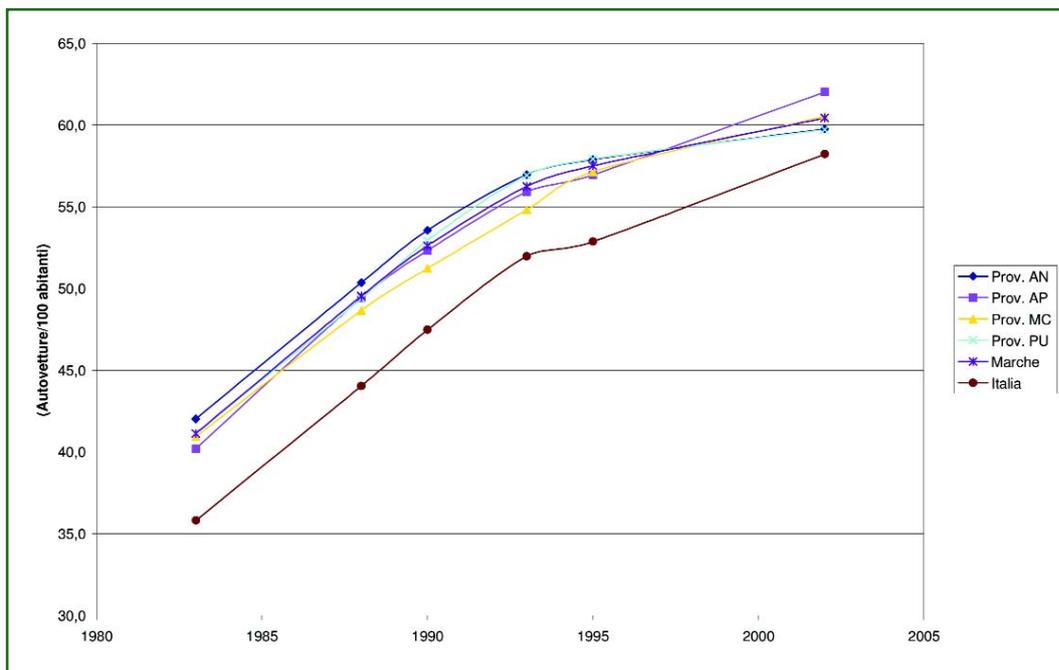
### Motorizzazione privata

Il tasso di motorizzazione privata (autovetture/100 abitanti) mostra peraltro ancora recentemente una chiara tendenza all'aumento, dopo una fase di relativa stabilizzazione del dato misurata nella prima metà degli anni '90.



**Figura 3**

Tasso di motorizzazione privata (elaborazione Ambiente Italia su dati ACI-ANFIA).



Come si vede nella Figura 3, il dato relativo regionale marchigiano si colloca al di sopra del dato medio nazionale superando di poco le 60 autovetture/100 abitanti (il dato nazionale 2002 si ferma a 58,2); significative appaiono anche le dinamiche rilevabili fra le quattro province marchigiane, con il deciso incremento del dato di Ascoli, che mantiene evidente un significativo tasso di incremento del coefficiente di motorizzazione anche in corrispondenza del "raffreddamento" del tasso di crescita che sembra caratterizzare il dato relativo alle altre tre province.

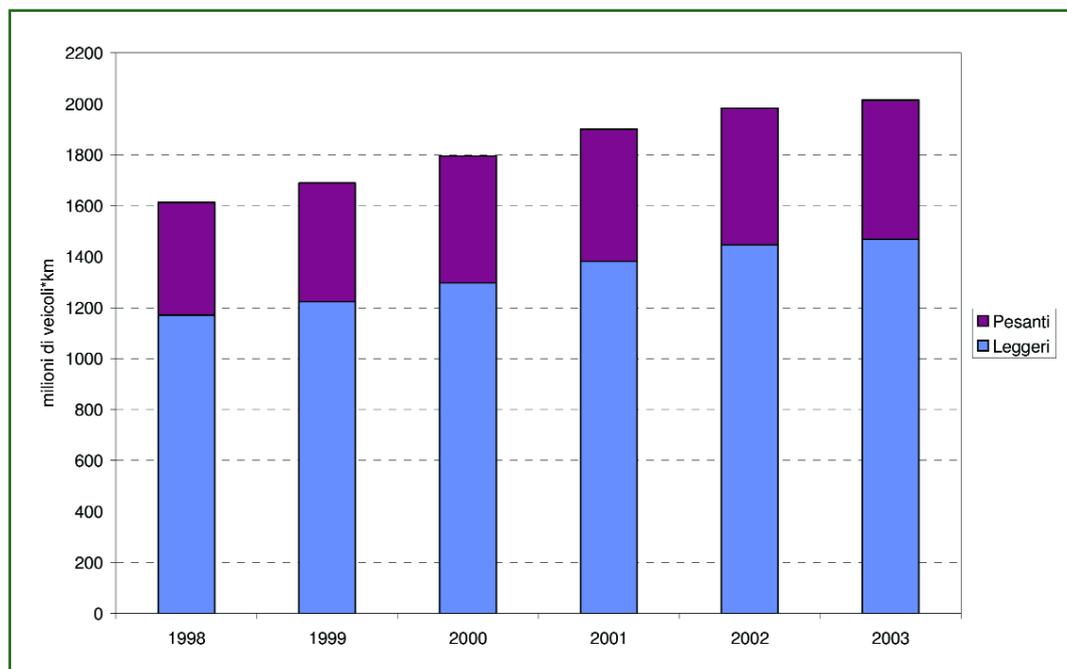
**4.3** Nel periodo compreso fra 1984 e 1998 il traffico autoveicolare lungo il tratto marchigiano dell'autostrada adriatica è raddoppiato (passando da 0,8 a 1,6 miliardi di veicoli-km)<sup>10</sup>.

**Traffico sull'autostrada A14**

Tra il 1998 ed il 2003, il traffico lungo la A14 (tratto compreso fra Ancona e Pescara) è aumentato di un ulteriore 25%, passando da 1,6 a 2,0 miliardi di veicoli-km/anno (Figura 4).

**Figura 4**

Traffico sull'A14 nel tratto marchigiano 1998-2003 (AISCAT).

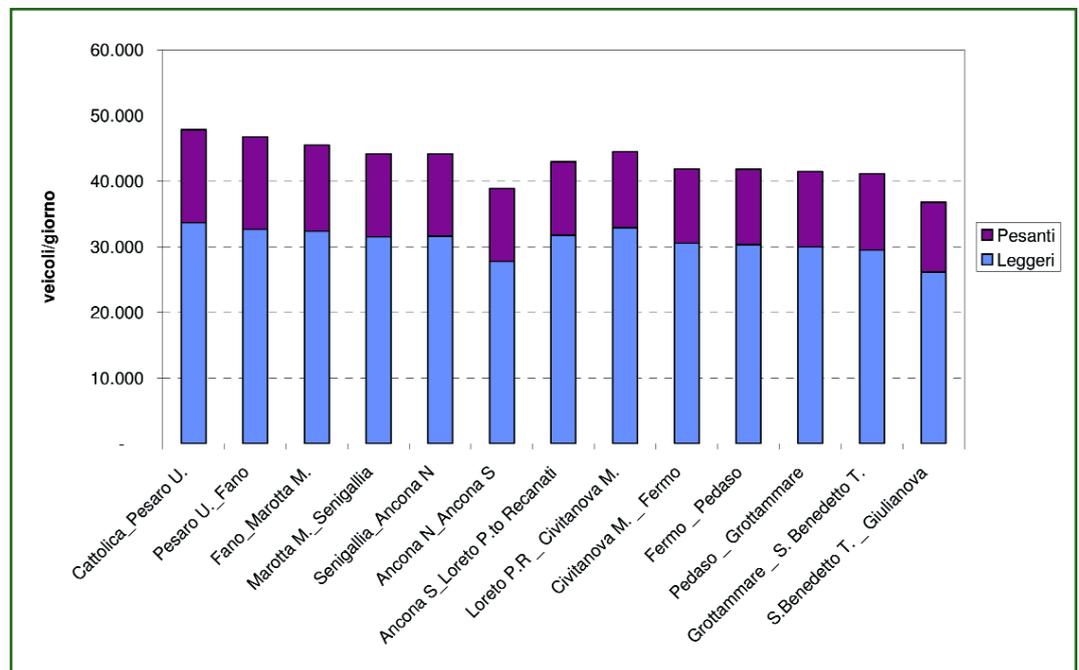


La tendenza all'incremento del traffico autostradale riguarda sia il trasporto pesante che le autovetture, con un tasso di incremento sui sei anni considerati sostanzialmente equivalente, con un leggero maggior incremento del traffico leggero (che cresce nel periodo considerato del 25,3%, a fronte del 23,8% che contraddistingue la crescita del traffico pesante).

È interessante rilevare come l'incremento del traffico autostradale risulti ancor più consistente ove si misurino, anziché i veicoli-km, i veicoli effettivi medi giornalieri transitati lungo la medesima tratta. In questo caso, infatti, l'incremento sui sei anni del dato relativo alla componente leggera è pari al 35% (32% quello relativo ai veicoli pesanti). Tale differenza nel tasso di crescita dei due indici è interpretabile in ragione di una contestuale riduzione della percorrenza media autostradale degli stessi veicoli, che nel periodo considerato risulta essere pari a -7,5% (veicoli leggeri) e -5,9% (veicoli pesanti). Ulteriori elementi di valutazione derivano dalla analisi dei dati di traffico relativi alle singole tratte che compongono il tratto marchigiano dell'autostrada. La figura 5 rappresenta il traffico per tratta nel 2003, mentre la figura 6 evidenzia le variazioni intervenute nel decennio 1993-2003 sempre in relazione alle singole tratte.

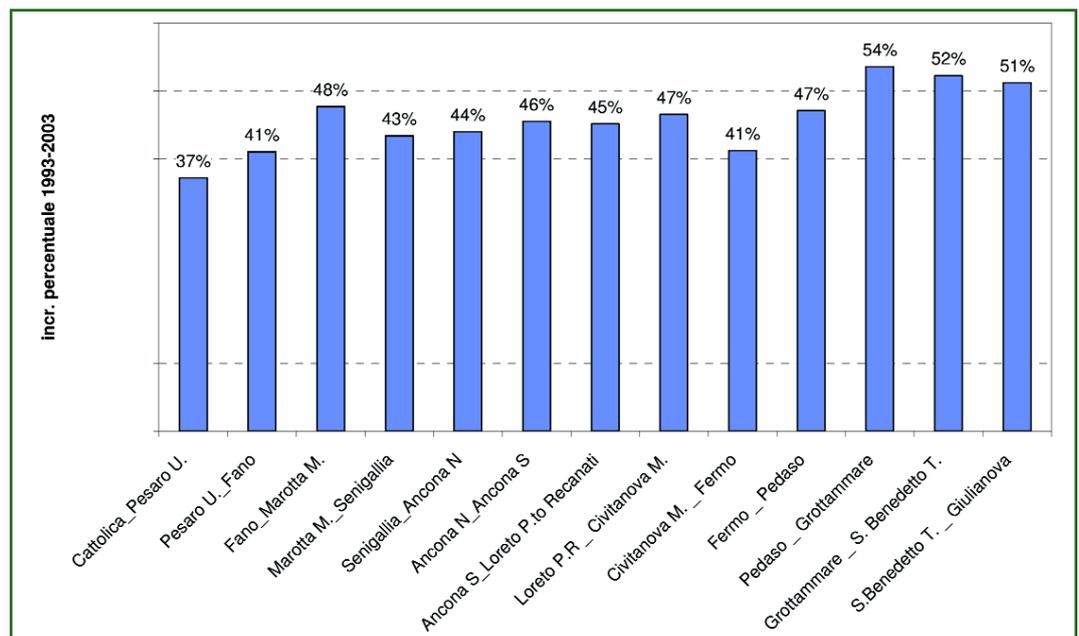
**Figura 5**

*Traffico sull'A14 nel tratto marchigiano per singola tratta (Autostrada A14 Bologna-Taranto, anno 2003).*



**Figura 6**

*Aumento del traffico sulle tratte dell'A14 1993-2003 (Autostrada A14 Bologna-Taranto).*



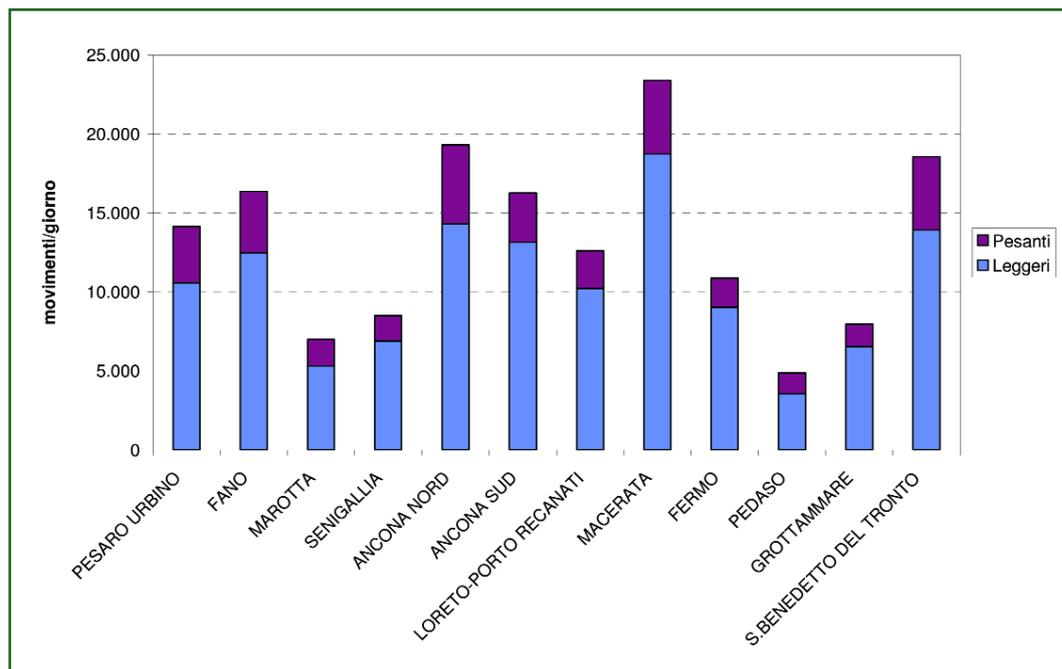


Per quanto riguarda, in particolare, la figura 5, si nota - all'interno di una tendenza alla riduzione del traffico da nord a sud - un valore particolarmente modesto per quanto concerne il traffico autostradale sulla tratta Ancona N - Ancona S, diversamente da quanto succede, generalmente, nei tratti autostradali prossimi ai centri urbani, che presentano valori di traffico più elevati. Con riferimento alla figura 6, si nota viceversa un progressivo aumento, in direzione sud, delle variazioni percentuali di traffico misurate fra 1993 e 2003.

La figura 7, infine, rende conto della movimentazione (veicoli in entrata e in uscita) registrata ai caselli autostradali presenti sul territorio regionale.

**Figura 7**

*Movimenti giornalieri 2003 ai caselli marchigiani dell'A14 (Autostrada A14).*



**4.4** La figura 8 rappresenta l'offerta di posti\*km su autobus nelle autolinee urbane ed extraurbane presenti nella regione Marche ai posti\*km offerti per abitante dalle linee automobilistiche di trasporto pubblico nella regione e, per confronto, nel centro Italia e a livello nazionale.

**Trasporto pubblico su strada**

La figura 9 rappresenta le variazioni occorse nella domanda e nell'offerta di servizi di trasporto pubblico su gomma nel periodo 1991-1998.

La figura 10, infine, rappresenta la percentuale di mobilità sistematica (spostamenti casa-scuola e casa-lavoro) servita da trasporto pubblico locale fra 1995 e 2003, anche in questo caso con riferimento alla situazione marchigiana, a quella del centro Italia ed a quella media nazionale.

**4.5** I dati forniti da Trenitalia consentono di quantificare la domanda di trasporto ferroviario regionale soddisfatta dal vettore nel periodo 1998-2003, sulla base di rilevamenti della frequentazione delle linee realizzati su base annuale con riferimento alla domanda estiva e invernale.

**Traffico ferroviario**

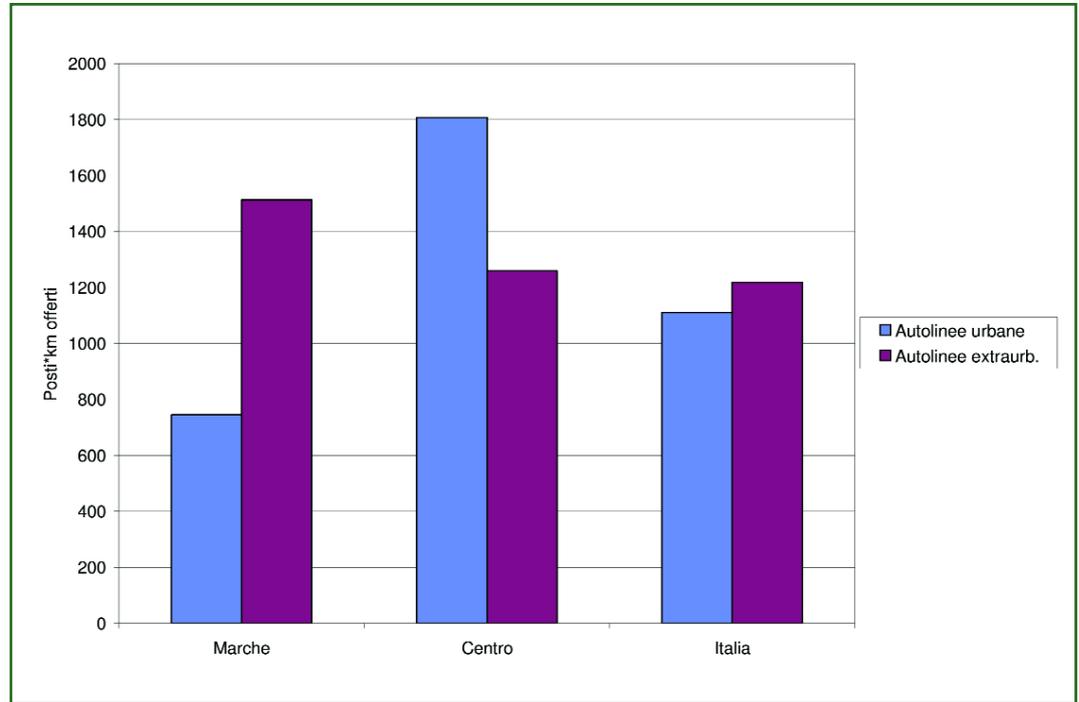
Per quanto riguarda la domanda estiva, questa risulta essere cresciuta, nel complesso, di oltre il 45% fra 1998 e 2003, passando da 852.493 a 1.250.465 passeggeri\*km al giorno; di equivalente entità risulta l'aumento rilevato nella stagione invernale (+46%), anche se in termini assoluti i valori invernali sono più elevati di quelli estivi: da 1.079.138 a 1.555.951 passeggeri\*km/giorno, sempre fra 1998 e 2003 (in questo caso il dato 2003 si riferisce al mese di novembre).

I dati relativi alla domanda di trasporto passeggeri regionale fanno riferimento a sei linee nel complesso, di cui tre classificate come "commerciali" e tre come "secondarie". Gran parte della domanda rilevata (oltre l'80%) si sviluppa sulla linea ferroviaria adriatica, dove i collegamenti sulla direttrice Ancona-Rimini-Bologna-Milano assorbono in media il 63% della domanda totale cui si aggiunge il 20% circa contabilizzato sulla direttrice Ancona-Porto d'Ascoli-Giulianova. Assai più modesta risulta la quota di domanda rilevata sulla linea Ancona-Fabriano (circa 7% sulla

relazione diretta, cui si aggiunge un ulteriore 7% sulla relazione via Civitanova e Macerata). La figura 12 rappresenta le variazioni intercorse fra estate 1998 e estate 2003 e fra inverno 1998 e novembre 2003 sulle medesime relazioni.

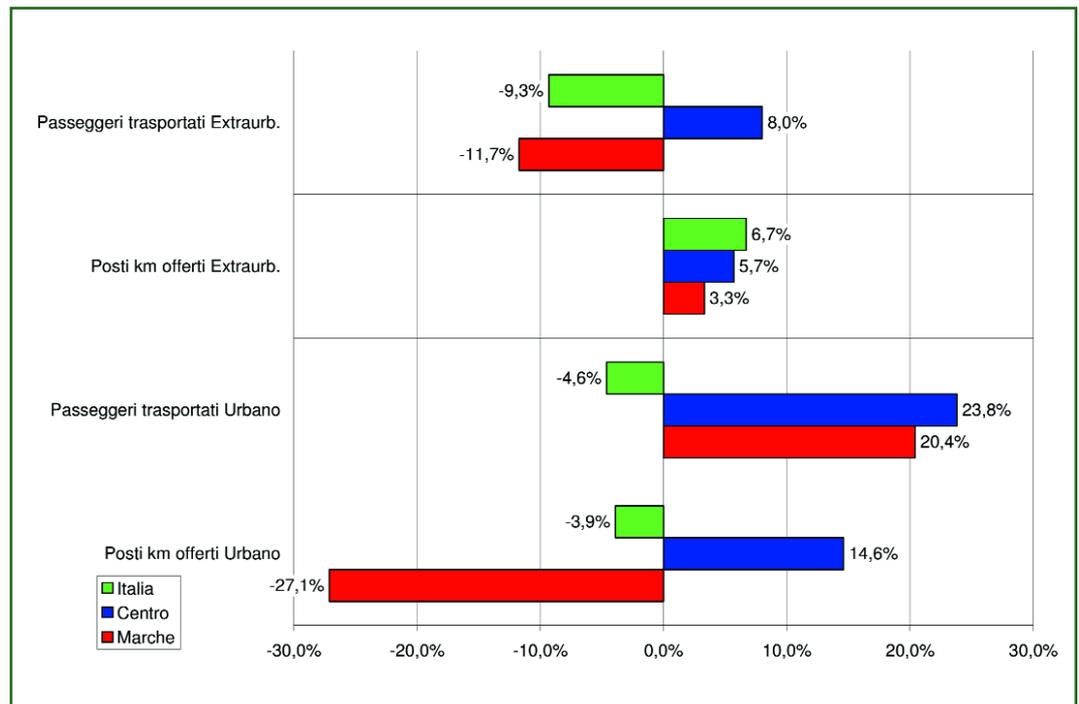
**Figura 8**

*Posti\*km su autobus offerti per abitante dalle linee di trasporto pubblico urbane ed extraurbane (Isfort 2003)*



**Figura 9**

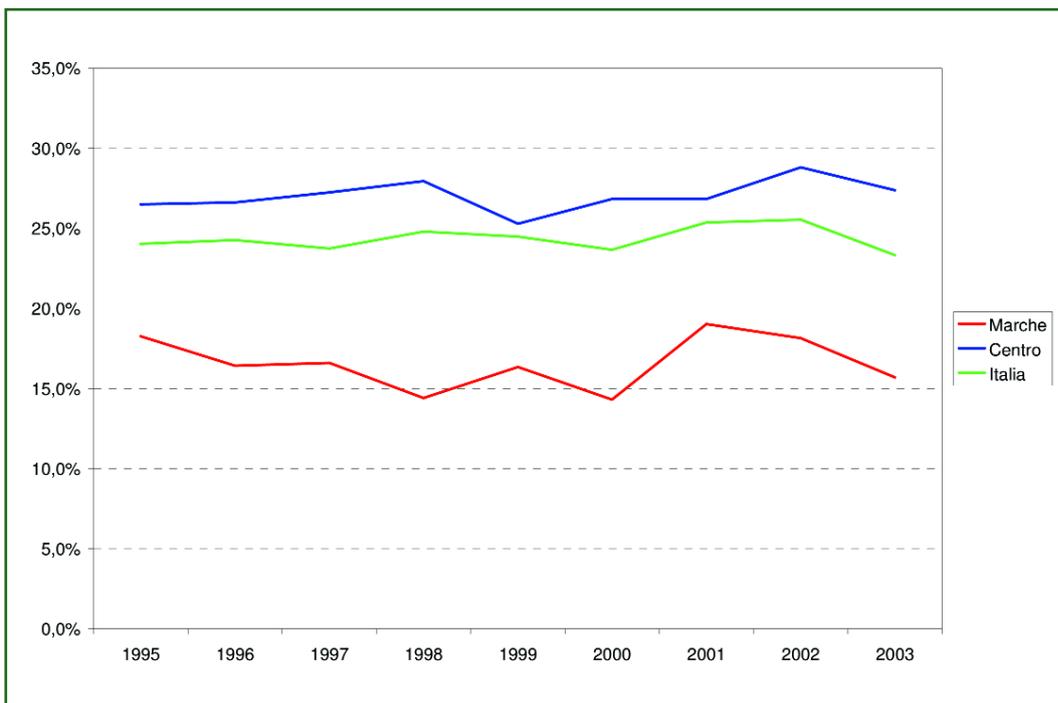
*Variazione di offerta e domanda di servizi di trasporto pubblico su gomma 1991-1998 (Isfort 2003).*





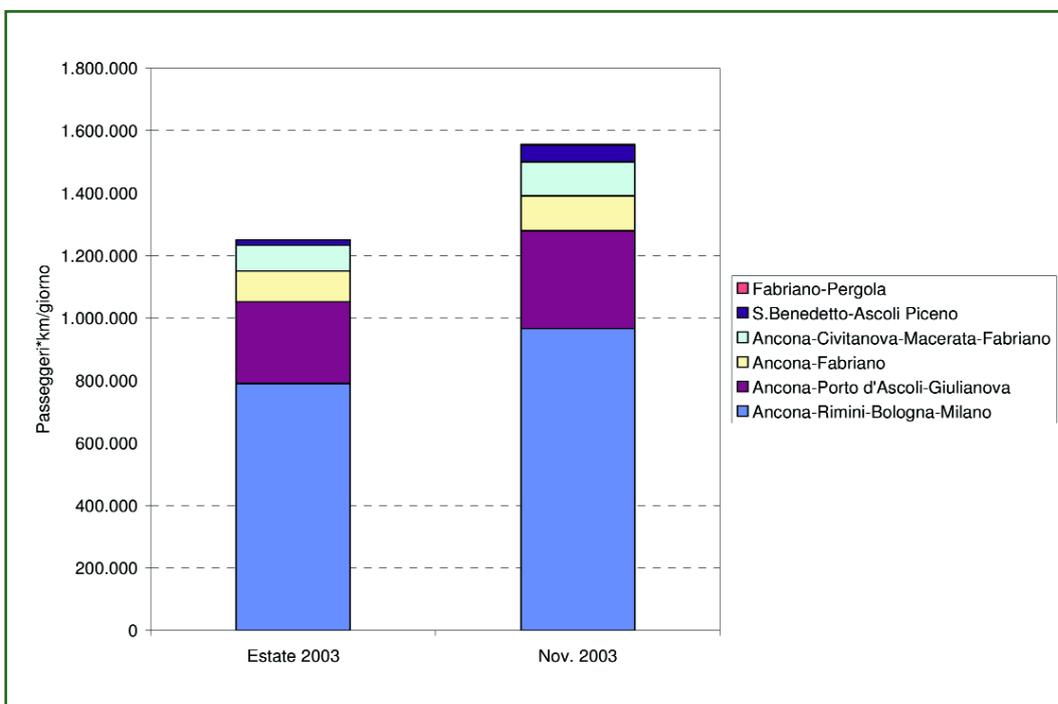
**Figura 10**

*Occupati, studenti e scolari, utenti di mezzi pubblici sul totale delle persone che si sono spostate per motivi di lavoro e hanno usato mezzi di trasporto (%) (ISTAT, 2003).*



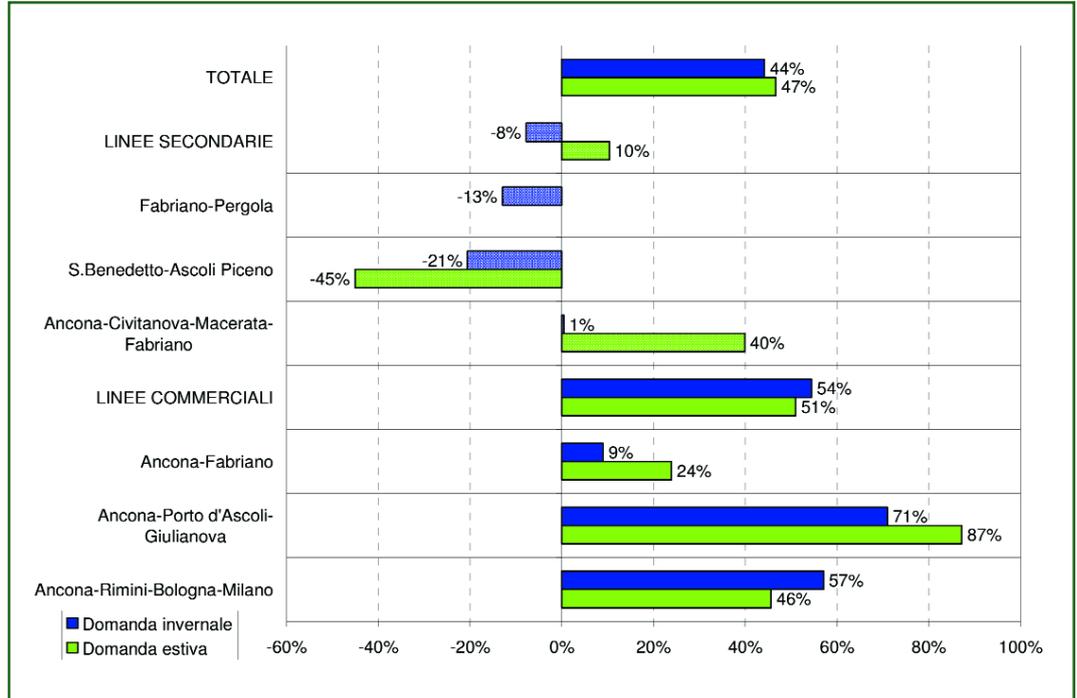
**Figura 11**

*Traffico ferroviario regionale passeggeri sulle linee marchigiane, estate e inverno 2003 (dato invernale limitato al mese di novembre). Dati in passeggeri\*km/giorno (Trenitalia).*



**Figura 12**

Traffico ferroviario regionale passeggeri sulle linee marchigiane, tassi di variazione registrati fra 1998 e 2003 nella domanda estiva e invernale (dato invernale limitato al mese di novembre). Dati in passeggeri\*km/giorno (elaborazione Ambiente Italia su dati Trenitalia).

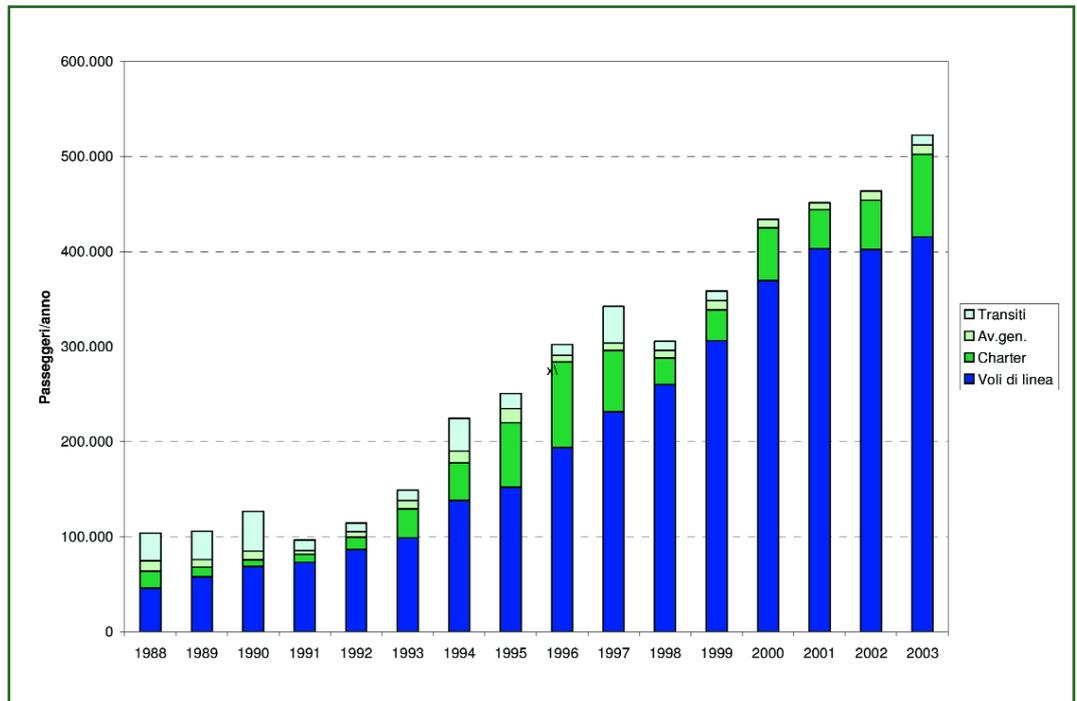


**4.6** A partire dall'inizio degli anni '90 il traffico passeggeri che fa capo all'aeroporto marchigiano "Raffaello Sanzio" di Falconara è cresciuto a tassi sostenuti conseguendo, nel periodo 1993-2003, un incremento del 250% quasi interamente attribuibile ai voli di linea. Quest'ultimo segmento di domanda è infatti aumentato, nel medesimo periodo, del 320% circa (l'aumento della domanda charter è stato del 180% circa, mentre "aviazione generale" e "passeggeri in transito" presentano tassi di variazione rispettivamente pari a +20% e -6%).

**Traffico aereo**

**Figura 13**

Traffico Passeggeri dell'aeroporto di Falconara distinti per tipologia (Aeroporto Ancona Falconara).





4.7

Traffico merci

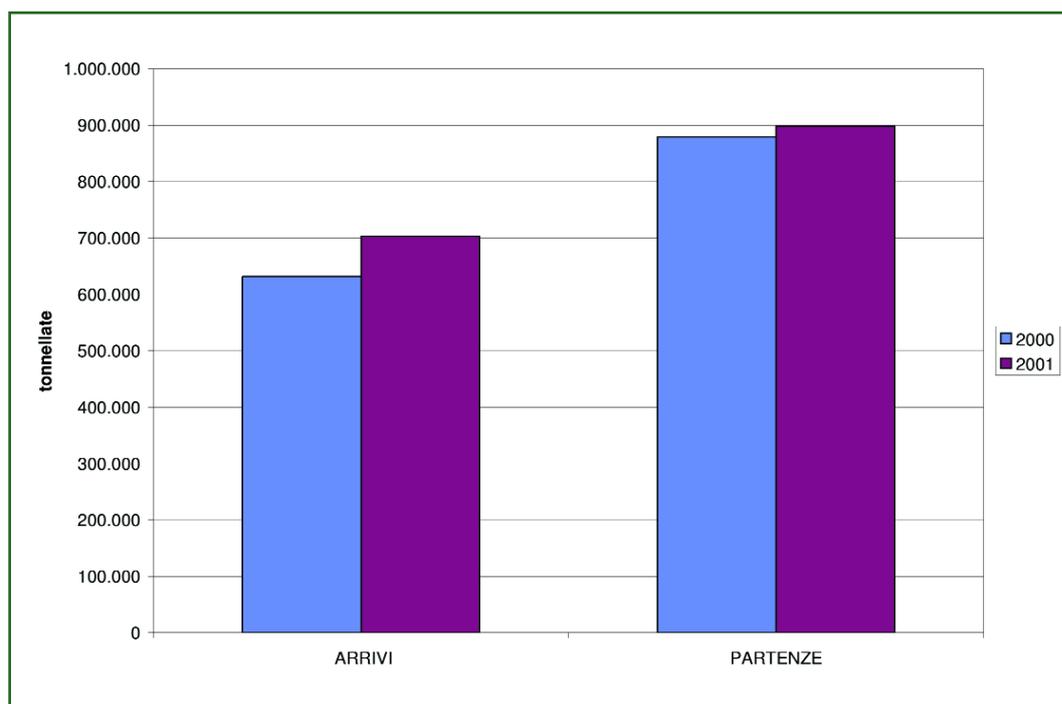
Nel complesso, le merci movimentate da e per la regione Marche rappresentano mediamente il 2,5-2,7% del totale movimentato a livello nazionale. Il modo di trasporto stradale soddisfa l'83% della domanda merci, mentre il trasporto via mare garantisce il 15% circa del totale. La modesta percentuale di domanda residua (1,5-2% circa) costituisce l'attuale quota di trasporto ferroviario.

Con particolare riferimento al trasporto stradale, da dati ISTAT relativi al 2002 emerge che oltre il 60% degli spostamenti originati nelle Marche ha destinazione all'interno dei confini regionali, mentre la parte restante è destinata all'esterno (prevalenti destinazioni risultano essere, in ordine decrescente, le regioni Emilia Romagna, Abruzzo, Lombardia, Umbria e Veneto). Per quanto riguarda in particolare il trasporto merci su ferrovia, la figura 14 rappresenta il totale delle tonnellate in arrivo e in partenza, relativamente agli anni 2000 e 2001. I dati sintetizzano il traffico merci che fa capo ai tre centri attivi a livello regionale per l'organizzazione dei trasporti merci ferroviari:

- Porto d'Ascoli (comprende i terminali di Porto d'Ascoli, Ascoli Piceno, Offida, Maltignano);
- Falconara (comprende i terminali di Falconara, Jesi, Senigallia, Fano, Osimo, Chiaravalle, Civitanova e Ancona);
- Fabriano (comprende i terminali di Fabriano, Gualdo Tadino e Melano Marischio).

Figura 14

*Tonnellate di merci trasportate dal sistema ferroviario regionale distinte tra arrivi e partenze e per anno (Trenitalia).*

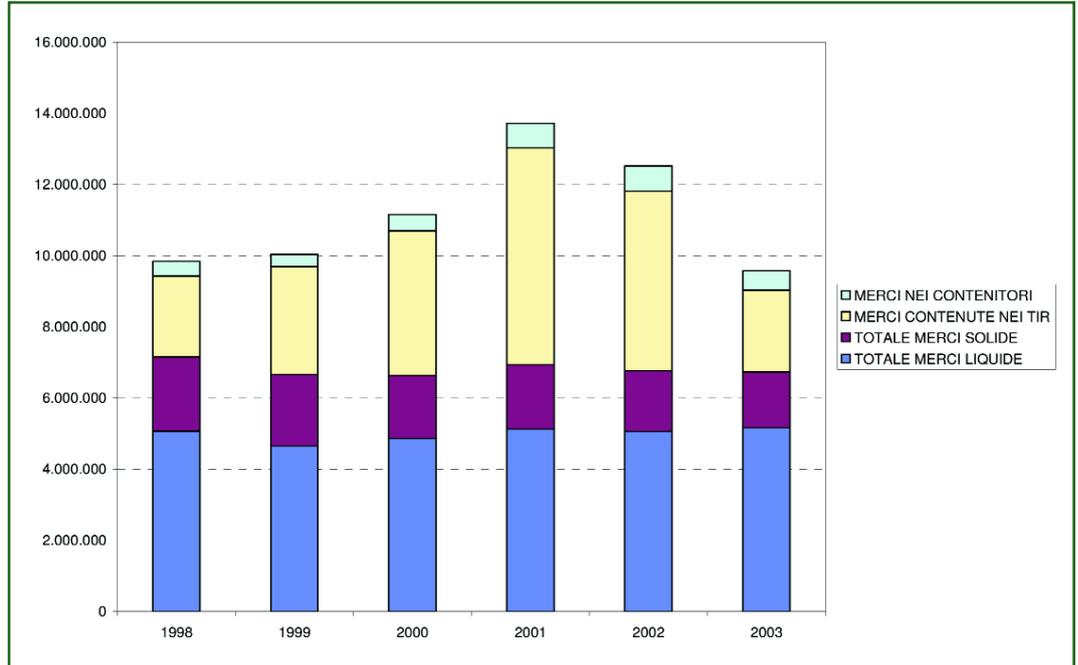


In termini generali, la figura evidenzia un trend crescente (ancorché limitato a due soli anni di osservazione) e una certa prevalenza delle merci in partenza rispetto alle merci in arrivo. Con particolare riferimento ai dati 2001, su un totale di oltre 700 mila tonnellate arrivate circa 155 mila risultano provenire dall'estero, mentre sulle quasi 900 mila tonnellate partite dai terminali regionali quelle dirette all'estero risultano essere 106 mila. Delle tonnellate di merce in partenza dal territorio regionale, oltre l'80% risulta movimentato dal centro di Falconara, il 13% da quello di Fabriano e solo il 6% da quello di Porto d'Ascoli. Un po' meno squilibrata appare la distribuzione fra i tre centri regionali delle tonnellate di merce in arrivo: in questo caso, 66% Falconara, 23% Porto d'Ascoli e 11% Fabriano.

Per quanto riguarda il trasporto marittimo un ruolo di rilievo è svolto dal Porto di Ancona che fa parte del sistema portuale nazionale e rientra fra i porti di interesse europeo. Del tutto marginale, per quanto alla movimentazione di merci, il ruolo giocato dai porti di Pesaro e San Benedetto del Tronto. La figura 15 rappresenta le quantità di merce movimentate nel porto di Ancona tra 1998 e 2003 per macrotipologia (rinfuse liquide e solide, liquide in contenitori, merci in TIR).

Figura 15

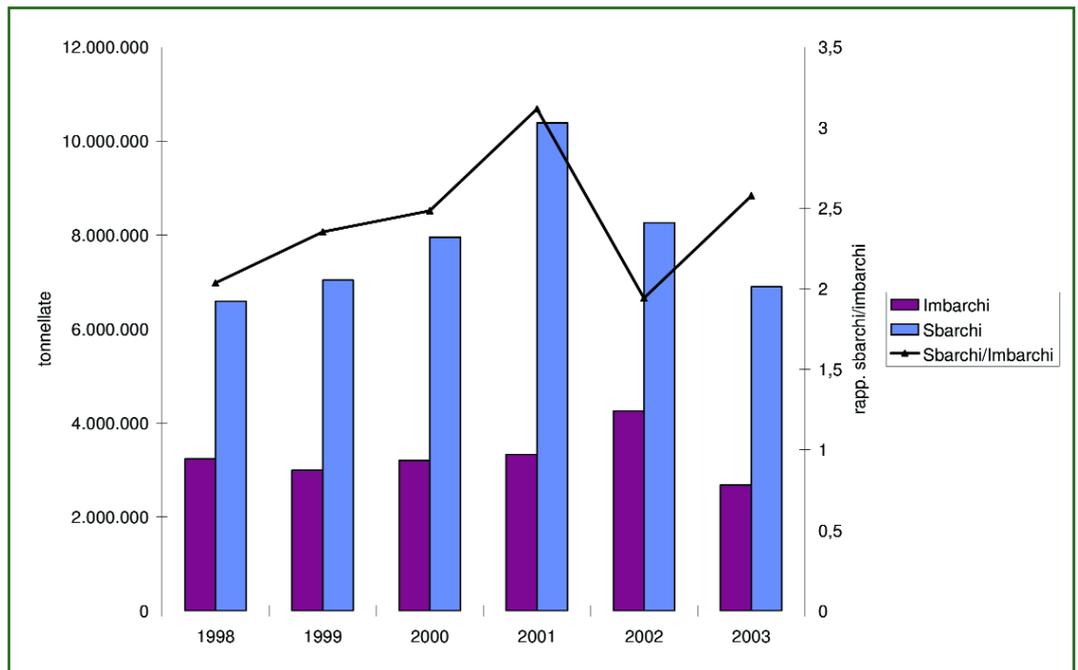
*Merci movimentate nel porto di Ancona (Autorità portuale).*



Nel complesso le quantità movimentate oscillano intorno ai 10 milioni/anno (come a dire tra le sei e le otto volte le tonnellate di merce movimentata su ferrovia). Le merci liquide che fanno capo soprattutto allo scalo di Falconara (considerato parte integrante del Porto di Ancona). Sempre con riferimento alla movimentazione merci del porto di Ancona, la figura 16 rappresenta il rapporto fra merci imbarcate e merci sbarcate, rapporto sbilanciato a favore degli sbarchi, che tendono ad essere tra le due e le tre volte superiori agli imbarchi.

Figura 16

*Rapporto fra merci imbarcate e merci sbarcate nel porto di Ancona (Autorità portuale).*

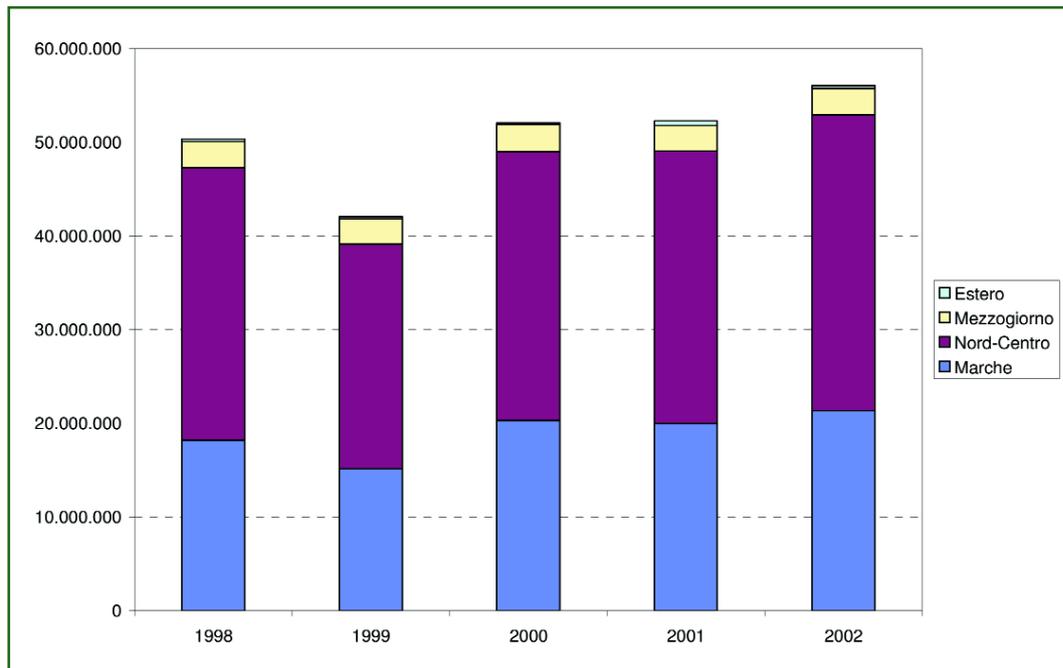


Per quanto riguarda, infine, il trasporto merci su strada, i dati disponibili, relativi ai traffici di automezzi con portata utile non inferiore a 3,5 tonnellate (dati dunque parziali, in quanto non comprendono autocarri leggeri e furgoni) indicano in circa 50 milioni di tonnellate il quantitativo movimentato con origine nella Regione (figura 17), cui se ne aggiungono 30-35 milioni con origine esterna e destinazione nella Regione (figura 18).



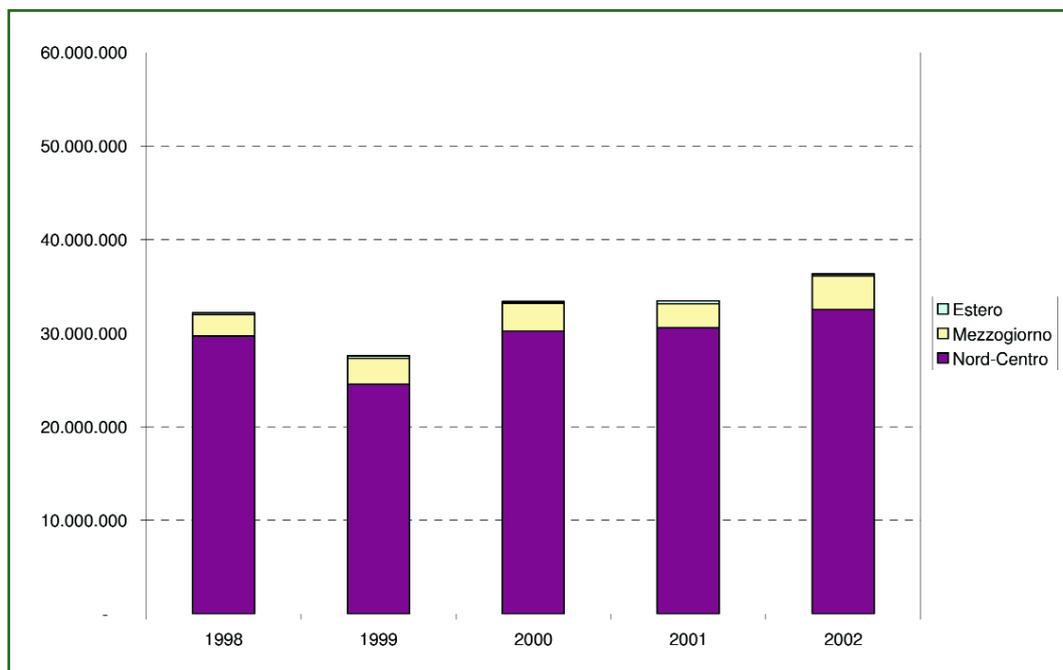
**Figura 17**

*Merci trasportate su strada (tonnellate) con origine nella Regione Marche (automezzi con portata utile non inferiore a 3,5 t immatricolati in Italia). Elaborazione Ambiente Italia.*



**Figura 18**

*Merci trasportate su strada (tonnellate) con destinazione nella Regione Marche per area di provenienza (automezzi con portata utile non inferiore a 3,5 t immatricolati in Italia). Elaborazione Ambiente Italia.*



Al netto delle merci con origine e destinazione interne al territorio regionale (che incidono per una percentuale compresa fra 56 e 64% sul totale degli autotrasporti originati in Regione), le quantità destinate all'esterno e quelle in entrata, tendono ad equivalersi. Sia in termini di origini che destinazioni esterne alla Regione prevalgono le aree del centro e nord, mentre lo scambio con l'estero è limitato (tra 0,5 e 1,6% delle merci in uscita è destinata all'estero; tra 0,5 e 0,9% delle merci in entrata proviene dall'estero).

<sup>10</sup> Regione Marche, Prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente, Dicembre 2000





## 5 Energia

### 5.1

#### Produzione

##### 5.1.1 Produzione di energia

La produzione energetica della Regione Marche viene analizzata considerando fonti primarie e fonti derivate.

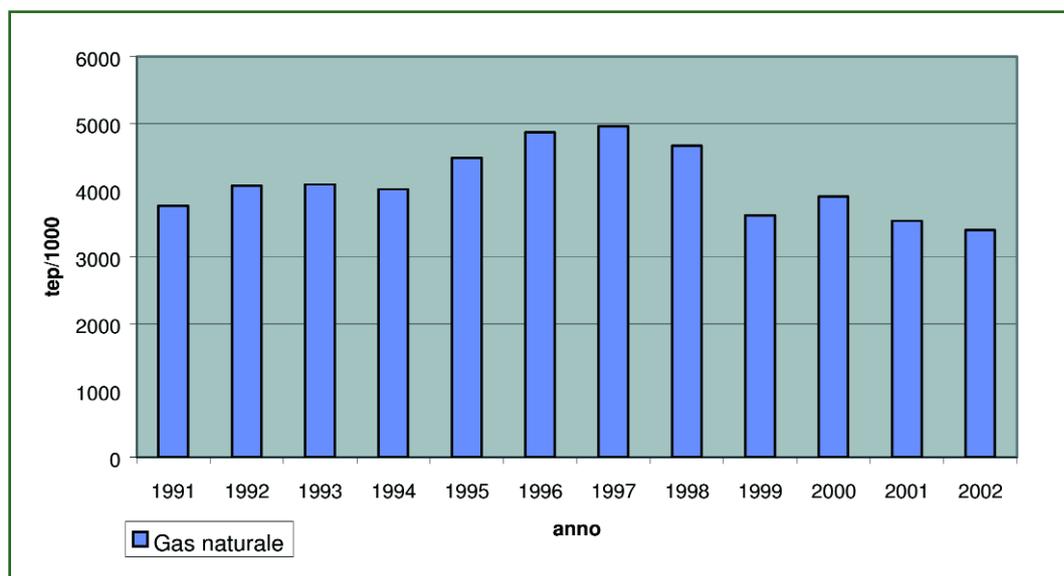
I dati presentati nel presente capitolo derivano principalmente dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2004); alcune informazioni sono state attinte anche dai documenti del Gestore della Rete di trasmissione Nazionale (GRTN), ENEL, SNAM, ISTAT, Società API - Raffineria di Falconara e dal Bollettino petrolifero delle attività produttive.

La produzione derivante da fonte primarie comprende i combustibili solidi (legna da ardere), il petrolio grezzo, l'energia idroelettrica ed il gas naturale proveniente dai pozzi ubicati in mare prospicienti la Regione.

La produzione di gas naturale ha raggiunto, con 6 miliardi di metri cubi, il livello massimo nel 1997, per poi ridursi fino a 4,1 miliardi di metri cubi nel 2002.

**Figura 1**

*Produzione interna di energia derivante dal gas naturale.*

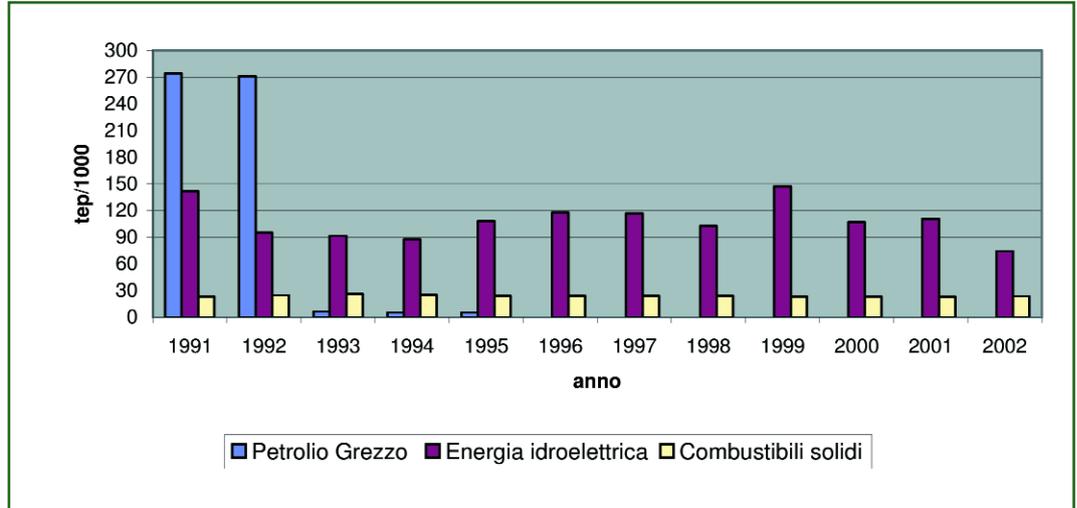


La produzione di petrolio grezzo si è praticamente annullata a partire dal 1993, mentre la produzione di combustibili solidi mantiene un livello costante ancorché quantitativamente irrilevante.

Tra le fonti derivate emerge la produzione di energia dai prodotti petroliferi (gasolio, distillati leggeri, olio combustibile, G.P.L., benzina) derivati dalla raffinazione del grezzo, e l'energia elettrica di tipo termoelettrico, prodotta dall'ENEL.

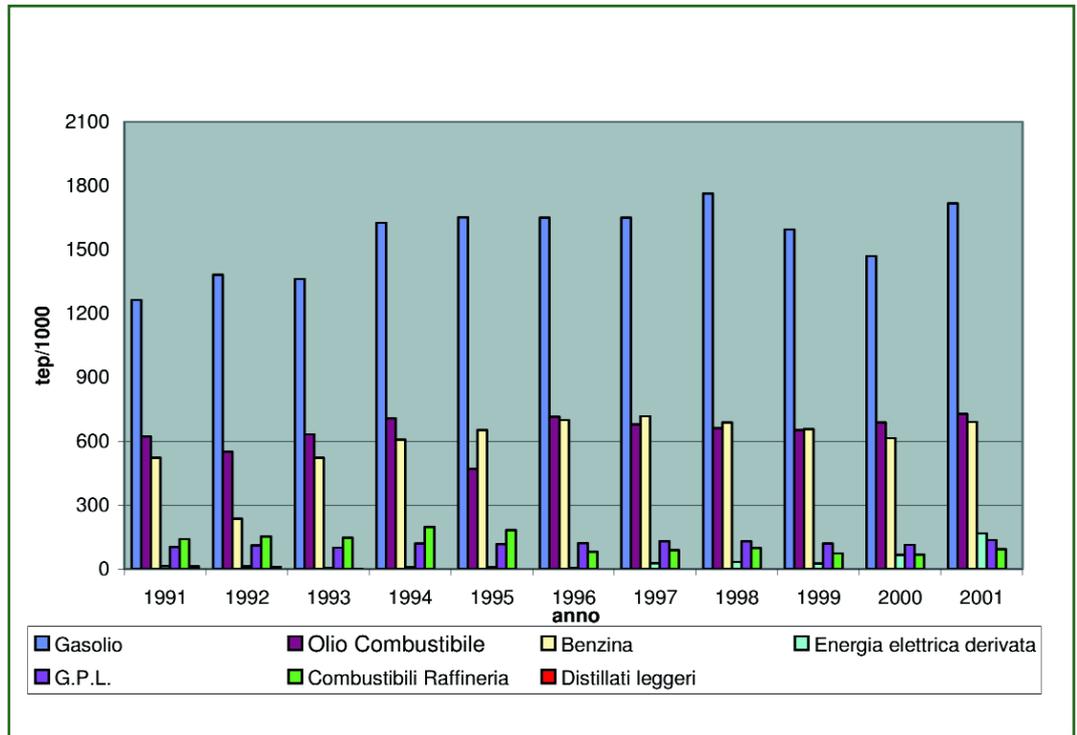
**Figura 2**

*Produzione interna di energia derivante da fonti primarie: petrolio grezzo, energia idroelettrica e combustibili solidi.*



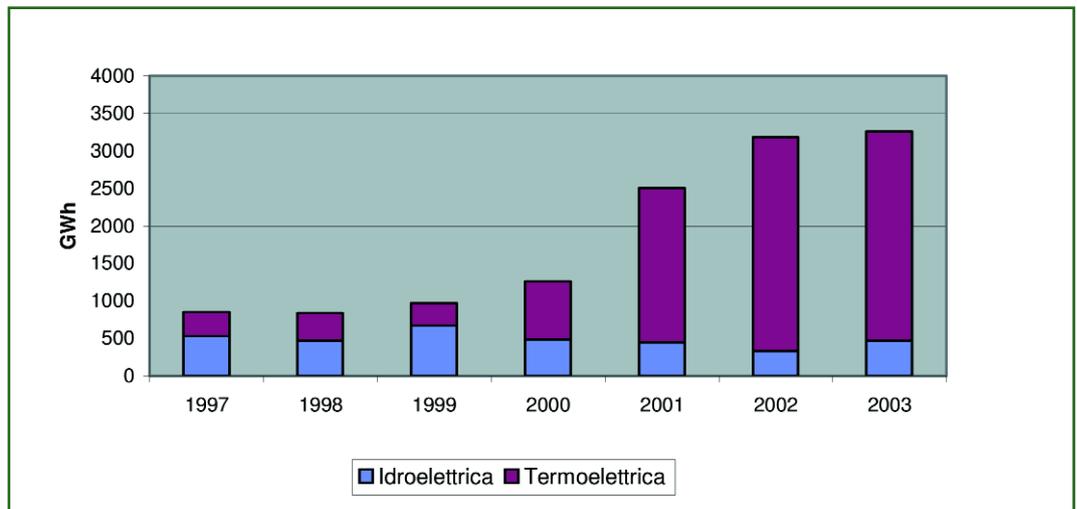
**Figura 3**

*Produzione di energia suddivisa per fonti derivate.*



**Figura 4**

*Produzione di energia elettrica.*





Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica (Fig. 4) si evidenzia, nel periodo considerato 1997 - 2003 un decisivo trend di crescita dovuto alla produzione di energia elettrica termoelettrica che è passata da 767Gwh del 2000 a 2786 Gwh del 2003, con un aumento del 263,5 % dovuto al contributo delle due Centrali turbogas di API Falconara e SADAM Jesi.

Questo aumento di produzione di energia elettrica ha contribuito naturalmente anche a ridurre la richiesta di energia elettrica dall'esterno, riducendo il deficit che da -82,5 % del 2000 è passato a -58,4% del 2003.

### 5.1.2 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Nel 2003 la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella Regione Marche ha avuto un peso pari al 15,31% in rapporto alla produzione regionale lorda di energia elettrica.

Fra il 2000 e il 2002 la tendenza del dato appare in calo (-28,4%), per poi invertirsi nel 2003 con un aumento del 37,5% rispetto al 2002.

È opportuno notare il fatto che la quasi totalità della produzione è rappresentata dall'energia idroelettrica, e che con riferimento a tale fonte non sembrano sussistere ampi margini per ulteriori sviluppi, dal momento che già attualmente risultano sfruttati la gran parte dei siti potenzialmente utilizzabili e non è pensabile la realizzazione di nuovi sbarramenti ed invasi di grandi dimensioni sulle aste fluviali. Una qualche capacità residua potrebbe essere però rintracciata nello sfruttamento a fini idroelettrici delle traverse esistenti, dei salti degli acquedotti e dei salti dei consorzi di bonifica e - più generalmente - nello sfruttamento di siti con potenze installabili da impianti MiniHydro (< 3 MW).

*Produzione lorda di energia elettrica (GWh) da fonti rinnovabili degli impianti nella Regione Marche.*

GWh	2000	2001	2002	2003
Idrica	486,8	445,2	336,7	469,3
Biomasse	19,9	22,6	25,7	29,3
<b>Totale</b>	<b>506,7</b>	<b>467,8</b>	<b>362,4</b>	<b>498,5</b>

La Direttiva Europea 2001/77/CE sulla "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", recepita dal Decreto Legislativo n. 387/2003 ha fissato degli obiettivi indicativi nazionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile al 2010, che per l'Italia è il 25% o il 22 % del consumo totale di elettricità, a seconda degli scenari (l'Italia ha dichiarato nella Direttiva che il 22% potrebbe essere una cifra realistica, nell'ipotesi che nel 2010 il consumo interno lordo di elettricità ammonti a 340TWh).

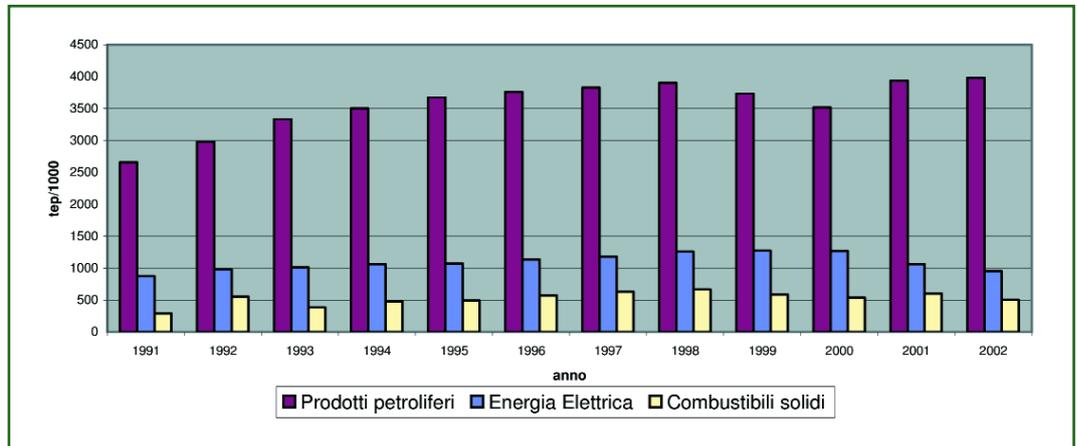
Se la Regione Marche vuole dare un contributo al conseguimento di questo obiettivo dovrebbe promuovere opportunamente la produzione e l'impiego ulteriore delle biomasse e lo sfruttamento della fonte eolica. Per quest'ultima fonte bisogna sottolineare che nelle Marche non sussistono condizioni di ventosità tali da permettere l'inserimento di impianti eolici in valli o quantomeno vicino a nuclei industriali produttivi; di conseguenza il mare, gli altipiani e le montagne risultano i potenziali luoghi per installare i generatori, dopo opportuni e preventivi studi di impatto ambientale. Inoltre opportune sarebbero, nell'ambito delle misure per il risparmio energetico in edilizia, le integrazioni del fotovoltaico negli edifici (pannelli solari o fotovoltaici) per incentivare la produzione di energia elettrica da fonte solare.

**5.2** La Regione Marche registra un notevole flusso in entrata di petrolio grezzo, utilizzato soprattutto per la raffineria di Falconara. Le importazioni sono passate da 2,6 milioni di tonnellate nel 1991 a 3,6 milioni di tonnellate nel 2002, con un sensibile aumento in parte dovuto al fatto che a partire dal 1993 l'attività estrattiva a livello locale di petrolio grezzo si è azzerata. Significativa risulta anche l'importazione di energia elettrica, che dal 2000 al 2002 si è però ridotta del 25%, dopo l'entrata in funzione delle centrali a ciclo combinato di Falconara e di Jesi. I combustibili solidi, in particolare carbon fossile, vengono importati e poi riesportati verso le regioni limitrofe in particolare verso l'Umbria.

Per quanto riguarda le esportazioni (Figura 6), si evidenzia la rilevante esportazione di gas naturale, ridottasi negli ultimi anni a causa della diminuzione delle quantità estratte. I prodotti petroliferi invece sono rappresentati per lo più da gasolio e benzina, che la Raffineria di Falconara esporta nella regioni contigue.

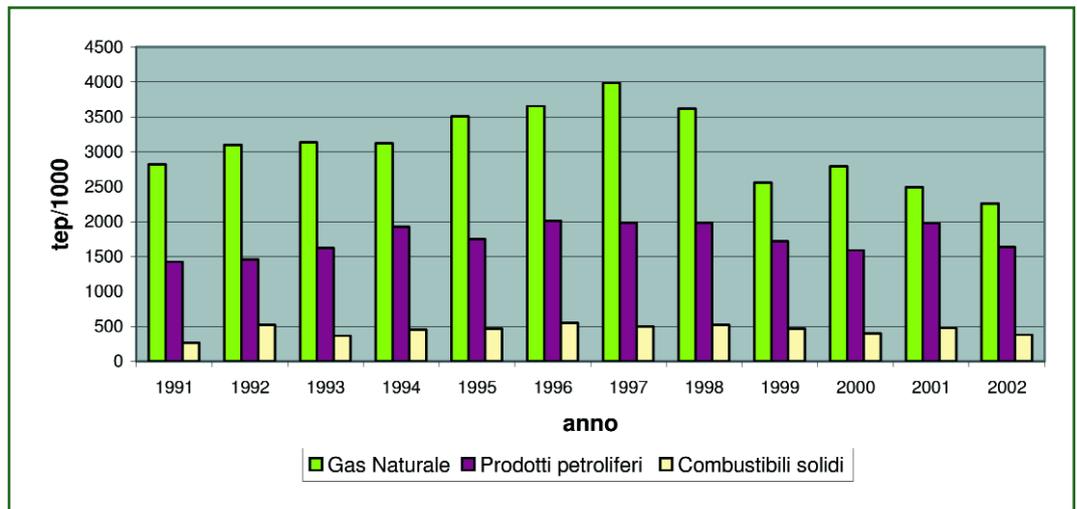
**Figura 5**

*Flussi in entrata delle fonti energetiche.*



**Figura 6**

*Flussi in uscita delle fonti energetiche.*



Dal rapporto tra il saldo in uscita e saldo in entrata delle fonti energetiche, si evidenzia una dipendenza dall'esterno del sistema energetico regionale a partire dall'anno 1999, attribuibile alla riduzione delle quantità estratte di gas naturale (e conseguentemente dalle riduzioni delle esportazioni di gas naturale).

**Figura 7**

*Saldo import/export delle fonti energetiche.*

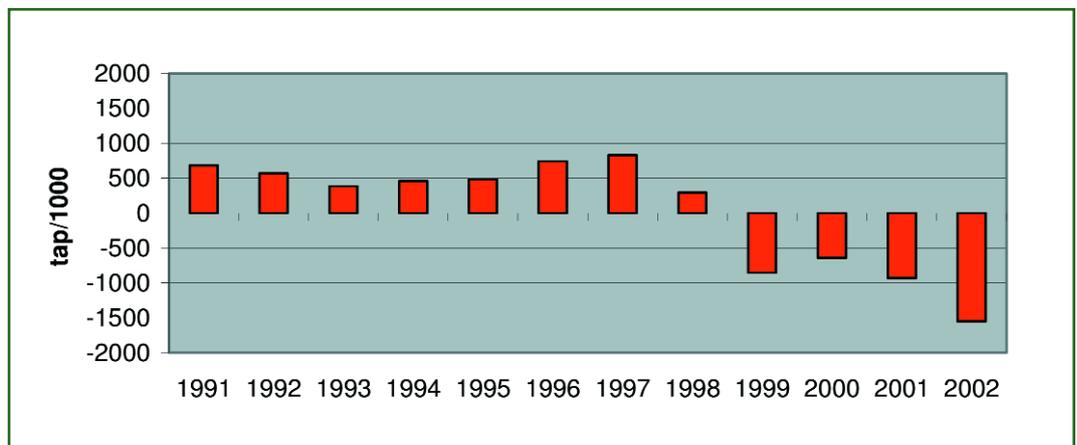
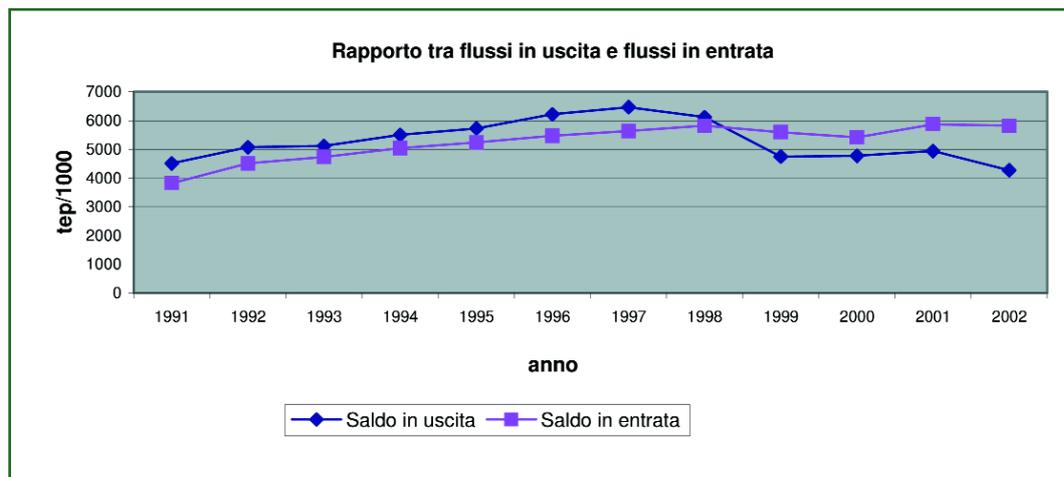




Figura 8

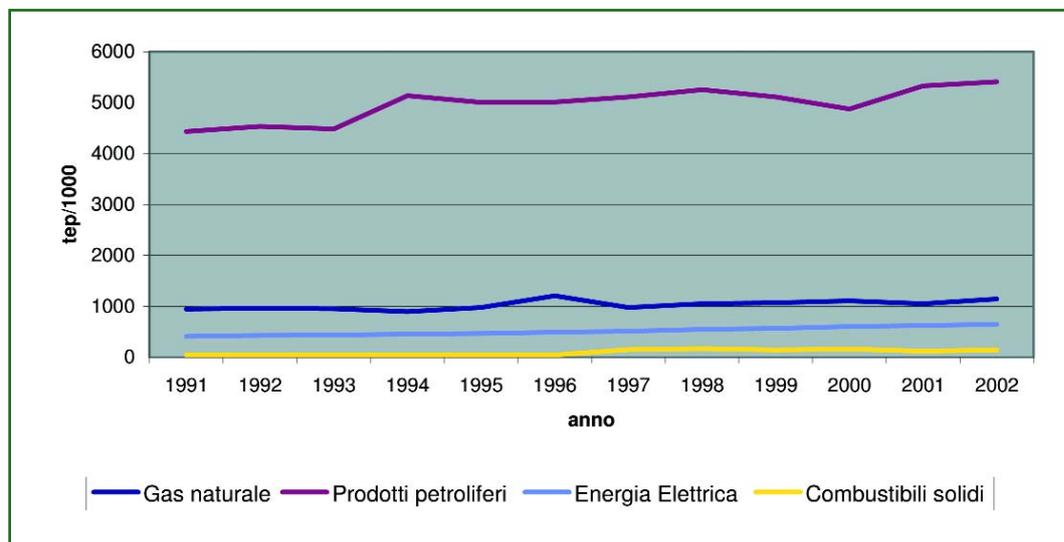
Andamento dei flussi in uscita ed in entrata delle fonti energetiche.



Il saldo import/export consente di determinare le disponibilità lorde, comprensive dell'energia necessaria per le trasformazioni delle fonti e delle perdite per la distribuzione, che vengono rappresentate nel periodo 1991-2002 aggregando le fonti in quattro categorie: gas naturale, prodotti petroliferi (comprendenti a loro volta petrolio grezzo, gasolio, olio combustibile, benzina, G.P.L., distillati leggeri e combustibili di raffineria), energia elettrica (idroelettrica e termoelettrica), combustibili solidi (compreso carbon coke). La figura 9 visualizza l'andamento dell'indicatore "disponibilità lorde di fonti energetiche" dal 1991 al 2002, rendendo evidente il ruolo principale tuttora svolto, nell'approvvigionamento energetico della regione, dal petrolio, seguito a distanza dal gas naturale.

Figura 9

Andamento delle disponibilità lorde di fonti energetiche.



### 5.3

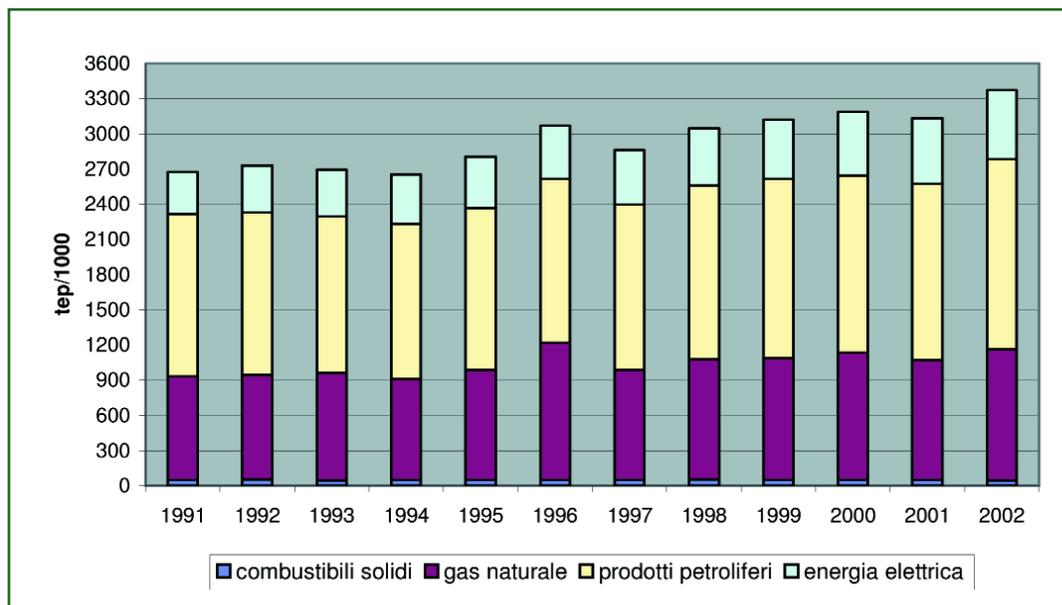
#### Consumi energetici

##### 5.3.1 Consumi finali per fonte primaria e macrosettore

Nel 2002 i consumi finali di energia della regione sono stati pari ad oltre 3,3 milioni di tep (tonnellate equivalenti di petrolio), con un incremento medio annuo dal 1991 stimato intorno al 2,3% (+26% nel decennio).

Figura 10

Consumi finali per fonte utilizzata.



L'analisi dei consumi finali per fonti energetiche impiegate (combustibili solidi, gas naturale, prodotti petroliferi ed energia elettrica), evidenzia ancora una volta il ruolo predominante dei prodotti petroliferi, che nel 2002 costituiscono il 48,1% del totale; nondimeno il dato appare in riduzione, considerato il fatto che nel 1991 la quota di domanda energetica soddisfatta dal petrolio ammontava al 51,9%.

Il gas naturale rappresenta la seconda fonte per contributo ai consumi finali regionali con una percentuale del 33,2% nell'anno 2002. Tale fonte ha progressivamente sostituito l'olio combustibile nel settore industriale ed il gasolio nel settore civile.

Nel medesimo periodo i consumi finali di energia elettrica sono passati dal 13,2% al 17,4%.

Quanto ai consumi finali di prodotti petroliferi, il gasolio è al primo posto rappresentando in media il 51% del totale; rispetto al totale dei consumi finali, il gasolio è passato dal 30,2% del 1999 al 25,5% del 2002, in ragione della sua sostituzione da parte del gas naturale nel settore civile.

La benzina rappresenta il 32,8% del consumo finale di prodotti petroliferi ed il 16% del consumo energetico finale complessivo.

I consumi di olio combustibile risultano in crescita: nel 1991 l'olio combustibile rappresentava il 4,7% del consumo finale di prodotti petroliferi, mentre è arrivato, nel 2002, al 12,7%.

Figura 11

Consumi finali dei prodotti petroliferi.

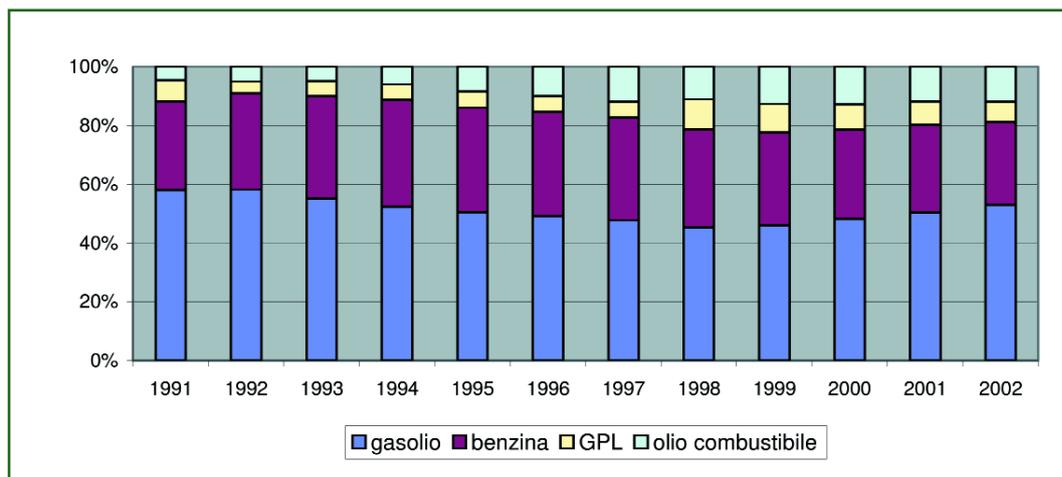
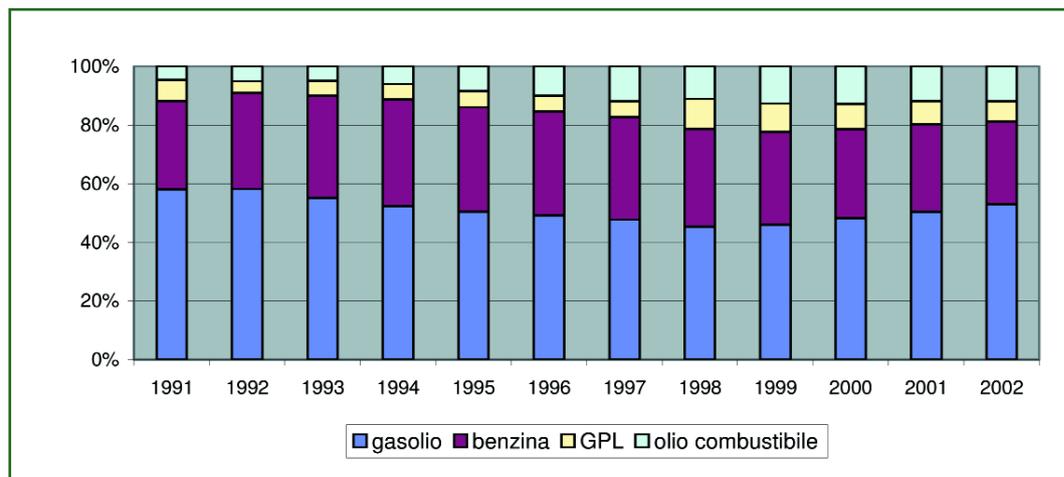




Figura 12

Consumi finali per settore di utilizzo.



Per quanto riguarda i settori di uso finale, i trasporti al 2002 assorbono il 40,6% dei consumi finali di energia, e determinano un incremento medio della domanda di energia dei trasporti del 37% sempre relativamente al periodo 1991-2002. Quanto infine agli usi civili, questi assorbono il 31% circa dei consumi finali, mentre l'industria, il cui peso è aumentato dal 1991 al 2002, si colloca a questa data al 25% circa dei consumi finali totali. Marginale il peso assunto da agricoltura e pesca.

### 5.3.2 Consumi di energia elettrica

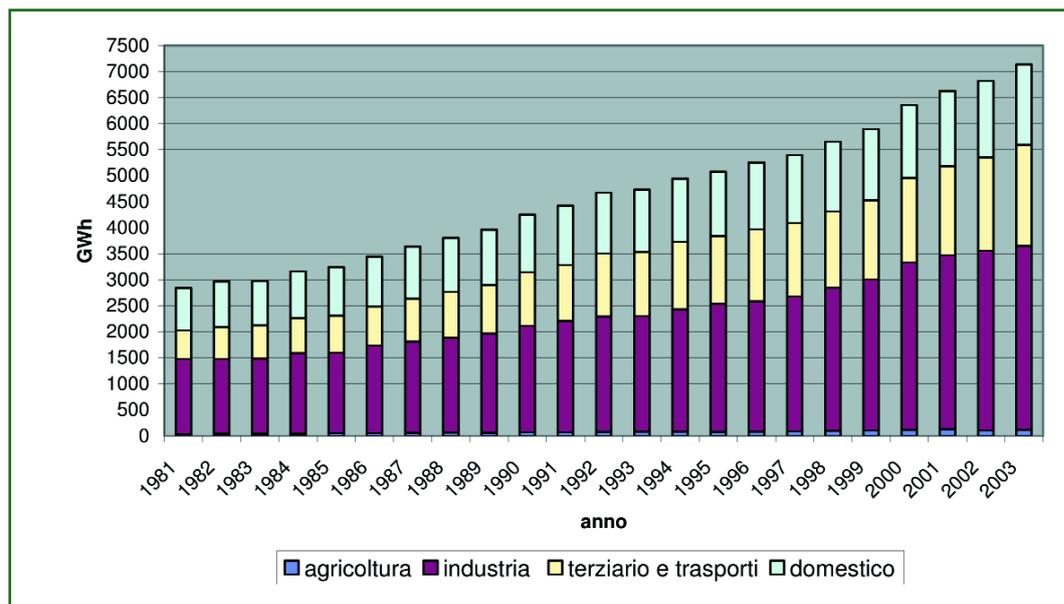
Nel 2002 la domanda di energia elettrica nelle Marche è stata pari a 7.137 GWh, nella Figura 13 sono rappresentati i consumi energetici ripartiti per comparti.

I comparati sono quelli individuati dal GRTN e cioè l'agricoltura, l'industria, il terziario che comprende i trasporti, il commercio, gli alberghi, i ristoranti, la pubblica amministrazione, l'illuminazione pubblica, e quello domestico che si riferisce agli usi edifici privati.

I consumi di energia elettrica nelle Marche sono aumentati costantemente nell'intero periodo considerato, la quota maggiore spetta sempre all'industria, nel 2003 con il 49,5% rispetto al totale, segue il terziario con il 27,2%, in questo settore come detto sono compresi anche i consumi elettrici per la pubblica illuminazione, principale responsabile dell'inquinamento luminoso provocato dalla dispersione nel cielo notturno di luce prodotta da sorgenti artificiali. Il settore domestico con 1.547,2 GWh contribuisce per il 21,6, infine l'agricoltura con valori assoluti molto modesti.

Figura 13

Andamento dei consumi di energia elettrica nelle Marche.



**5.4** Il Bilancio Energetico Regionale è sintetizzabile in una tabella a doppia entrata, dove le colonne riportano le fonti energetiche, mentre le righe riportano le entrate e le uscite dal e nel sistema. Questo schema fa sì che per ogni fonte energetica si verifichi l'identità fondamentale del bilancio energetico, data dall'uguaglianza tra le disponibilità (produzione, saldo in entrata, saldo in uscita, trasformazioni, consumi e perdite del settore energetico) e gli impieghi nei vari settori economici della Regione e precisamente l'agricoltura, la pesca, l'industria, i trasporti e gli usi civili.

Le fonti energetiche analizzate, sono i combustibili solidi, i prodotti petroliferi che comprendono: petrolio grezzo, olio combustibile, G.P.L., combustibili di raffineria, gasolio, benzina, il gas naturale e l'energia elettrica sia idroelettrica che termoelettrica.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, per la sua conversione vengono utilizzati coefficienti diversi a seconda che si tratti di produzione o consumo; nel caso di produzione e anche per il saldo in entrata ed in uscita è valutata a 2.200 kcal/kWh, mentre per i consumi di energia elettrica si valuta a 860 Kcal/kWh.

*Bilancio energetico di sintesi della Regione Marche per l'anno 2002 in ktep - migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (Piano Energetico Ambientale Regionale).*

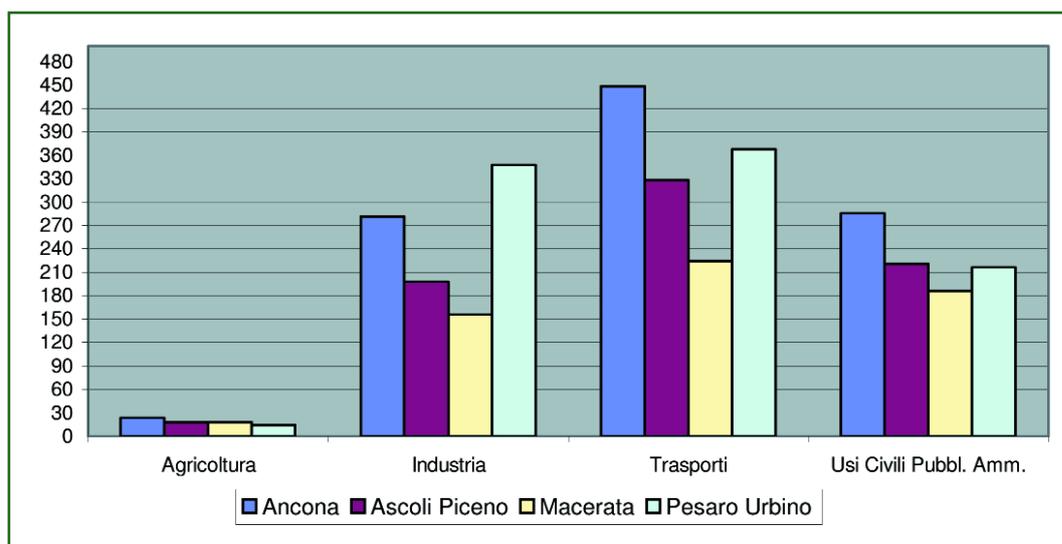
Disponibilità e impieghi	Fonti primarie <sup>11</sup>	Fonti derivate <sup>12</sup>
Produzione	3.496,7	3.630,3
Saldo in entrata	4.130,5	1.687,8
Saldo in Uscita	2.654,3	1.636,4
<b>Disponibilità lorde</b>	<b>4.990,9</b>	<b>3.681,7</b>
Trasformazioni	3.492,1	0,1
Consumi/perdite del settore energia	282,2	197,1
<b>Disponibilità nette</b>	<b>1.142,5</b>	<b>2.552,7</b>
Agricoltura	0	72,5
Pesca	0	35,7
Industria	484,3	366,1
Trasporti	56,4	1.311,6
Usi civili pubbl.amm.	601,9	442,9
Usi non energetici	0	323,9
<b>Totale consumi</b>	<b>1.142,5</b>	<b>2.552,7</b>

Dalla tabella si evince che nel 2002 il consumo interno lordo di fonti energetiche è stato di 8.348,7 ktep, a fronte di un consumo finale di 3.371,3 ktep. La differenza è dovuta alle trasformazioni, alle perdite sulla rete di distribuzione e alla variazione nelle scorte.

Nella successiva figura vengono visualizzati i consumi finali nelle quattro province marchigiane nell'anno 2002 per settore d'impiego.

**Figura 14**

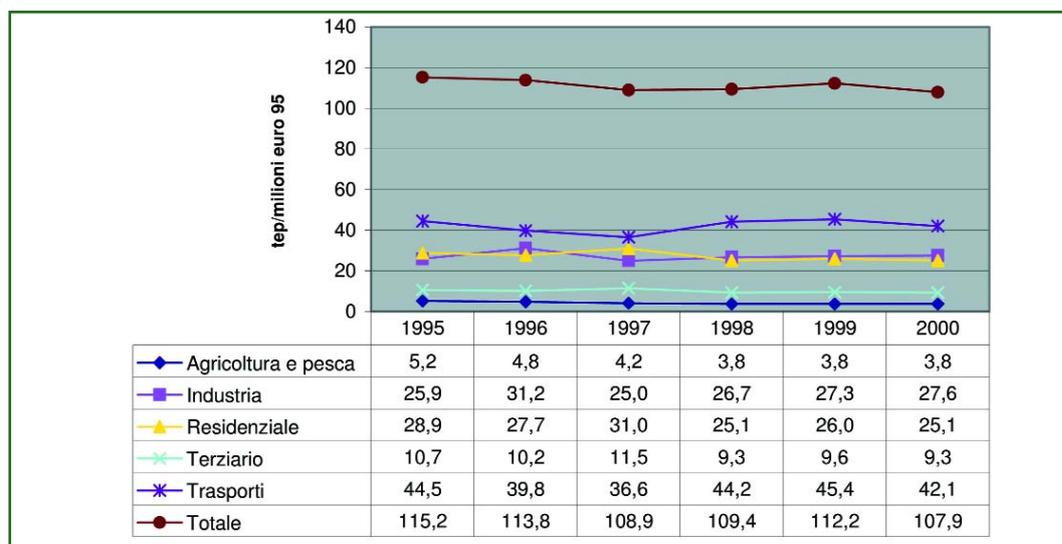
*Consumi per settore di utilizzo delle province della Regione Marche*





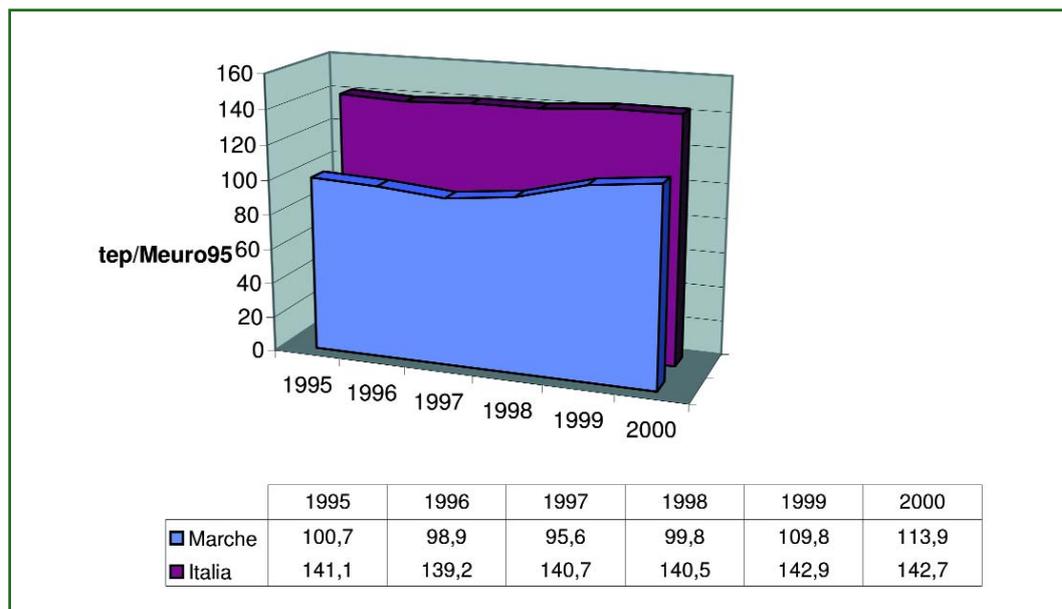
**5.5** Nel periodo 1995 - 2000 l'intensità energetica<sup>13</sup> media regionale si è ridotta di circa il 6,7%, passando da 115,2 a 107,9 tonnellate equivalenti di petrolio su milione di euro nel 1995; tale riduzione dell'indicatore è la risultante del differente tasso di incremento che, nel medesimo periodo, ha caratterizzato il PIL regionale, cresciuto del 21,4%, e i consumi finali di energia, il cui incremento si è "limitato" al 13,7 %. La figura 22 rappresenta l'apporto dei singoli settori di impiego finale. Per gli opportuni confronti si consideri il fatto che l'intensità energetica nazionale, nel medesimo periodo 1995 - 2000, è rimasta sostanzialmente stabile intorno a un valore di 123 tep/milione di euro 1995. Per quanto riguarda i singoli settori di uso finale, gli impieghi per i trasporti, il terziario e gli usi civili hanno una intensità equivalente a quella nazionale, mentre l'intensità dell'industria manifatturiera risulta essere pari a quasi la metà di quella nazionale. Più in particolare, un'analisi degli indicatori di efficienza energetica nei diversi settori evidenzia che nel periodo considerato l'intensità energetica del settore industriale regionale è aumentata del 13,1%, passando dal 107,7 a 113,9 tep/milioni di euro 95, con un incremento particolarmente consistente dal 1997 al 1999 (+ 14,8%) dovuto soprattutto alla diminuzione del valore aggiunto (VA) settoriale e una minor crescita negli anni successivi (+3,7%) favorita dalla ripresa produttiva industriale e quindi del VA.

**Figura 15**  
*Andamento dell'intensità energetiche finali settoriali e totale del PIL della Regione Marche (tep/milioni di euro '95).*



Nello stesso periodo in Italia, l'intensità energetica del VA industriale ha registrato un andamento analogo a quello regionale anche se con oscillazioni più ridotte.

**Figura 16**  
*Intensità energetica del settore industria rispetto al valore aggiunto: rapporto Regione Marche - Italia*



### Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna ma in alcuni casi l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione interna che sfugge all'esterno, ad esempio l'illuminazione di vetrine.

Produce inquinamento luminoso qualunque dispersione di luce nell'ambiente, sia che essa provenga dalle sorgenti di luce (ad es. gli apparecchi di illuminazione) che dalle superfici illuminate, ivi compresa la luce prodotta da sorgenti naturali ma di cui l'uomo sia responsabile (es. un pozzo petrolifero in fiamme).

Produce inquinamento luminoso anche l'immissione volontaria di luce nell'ambiente. Si devono considerare dovuti all'inquinamento luminoso, ad esempio, anche i disturbi all'accrescimento delle piante prodotti dalla luce che illumina le aree verdi ai bordi degli svincoli autostradali.

L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza del cielo notturno. Numerosi effetti di tipo ambientale sono riportati nella letteratura scientifica. Essi coinvolgono sia il regno animale che quello vegetale.

La situazione della visibilità del cielo è particolarmente peggiorata negli ultimi quaranta anni. Ricerche recenti hanno mostrato che metà della popolazione mondiale, oltre il 95% di quella americana ed europea, vede il cielo notturno come se fosse sempre luna piena, con pochissime stelle, una nebbia luminosa causata da luce eccessiva e mal direzionata, che entra ovunque, anche nelle case.

Se guardiamo all'Italia, scopriamo che in Lombardia, Campania e Lazio circa tre quarti della popolazione ha perso la possibilità di vedere la via lattea. Il ritmo attuale di crescita dell'inquinamento luminoso in Italia è di circa il 10% l'anno, in questo modo si producono anche danni ambientali, ne risentono i bioritmi naturali nel breve periodo (es. l'orientamento visivo e le rotte migratorie della fauna) o medio periodo (l'intera biosfera, il senso della vista, il sonno) e anche i bioritmi sociali. Inoltre, si calcola che il 30% dell'energia elettrica potrebbe essere risparmiata con una progettazione - realizzazione - utilizzazione corrette degli impianti di illuminazione esterna, sia pubblica che privata. Secondo alcuni autorevoli studi, un Comune di 50.000 abitanti, utilizzando questi strumenti, potrebbe aumentare la qualità della vita e ridurre i costi di circa 130 mila euro.

Norme che regolamentano tale fenomeno esistono in altri Paesi (USA, Australia, Cile) e in alcune città (Los Angeles e Lione). Dati forniti dalla International Dark Sky Association (il massimo organismo mondiale di studio sul fenomeno) e confermati dalla Commissione italiana di studio sul problema, dimostrano che il 30% dell'energia elettrica impiegata viene utilizzato erroneamente, lo spreco economico è enorme.

Più in particolare, diversi studi hanno quantificato in circa 300 - 400 milioni di euro annui la somma che il nostro Paese potrebbe risparmiare adottando politiche di ottimizzazione dei consumi, relativamente all'illuminazione esterna pubblica e privata, politiche che dovrebbero dare perno sulle seguenti opzioni:

- utilizzazione di lampioni con ottiche non disperdenti luce lateralmente ed in alto o, comunque, schermati;
- adozione di dispositivi in grado di ridurre il flusso di potenza, o il numero di punti luce funzionanti, durante le ore centrali della notte;
- impiego di lampade ad alta efficienza come quelle al sodio ad alta e bassa pressione;
- divieto di orientare sorgenti di luce verso l'alto, o in modo errato, al di fuori dei casi e degli scopi in cui ciò sia realmente necessario e comunque sempre secondo determinate prescrizioni;
- adozione di lampade con potenza adeguata, anche in ordine al numero delle stesse, alle esigenze reali cui sono destinate e non sovradimensionate, come purtroppo capita troppo spesso.

*La Legge regionale 24 luglio 2002, n. 10. "Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso."* promuove la riduzione sul territorio regionale dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti al fine di conservare e valorizzare l'ambiente e di promuovere e tutelare le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici. Per quanto riguarda, in particolare, questo ultimo aspetto, i siti sensibili presenti nella Regione Marche sono relativi ad alcune

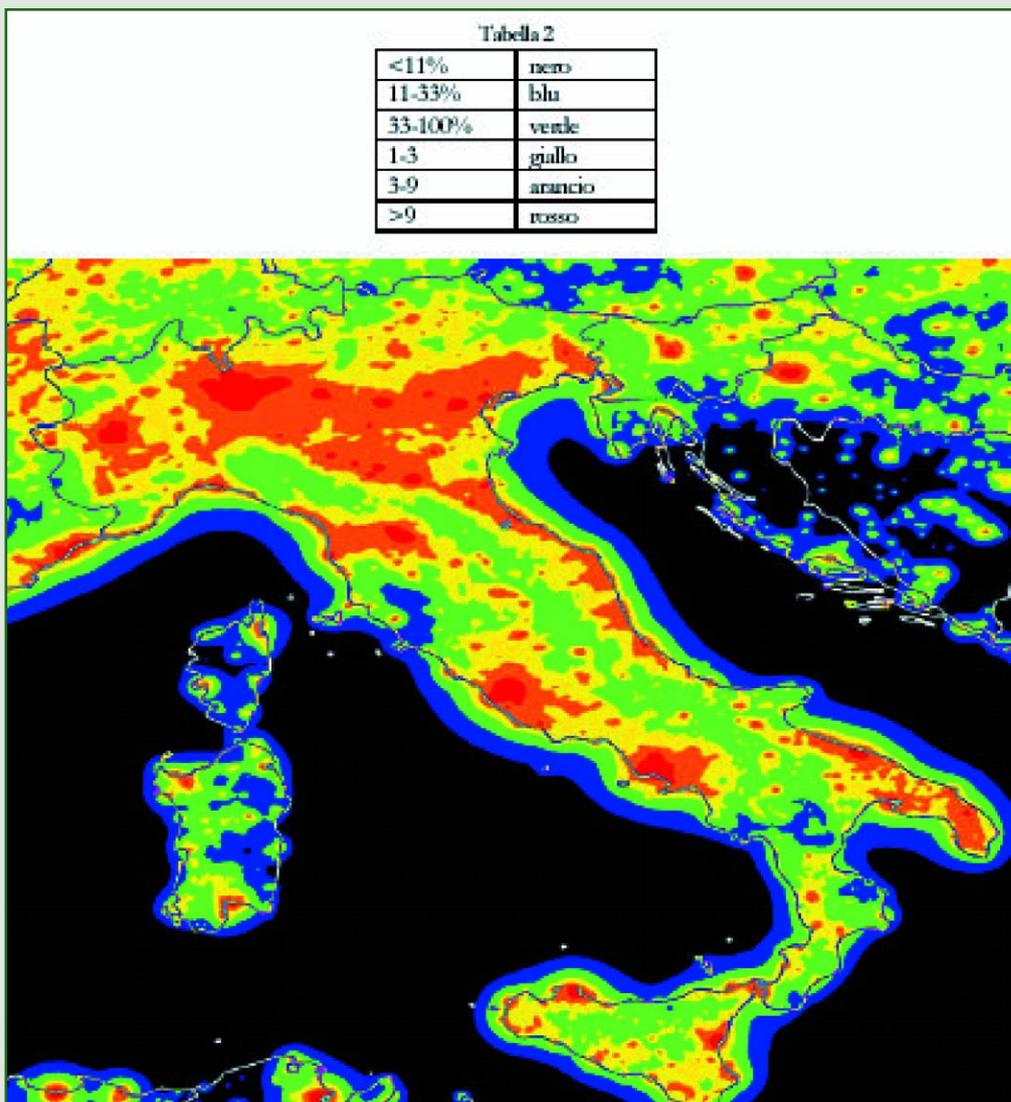


Associazioni che svolgono attività scientifica, ed in particolare ai seguenti osservatori:

- Osservatorio sociale "Piersimone Migliorati" dell'Associazione Jesina Astrofili - Località Torre di Jesi - a 305 m slm;
- Osservatorio sociale "Paolo Senigalliesi" dell'Associazione marchigiana Astrofili - frazione Pietralacroce - Ancona;
- Osservatorio sociale del CEDES - frazione Castellano - 63019 Sant'Elpidio a Mare (AP) a 126 m slm;
- Osservatorio dell'Associazione astrali "Crabnebula" località Case Sparse di Villa d'Aria Serrapetrona (MC) a 900 m slm;
- Osservatorio del Gruppo Astrofili DLF di Rimini ubicato sul Monte San Lorenzo, Comune di Montegrignano.

**Figura 1**

Mappa della luminosità del cielo notturno. La mappa (elab. Dott. Cinzano e Dott. Falchi, ISTIL (Istituto di scienza e tecnologia dell'inquinamento luminoso) tiene conto di tutte le sorgenti luminose, comprese quelle diffuse e non solo quelle che si propagano verticalmente, le uniche che vengono rilevate nelle foto satellitari. Le zone nere sono quelle in cui la luminosità del cielo notturno è aumentata meno dell'11% rispetto al buio naturale. Nelle zone verdi la luminosità è raddoppiata rispetto al fondo naturale, nelle zone gialle è triplicata e nelle zone arancioni la luminosità del cielo arriva a 9 volte quella naturale. Nella regione Marche, dunque, l'inquinamento luminoso crea condizioni di illuminamento notturno comprese fra 2 e 9 volte quelle del livello di fondo naturale. (<http://www.http://www.inquinamentoluminoso.it/istil/>)



<sup>11</sup> Le fonti primarie comprendono i seguenti gruppi: combustibili solidi, gas naturale, petrolio grezzo, energia elettrica primaria.

<sup>12</sup> Le fonti derivate comprendono i seguenti gruppi: energia elettrica derivata, carbone coke, G.P.L., combustibili di raffineria, olio combustibile, distillati leggeri, gasolio, benziana, altri prodotto petroliferi

<sup>13</sup> L'indicatore misura il contenuto energetico per unità di ricchezza prodotta e la produttività economica di un'unità di energia. Si calcola come rapporto fra consumo energetico finale e Prodotto Interno Lordo o valore aggiunto per settore, dando una misura dell'efficienza con cui l'energia viene impiegata. L'unità di misura utilizzata è tonnellate di petrolio equivalente (tep) per milioni di euro; i valori del PIL e del valore aggiunto per i settori economici sono espressi in lire 1995 e quindi convertiti in euro.

RSA



64



## 6 Agricoltura e Zootecnia

Negli ultimi decenni il settore primario ha vissuto una profonda trasformazione culturale e strutturale, solo in parte riconducibile alla fisiologica riduzione del peso che il settore assume nella formazione del valore aggiunto regionale e nazionale. Da un lato, l'offerta di prodotti agricoli deve fare i conti con una domanda sempre più informata, esigente, attenta alla qualità ed alla genuinità delle produzioni alimentari; dall'altra, le politiche agro-ambientali dell'Unione Europea hanno progressivamente riposizionato il settore nel modello di sviluppo del continente, aumentandone significativamente il ruolo di strumento di riequilibrio e salvaguardia del territorio. Dalla seconda metà degli anni ottanta la dimensione ambientale ha infatti trovato un'effettiva integrazione nell'ambito degli interventi di politica agraria, denominato anche processo di greening della PAC. Fra i passaggi normativi che hanno segnato le principali tappe di questo processo si evidenziano in particolare l'adozione del regolamento (CE) 2078/92, l'introduzione delle misure forestali con il regolamento (CE) 2080/92, il concetto di cross compliance (eco condizionalità) introdotto da Agenda 2000, il ricorso al concetto di BPA - Buona Pratica Agricola definite dal regolamento (CE) 1750/1999, i metodi di produzione agricola finalizzati alla protezione dell'ambiente e alla conservazione dello spazio naturale (misure agroambientali) introdotti dal regolamento 1257/1999 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia FEAOG.

Ciò nondimeno, il settore primario continua a rappresentare un significativo "determinante" di impatto, caratterizzabile in ragione di numerosi fattori di pressione. La compatibilità ambientale dell'agricoltura va misurata sia nel bilancio d'uso delle risorse naturali, sia nell'impatto dell'attività produttiva sulla qualità dell'ecosistema.

**6.1** Il rapporto tra Superficie Agricola Utilizzata<sup>14</sup> / Superficie Agricola Totale<sup>15</sup> fornisce un'indicazione in merito alla quota di terreno effettivamente destinata alle attività agricole produttive rispetto alla superficie totale.

### Superficie Agricola Utilizzata / Superficie Totale

In prima approssimazione, il rapporto può essere considerato un indicatore dell'intensità di sfruttamento a fini produttivi della superficie complessivamente disponibile. Ad esempio, valori bassi nel rapporto SAU/SAT potrebbero segnalare una maggiore presenza di zone alberate, siepi o filari; oppure semplicemente potrebbero derivare dalla presenza di tare improduttive e spazi accessori all'azienda agricola.

Secondo l'ultimo censimento ISTAT il 70% circa dell'intera superficie territoriale regionale (complessivamente 9.693,5 km<sup>2</sup>) è superficie agricola, ed il 52% circa del totale risulta essere coltivato (a livello nazionale, il rapporto fra SAU e superficie territoriale è mediamente più basso, collocandosi al 47%). Fra 1970 e 2000 a livello regionale si è verificata una diminuzione sia della Superficie Agricola Totale (meno 139 mila ettari circa), che della Superficie Agricola Utilizzata (meno 112 mila ettari circa); il rapporto SAU/SAT nel medesimo periodo si è ridotto dal 73% al 71% (il dato medio nazionale al 2000 è pari al 67%). Si noti che, nell'ambito di un dato complessivamente negativo, l'ultimo decennio dello scorso secolo ha comunque visto un modesto incremento del rapporto fra SAU e SAT.

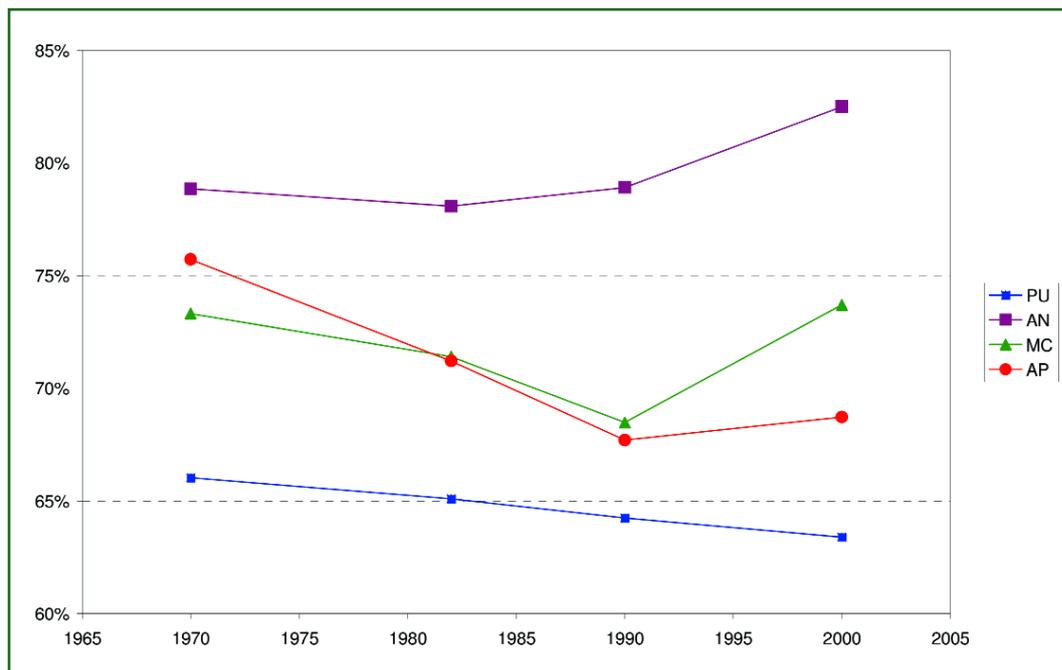
*Variazioni SAT - SAU - SAU/SAT a livello regionale (Elaborazione SVIM su dati ISTAT).*

	1970	1982	1990	2000	Var. % 70-82	Var. % 82-90	Var. % 90-00	Var. % 70-00
<b>SAT (ha)</b>	846.430	802.751	793.919	707.472	-5%	-1%	-11%	-16%
<b>SAU (ha)</b>	616.519	569.167	549.142	503.977	-8%	-4%	-8%	-18%
<b>SAU/SAT</b>	73%	71%	69%	71%	-3%	-2%	3%	-2%

La figura 1 rappresenta l'andamento dell'indicatore a livello regionale e provinciale nel periodo 1970-2000.

Figura 1

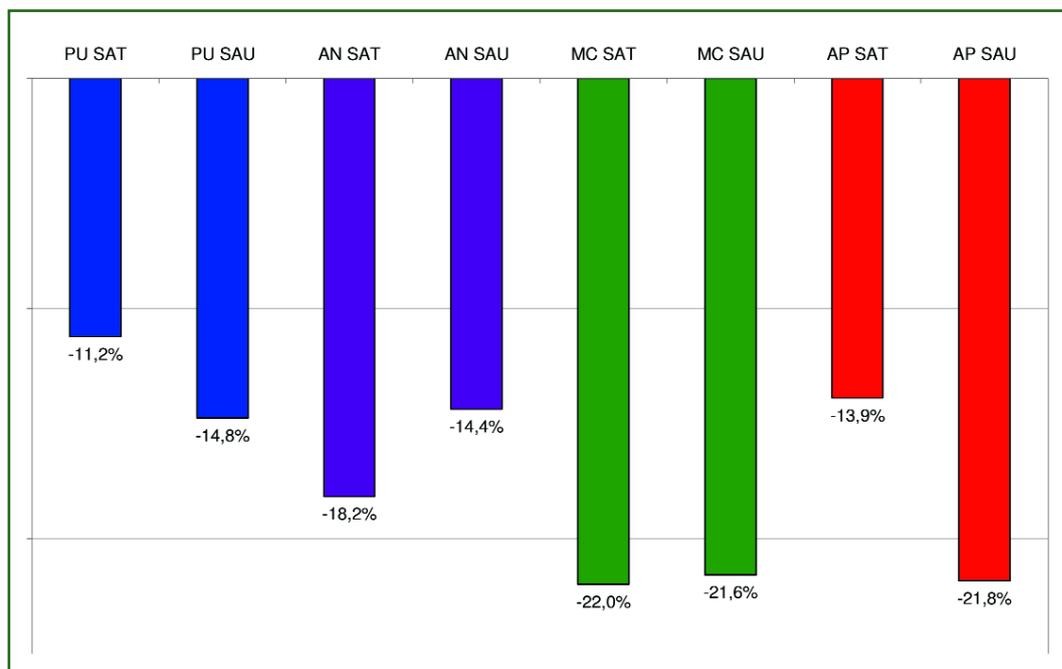
Andamento del rapporto SAU/SAT (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).



Emerge con evidenza l'andamento disomogeneo dei dati provinciali: in costante decremento l'indicatore in provincia di Pesaro Urbino (dove i valori di partenza sono già inferiori a quelli delle altre province), in crescita il dato relativo alla Provincia di Ancona, in decremento fino al 1990 e quindi in crescita nell'ultimo decennio i dati relativi alle province di Macerata e Ascoli. Occorre comunque considerare il fatto che le variazioni sopra rappresentate avvengono nell'ambito di una tendenziale riduzione sia della SAT che della SAU, e che variazioni nel rapporto fra i due indici si manifestano in ragione dei differenti tassi di decremento degli stessi nel breve e medio termine (Figura 2).

Figura 2

Variazioni provinciali della Superficie Agricola Totale e della SAU 1970-2000 (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT)



Per quanto riguarda in particolare la provincia di Ancona, l'incremento del rapporto SAU/SAT si spiega, almeno in parte, con la ben più marcata riduzione che caratterizza il denominatore (la SAT) rispetto a quella che riguarda il numeratore (la SAU). La provincia di Pesaro Urbino, pur



evidenziando un valore del rapporto inferiore a quelli delle altre province e in tendenziale riduzione, registra nell'anno 2000 la più estesa superficie agricola totale in valore assoluto (217.000 ettari, pari ad oltre il 30% della superficie agricola totale regionale). In termini relativi ciò equivale alla più elevata incidenza di superficie agricola totale sulla superficie territoriale complessiva, che peraltro coesiste con la più ridotta incidenza percentuale della SAU sia sulla SAT che, ovviamente, sulla superficie territoriale totale della Provincia.

*Confronto SAU/SAT e SAU/ST a livello regionale e provinciale (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).*

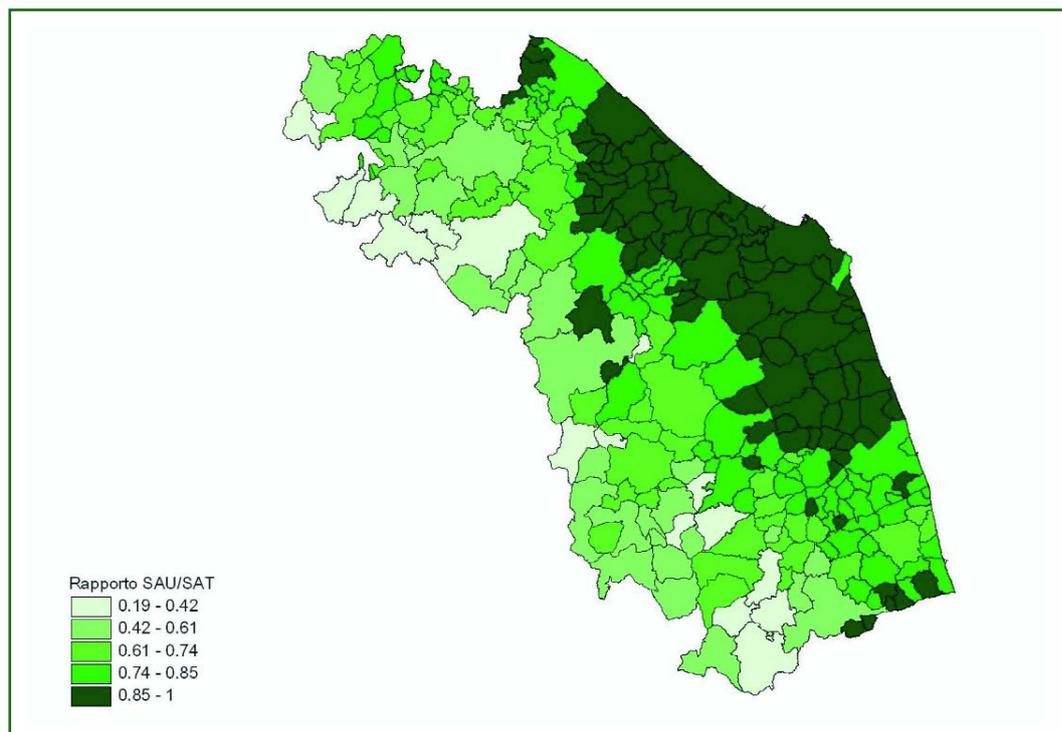
	SAU	SAT	ST	SAU/SAT	SAT/ST	SAU/ST
	Ettari			%		
<b>Pesaro Urbino</b>	137.833	217.423	289.241	63%	75%	48%
<b>Ancona</b>	116.595	141.306	194.016	83%	73%	60%
<b>Macerata</b>	145.962	198.024	277.375	74%	71%	53%
<b>Ascoli Piceno</b>	103.587	150.719	208.774	69%	72%	50%
<b>Marche</b>	<b>503.977</b>	<b>707.472</b>	<b>969.406</b>	<b>71%</b>	<b>73%</b>	<b>52%</b>

Dalla lettura d'insieme dei dati sopra riportati si può concludere, senza per questo attribuire eccessive valenze al significato dell'indicatore "SAU/SAT", che effettivamente la posizione della Provincia di Pesaro Urbino si caratterizza, al confronto con gli altri dati provinciali, per una evidente rilevanza dell'uso agricolo dei suoli (che riguarda grosso modo i tre quarti della superficie provinciale) al quale affianca una più moderata incidenza delle superfici agricole messe a produzione sul totale delle superfici classificate come agricole. Si noti, comunque, come in termini assoluti la SAU della provincia di Pesaro Urbino si collochi al secondo posto, dopo il dato relativo alla provincia di Macerata.

Sempre con riferimento al rapporto fra SAU e SAT, infine, è interessante analizzare la distribuzione geografica dei valori assunti dall'indicatore a livello comunale, dalla quale emerge con evidenza il fatto che i valori mediamente più elevati si collocano principalmente lungo la fascia costiera dove i profili pianeggianti e basso collinari facilitano l'agricoltura di tipo intensivo.

**Figura 3**

*Rapporto SAU/SAT a livello comunale (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).*



Il minor rapporto SAU/SAT in zone propriamente montane può essere ricondotto alla presenza del bosco, mentre in zone come i comuni costieri dell'ascolano tale elemento può indicare la maggior incidenza di tare improduttive dovute alla forte pendenza dei terreni.

### Aspetto colturale e produzioni principali

**6.2** La tipologia di coltura (seminativo, coltura arborea, ecc.) determina l'assetto del territorio rurale e quindi del paesaggio inteso in senso ecologico. Ad esempio un seminativo è soggetto annualmente a lavorazioni del terreno, diversamente dalle colture arboree che spesso consentono la presenza di un cotico erboso permanente. Queste caratteristiche, a loro volta, influenzano le comunità animali e vegetali presenti, che avranno una composizione in specie diversa nelle differenti tipologie colturali. In questa ottica, le consociazioni tendono ad essere una forma colturale più sostenibile, dal momento che offrono alla flora e fauna un più ampio spettro di opportunità. Secondo ISTAT, in termini di superficie agricola utilizzata la principale produzione delle Marche è tuttora rappresentata dai seminativi (cereali, barbabietola, altre colture industriali e legumi secchi), anche se negli ultimi anni si sono avvertiti evidenti segnali di risposta alla diminuzione dei prezzi di mercato ed alle politiche implementate a livello europeo.

Durante l'ultimo quinquennio (1999-2003), infatti, si registra un trend decrescente per le colture cerealicole (-3%) e industriali (-11%), con particolare riferimento alla barbabietola (-26%). L'unica produzione di seminativi che ha fatto registrare un dato positivo è rappresentata dai legumi secchi (+19%), anche a ragione degli interventi avviati nell'ambito della Misura A Asse Prioritario I del Piano di Sviluppo Rurale (PSR) e dell'aumento della domanda di questi prodotti. Una variazione negativa si registra infine anche per quanto concerne le colture foraggiere, con una riduzione di prati e pascoli (-14%).

Tra le tre colture arboree è da segnalare il dato relativo alla superficie regionale investita a Olivo, che è passata da 7.391 ha nel 1999 a 8.026 nel 2003, con una crescita complessiva del 9%. Questa coltura caratterizza fortemente il paesaggio marchigiano, anche se rispetto alle sistemazioni tradizionali che vedevano associare la coltura arborea alle coltivazioni erbacee, attualmente prevalgono le sistemazioni specializzate, con sestri di impianto ridotti.

*Superfici in ettari delle principali coltivazioni praticate (elaborazione SVIM su dati ISTAT).*

COLTIVAZIONI ERBACEE	1999	2000	2001	2002	2003**
<b>Cereali</b>	233.409	226.136	229.133	229.682	225.549
<b>Barbabietola da zucchero</b>	40.952	38.742	37.518	34.213	30.319
<b>Altre Coltivazioni Industriali*</b>	35.087	37.303	33.123	32.090	31.249
<b>Legumi Secchi</b>	1307	1.194	1.378	1.571	1.556
<b>Fruttiferi</b>	4.400	4.442	4.350	4.344	4.292
<b>Vite</b>	24.422	24.422	23.081	23.058	23.470
<b>Olivo</b>	7.391	7.425	7.421	8.051	8.026
<b>Foraggiere Temporanee</b>	112.705	111.638	111.682	112.289	111.252
<b>Foraggiere Permanenti</b>	88.772	76.150	77.544	76.135	76.044
<b>Ortive***</b>	12.583	12.639	13.006	12.898	12.589

La distribuzione spaziale dei diversi ordinamenti colturali è ovviamente riconducibile alle fasce altitudinali ed ai principali caratteri geomorfologici, climatici ed orografici che le caratterizzano; in particolare, emerge con evidenza una marcata differenziazione tra fascia costiera ed aree interne. La Figura 4 rende evidente la distribuzione delle colture per aree geografiche: in collina prevalgono seminativi e legnose agrarie, mentre in montagna si concentrano i prati permanenti e pascoli.

**6.3** Fra il 1970 e il 2000 la superficie media delle aziende agricole marchigiane è progressivamente aumentata, passando da 8,5 a 10,7 ettari. Con particolare riferimento all'ultimo decennio considerato (1990-2000), l'incremento del 9% della superficie media aziendale è determinato dalla consistente riduzione del numero di aziende (-18%) alla quale si è accompagnata una più contenuta riduzione della Superficie Agricola Totale (-11%).

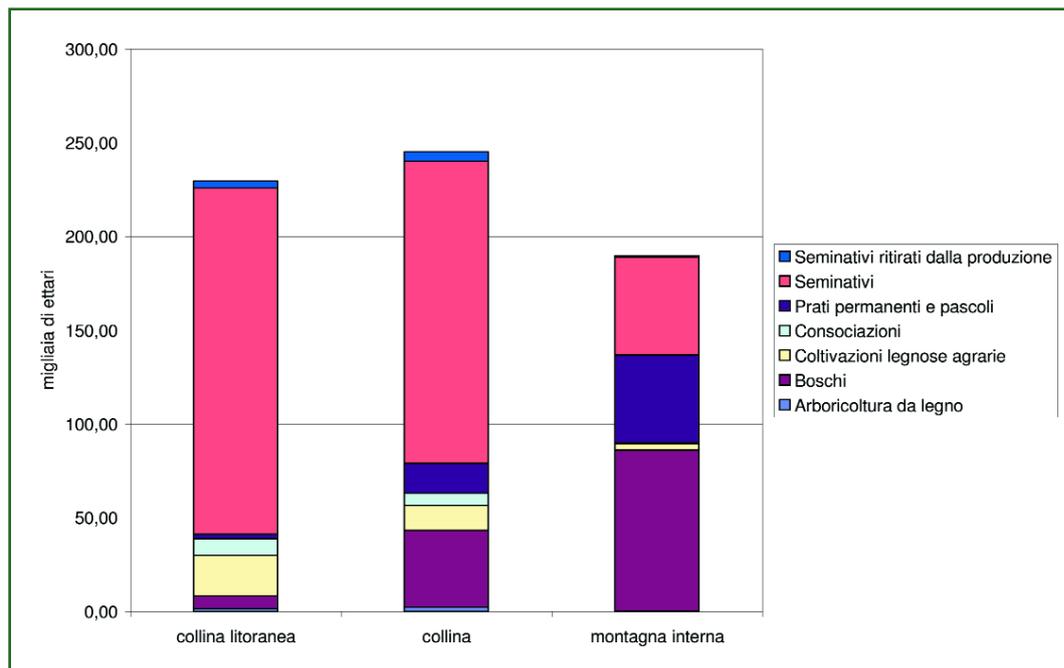
### Dimensione aziendale

Per quanto riguarda il dato relativo alle singole province, la successiva figura 6 rappresenta l'andamento dell'indicatore nell'ultimo trentennio. Anche in questo caso emerge la posizione della provincia di Pesaro e Urbino, con una dimensione media aziendale decisamente superiore rispetto a quelle delle altre province (oltre 14 ettari). Va in proposito ricordato che, in questa provincia, le aree alto collinari e montane sono caratterizzate dall'abbondante presenza di prati permanenti



Figura 4

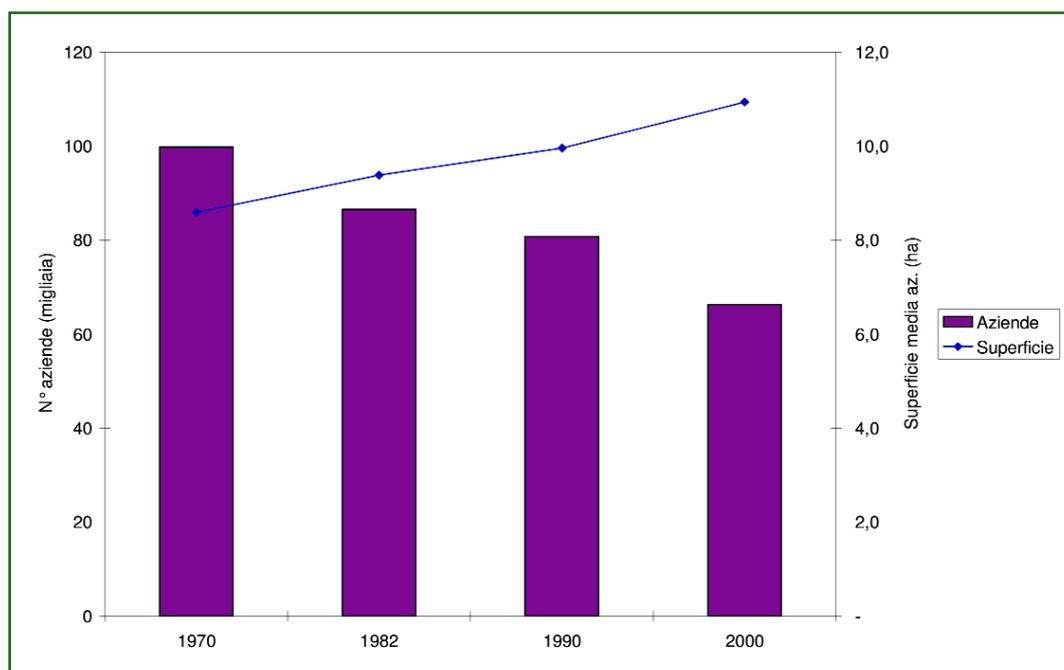
Distribuzione delle principali destinazioni produttive per fasce altitudinali (elaborazione su dati ISTAT, 2002). La suddivisione in tipologie di uso del suolo agrario è quella riepilogativa adottata dall'Istituto di Statistica.



e pascoli, dove generalmente vengono praticate agricoltura e zootecnia di tipo estensivo. Dati in crescita caratterizzano comunque anche le province di Ancona e Macerata, mentre il dato relativo ad Ascoli Piceno, già in partenza il più basso a livello regionale, sembra essersi stabilizzato nell'ultimo decennio su una dimensione media di 7,4 ettari, denotando una consolidata struttura di aziende agricole di dimensioni limitate. A questo proposito occorre comunque considerare il fatto che il territorio ascolano presenta un profilo altamente eterogeneo in cui si affiancano aree montane, fortemente svantaggiate dal punto di vista dello sviluppo economico ma ricche di patrimonio naturalistico, e aree altamente specializzate sotto il profilo delle coltivazioni agricole (come ad esempio nella Valle dell'Aso).

Figura 5

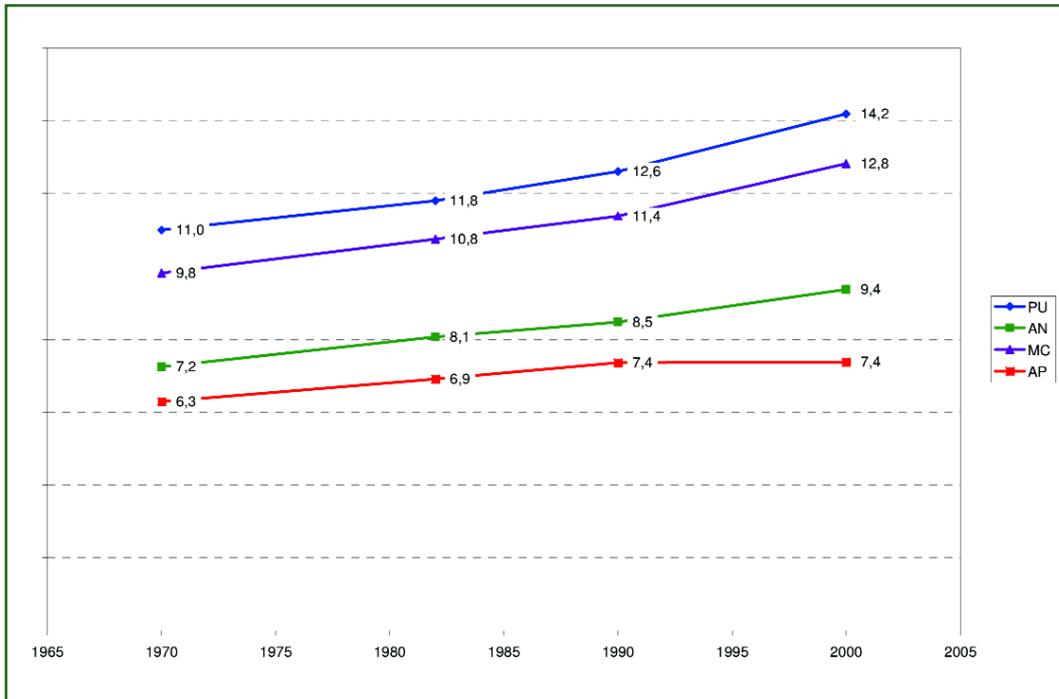
Numero di aziende e superficie media aziendale (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).





**Figura 6**

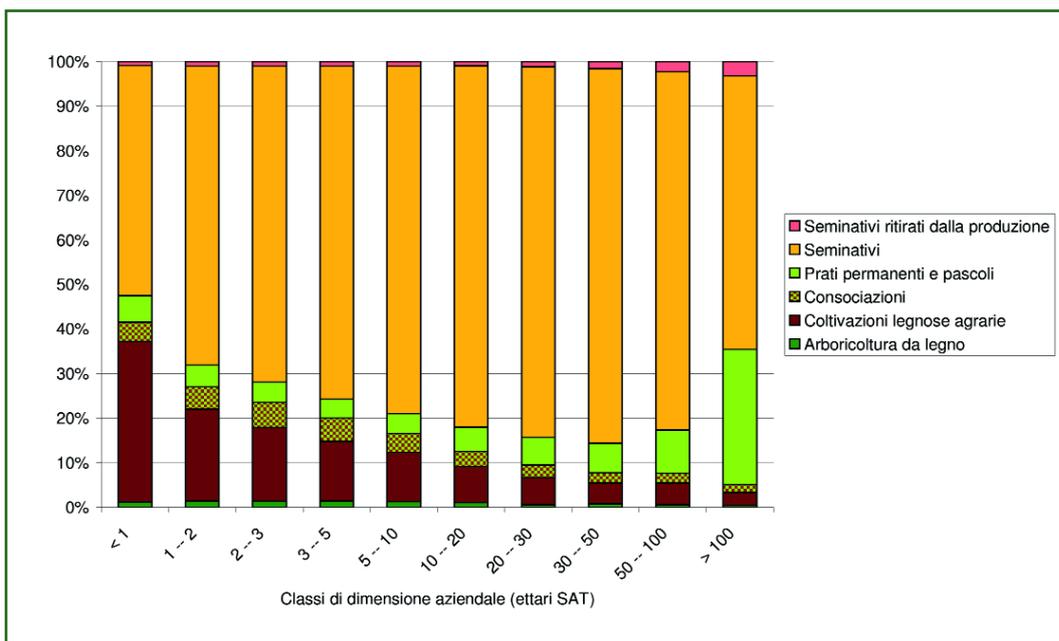
*Superficie media delle aziende nelle province marchigiane (elaborazione Ambiente Italia da dati ISTAT).*



Quanto infine alla provincia di Ancona, la presenza di un elevato numero di aziende medio-piccole ad indirizzo cerealicolo determina una più contenuta superficie media delle aziende agricole. È interessante analizzare il dato relativo alla dimensione aziendale in relazione all'ordinamento colturale ed alla fascia geografica altimetrica. Per quanto riguarda il primo aspetto, la Figura 7 rappresenta la distribuzione delle principali destinazioni produttive dei suoli agrari per classi di dimensione aziendale.

**Figura 7**

*Distribuzione degli usi del suolo per classi di dimensione aziendale (elaborazione su dati ISTAT).*



L'esistenza di una relazione causale fra dimensione aziendale ed assetto colturale appare evidente. Nelle piccole aziende prevalgono le coltivazioni legnose agrarie (che garantiscono maggiore redditività rispetto alle altre produzioni), mentre il pascolo prevale nelle aziende estensive di grandi dimensioni. I seminativi sono più diffusi nelle aziende di dimensioni medio-grandi (da 20 a 100 ha).

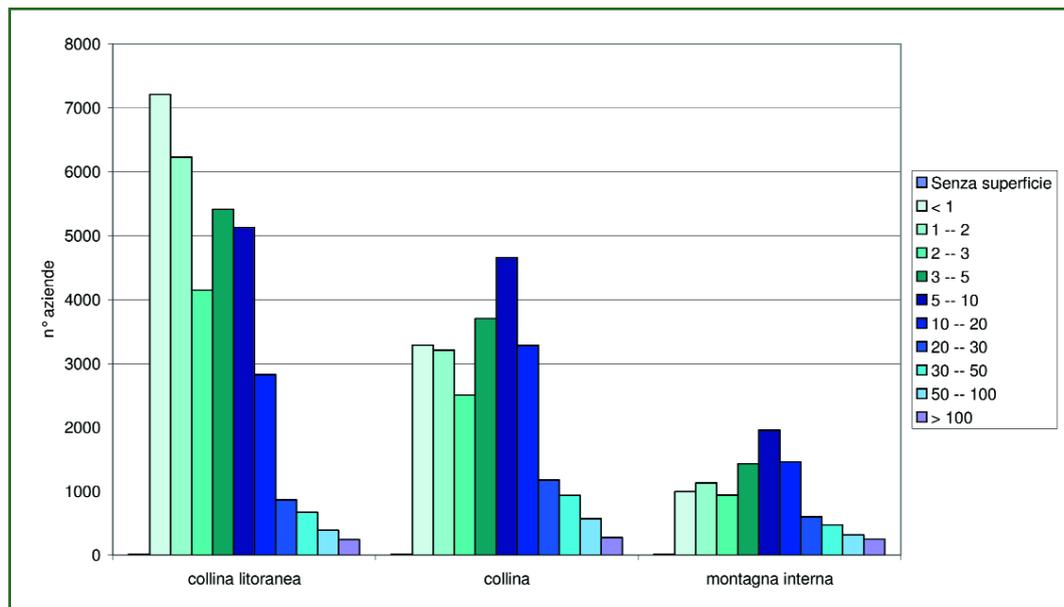


La figura 8 visualizza la distribuzione delle aziende in ragione della loro dimensione fra le principali fasce altimetriche. Nella fascia litoranea prevalgono le piccole e piccolissime aziende, mentre la collina e la montagna interna presentano una più consistente aliquota di aziende di medie dimensioni (5-10 ha). Nelle zone montane, infine, si concentrano le aziende di dimensioni più grandi (> 100 ha), caratterizzate dalla presenza di pascoli e boschi.

La Figura 9 rappresenta la distribuzione dell'indicatore su base comunale.

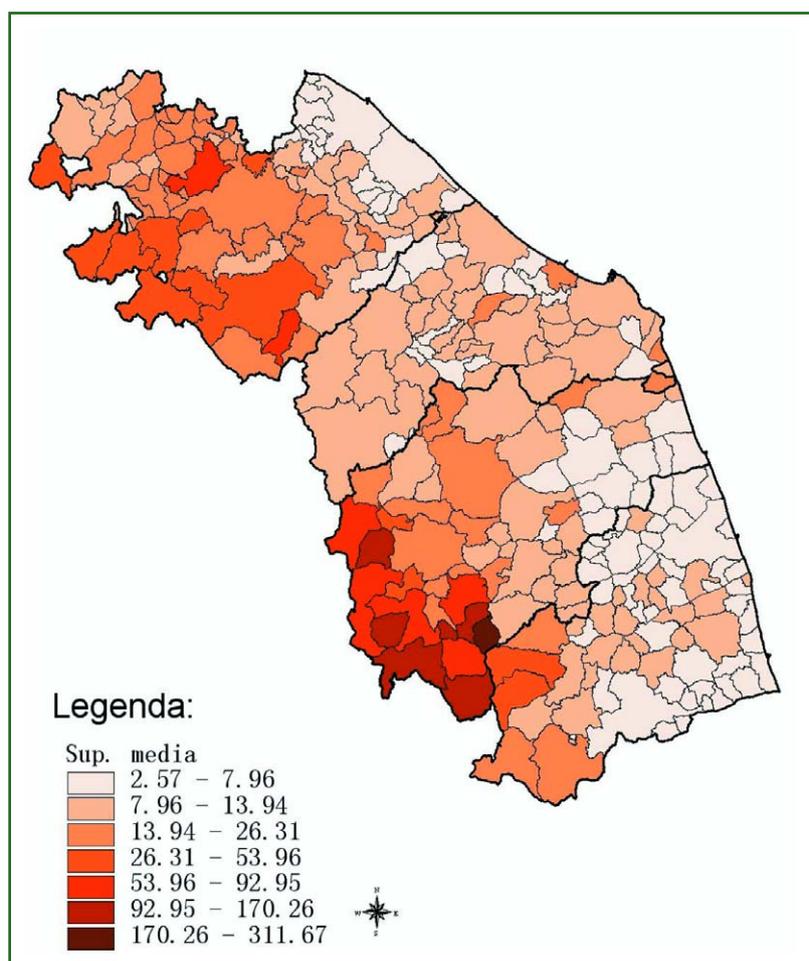
**Figura 8**

*Distribuzione delle aziende per classi di Superficie Agricola Totale e fascia altimetrica.*



**Figura 9**

*Superficie Media Aziendale in ettari nei comuni marchigiani (elaborazione SVIM su dati ISTAT, 2000). Le superfici vengono allocate ai comuni sulla base della residenza del proprietario.*



**6.4** Con il termine “pesticidi” ci si riferisce a sostanze chimiche di sintesi impiegate in agricoltura per contrastare agenti patogeni di varia natura (funghi, insetti ed acari parassiti, erbe infestanti). La natura chimica dei composti varia profondamente in relazione alla loro funzione, così come possono variare la tossicità del principio attivo, la sua persistenza nell’ambiente e la capacità di bioaccumulo, le modalità e i tempi di spandimento. Tutti questi fattori concorrono a determinare l’impatto ambientale della sostanza stessa.

### Impiego di pesticidi

Un’analisi dettagliata dell’impatto non è consentita dalla tipologia di dati disponibili, che riguardano le quantità commercializzate a livello regionale (cioè vendute al dettaglio) aggregate per categorie di principio attivo. Di fatto, quindi, non si conosce l’intensità di applicazione effettiva sul territorio (in quanto la vendita non necessariamente corrisponde all’effettivo impiego annuale dei medesimi prodotti e non dà informazioni sulla distribuzione spaziale dell’uso).

La tabella riporta i dati relativi all’impiego delle diverse tipologie di prodotti fitosanitari per ettaro di SAU dal 1999 al 2001.

*Carico chimico a livello regionale (rapporto fra quantità di prodotti vendute ed ettari di superficie; elaborazione SVIM su dati ISTAT).*

	1999	2000	2001
<b>Fungicidi</b>	4,67	4,67	3,99
<b>Insetticidi e acaricidi</b>	1,42	1,56	1,68
<b>Erbicidi</b>	1,59	1,66	1,61
<b>Vari</b>	0,23	0,29	0,30
<b>Biologici</b>	0,002	0,004	0,003
<b>Totale</b>	<b>7,92</b>	<b>8,19</b>	<b>7,58</b>

Per gli opportuni confronti si consideri il fatto che nel 2001 il dato medio nazionale era pari a 11,2 kg/ettaro di SAU, con una riduzione rispetto al dato 1990 pari a circa il 7%.

La lettura dei dati regionali porta ad evidenziare una riduzione, nel 2001, del carico medio per ettaro rispetto al dato dell’anno precedente; tale limitata tendenza non è tuttavia significativa, in quanto la commercializzazione di pesticidi sul territorio è strettamente connessa alla incidenza delle epidemie fitopatologiche, fattore che può avere oscillazioni anche significative da un anno all’altro.

La figura 10 presenta, relativamente all’anno 2001, il carico medio per ettaro delle quattro province e carico medio regionale articolato per le principali tipologie di fitofarmaco.

**Figura 10**

*Carico medio per ettaro di SAU provinciale e regionale, per tipologie di prodotto fitosanitario. La categoria “vari” comprende fungicidi, nematodi, esche avvelenate, fitofarmaci e coadiuvanti.*





**6.5** I fertilizzanti (o concimi) servono ad apportare alle colture agrarie determinati elementi che in natura sono piuttosto rari, funzionali ad una rapida crescita e ad un'abbondante produzione. Tali elementi possono essere forniti sia da concimi naturali (ad esempio il letame) che hanno anche il vantaggio di arricchire il suolo in sostanza organica, che da prodotti chimici di sintesi. Nell'uso di questi ultimi le quantità da applicare devono essere attentamente calibrate in funzione delle esigenze della coltura, per evitare contaminazione delle acque superficiali e di falda. Anche in questo caso, come per i pesticidi, i dati utilizzati sono riferiti alla vendita di prodotti, e non necessariamente corrispondono esattamente all'effettivo impiego annuale dei medesimi prodotti).

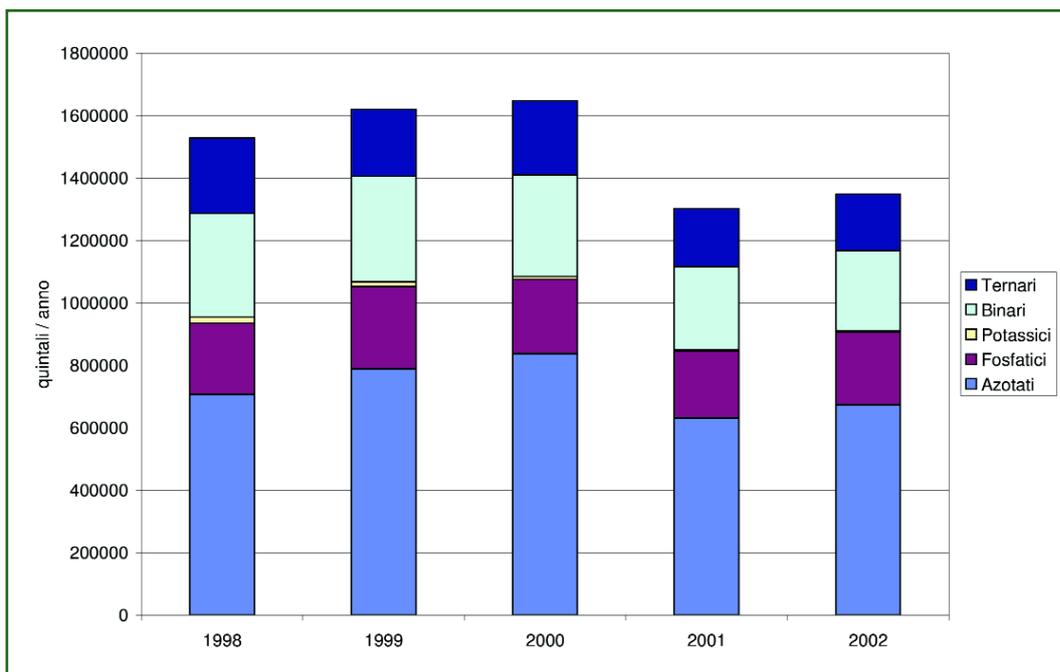
### **Impiego di fertilizzanti**

Dal 1998 al 2002 la distribuzione di fertilizzanti semplici (azoto, fosforo e potassio) a livello regionale ha fatto registrare una modesta diminuzione, da 954.391 a 910.975 quintali (riduzione media pari al 4,55%). Nell'ambito di detto periodo, la variazione più significativa si è verificata durante l'annata 2000/2001, con una riduzione media su base regionale del 22% circa. Nell'annata successiva, però, il dato è nuovamente aumentato per riportarsi a valori prossimi a quelli registrati negli anni precedenti.

La figura 11 rappresenta l'andamento del consumo di concimi minerali su base annuale, articolando il dato fra concimi semplici (azotati, fosfatici, potassici) e complessi (ternari e binari).

**Figura 11**

*Consumo annuale di fertilizzanti a livello regionale (ISTAT).*



Per quanto la serie di dati sia troppo breve per trarre conclusioni, sembrerebbe che dopo il 2000 ci sia stata una inversione di tendenza nell'uso di fertilizzanti chimici, con una diminuzione piuttosto marcata. Sarebbe interessante confrontare questo dato con quello relativo ai concimi organici (non reperibile) per verificare se si tratta di un cambiamento nelle pratiche agricole verso una direzione maggiormente sostenibile o di una fluttuazione casuale.

**6.6** Nel 1997 gli ettari di SAU destinati a produzioni biologiche nelle Marche erano 22.400 circa; nel 2001 erano diventati 42.600 circa, con un incremento del 90%; nel medesimo periodo la SAU destinata a produzioni biologiche del centro Italia è aumentata mediamente del 132%, mentre il dato medio nazionale è cresciuto del 109%. Nondimeno, in termini relativi l'incidenza percentuale della SAU biologica sul totale a livello regionale risulta sostanzialmente equivalente al dato medio nazionale (tra 8,5 e 9%).

### **Agricoltura biologica**

Ettari di SAU Biologica a livello nazionale (elaborazione SVIM su dati MIPAF).

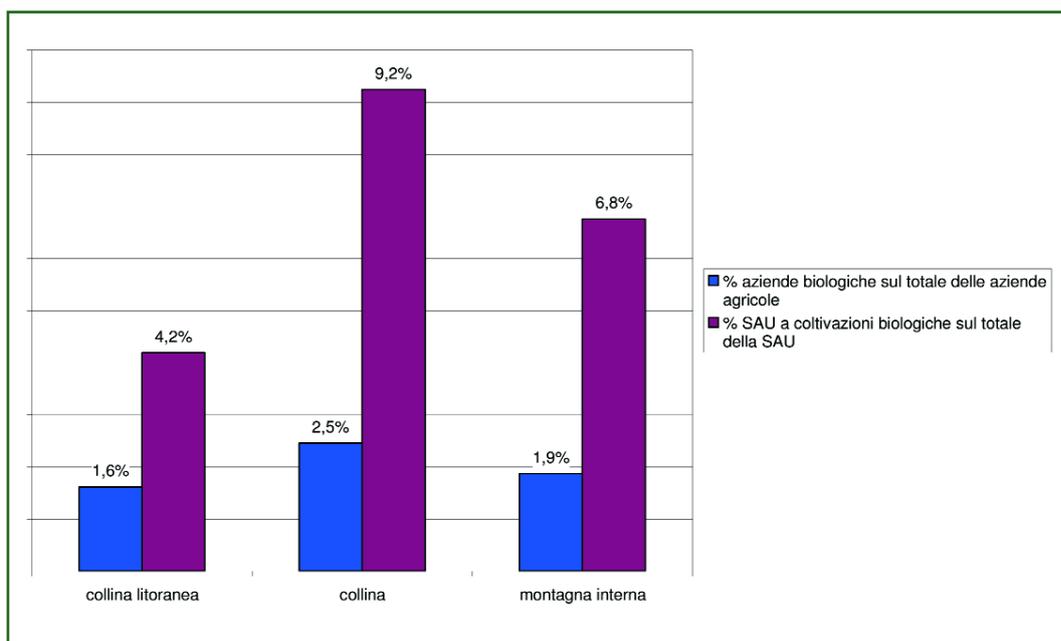
	1997	1998	1999	2000	2001	VAR '97/'01
<b>Marche</b>	22.471	26.156	32.424	35.805	42.635	90%
<b>Nord</b>	83.292	129.260	145.199	183.806	217.054	161%
<b>Centro</b>	80.288	95.141	126.896	148.976	186.485	132%
<b>Sud</b>	139.633	184.695	239.143	266.865	270.554	94%
<b>Isole</b>	261.700	378.975	447.450	469.692	508.310	94%
<b>Italia</b>	564.913	788.071	958.688	1.069.339	1.182.403	109%

Le aziende agricole biologiche marchigiane risultano essere 1.918 a fine 2002, di cui 1.777 di produzione, 138 di trasformazione e 3 di importazione. Fra 2000 e 2002 il numero di aziende agricole biologiche è aumentato di circa il 10%.

L'importanza del comparto biologico è rilevabile attraverso l'analisi di due indicatori: numero di aziende (in percentuale sul totale) ed estensione della SAU biologica (sempre in percentuale sul totale della SAU), qui espresso per fascia altitudinale. Entrambi gli indicatori mostrano che il biologico è più diffuso in collina, seguita dalla montagna. Le variazioni sono più evidenti in termini di SAU, dove il divario tra collina litoranea e il resto del territorio è evidente (Figura 12).

**Figura 12**

*Incidenza percentuale di aziende e superfici biologiche per fasce altimetriche.*



La figura 13 rappresenta il rapporto fra SAU biologica e SAU totale nei comuni della Regione. Per quanto riguarda la distribuzione delle superfici biologiche per tipo di produzione e fascia altimetrica (Figura 14) appare evidente il fatto che nelle zone montane la produzione biologica riguarda prevalentemente l'arboricoltura da legno (che peraltro in questa fascia altitudinale incide in termini percentualmente insignificanti sul totale delle superfici agricole, come si è visto nei precedenti paragrafi - cfr. figura 4). In collina il biologico interessa prevalentemente i prati permanenti e pascoli e, in minor misura, i seminativi.

Lo sviluppo dell'agricoltura biologica nelle Marche è stato fortemente influenzato dalle misure agroambientali (Regolamento 2078/92: "Metodi di produzione agricola compatibili con esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale") introdotte nel precedente periodo di programmazione e dagli attuali finanziamenti previsti con la Misura F2 - Misure agroambientali (Sottomisura 2: Azioni finalizzate alla conduzione di terreni agricoli secondo tecniche di produzione biologica e protettive dell'ambiente). nell'attuale Piano di Sviluppo Rurale (2000-2006)<sup>16</sup>.



Figura 13

Rapporto fra SAU biologica e SAU totale nei comuni delle Marche

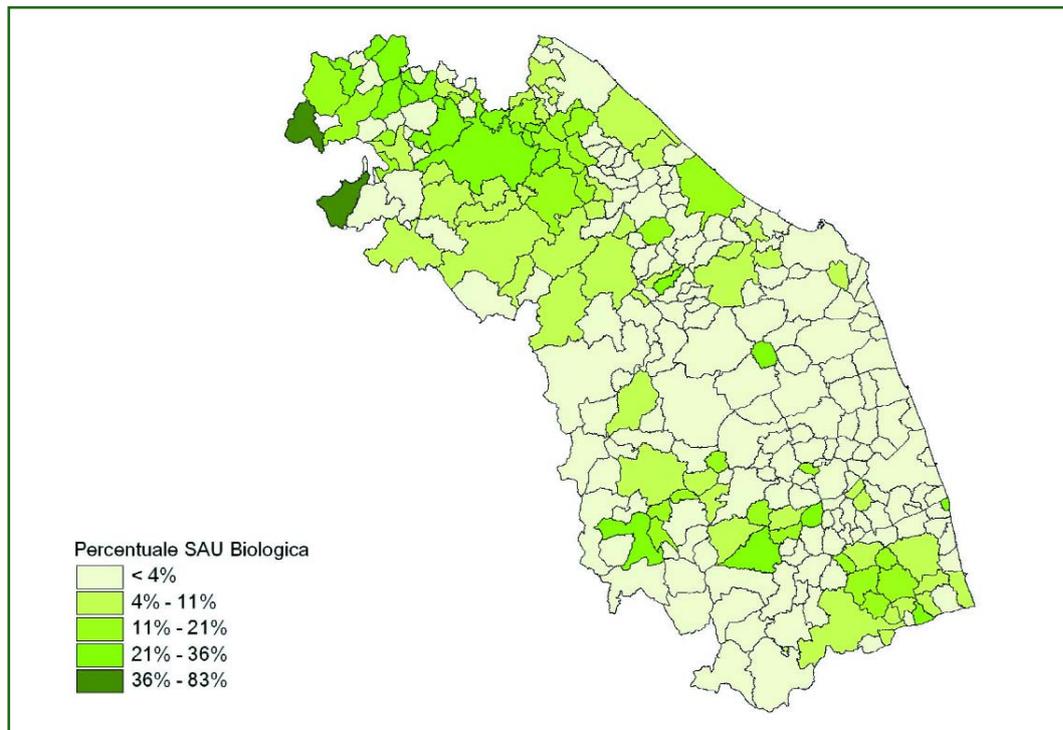
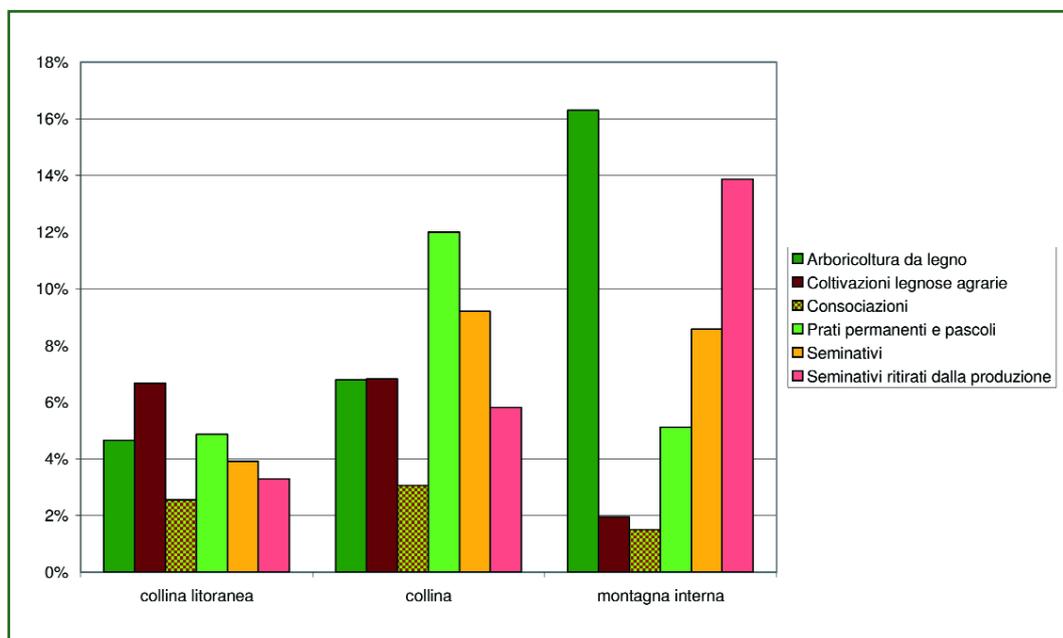


Figura 14

Distribuzione delle tipologie colturali nel settore biologico (% di SAU biologica sul totale della SAU regionale)



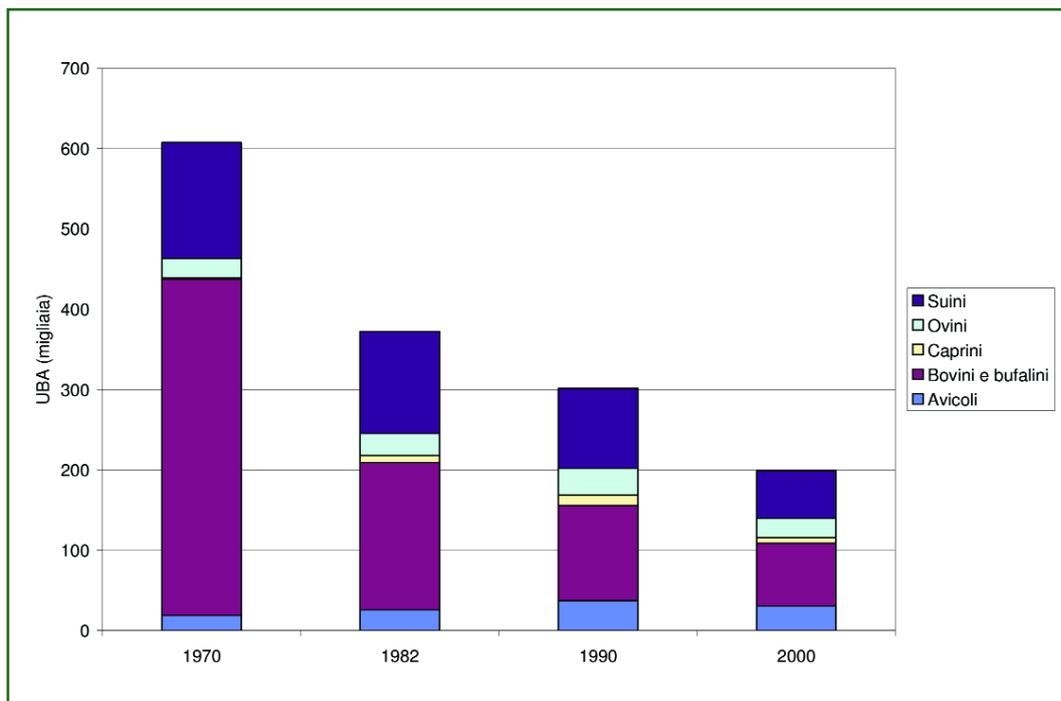
**6.7** Il carico zootecnico rende conto della consistenza di capi bovini, suini, ovini, caprini, equini ed avicoli, espressi in termini di Unità Bovine Adulte<sup>17</sup> equivalenti (UBA) per ettaro di Superficie Agricola Totale (SAT).

#### Carico zootecnico

Fra il 1990 e il 2002 si evidenzia a livello regionale una progressiva e consistente contrazione dell'attività di allevamento, che si traduce in una riduzione del carico zootecnico per unità di superficie (UBA/SAT) del 34% circa. All'interno della generale riduzione di carico zootecnico si evidenzia la contrazione dell'allevamento di ovini (-46% nel periodo considerato) e di suini (-41%).

Figura 15

Carico zootecnico totale  
Regione Marche 1970-  
2000 (migliaia di UBA).



A livello provinciale si evidenzia un rapporto fra UBA e SAT minimo nella provincia di Pesaro e Urbino (0,21circa), appena sotto la media per quanto concerne la provincia di Ancona (0,25) e con più evidenza superiore alla media regionale per quanto concerne le province di Macerata e Ascoli Piceno (rispettivamente, 0,31 e 0,37).

A partire dai coefficienti che esprimono il carico di azoto e fosforo per capo allevato si può stimare il carico medio per km<sup>2</sup> nei diversi comuni della Regione. Il dato viene elaborato a partire da dati ISTAT (capi zootecnici per comune all'anno 2000).

Il carico medio relativamente all'azoto è quantificabile in 2.244 kg/anno\*km<sup>2</sup>, mentre per quanto concerne il fosforo il carico è pari a 581,94 kg/anno\*km<sup>2</sup>. La mappa riportata in figura 17 rappresenta la distribuzione del carico di azoto fra i comuni marchigiani.

Figura 16

Rapporto UBA/SAT.

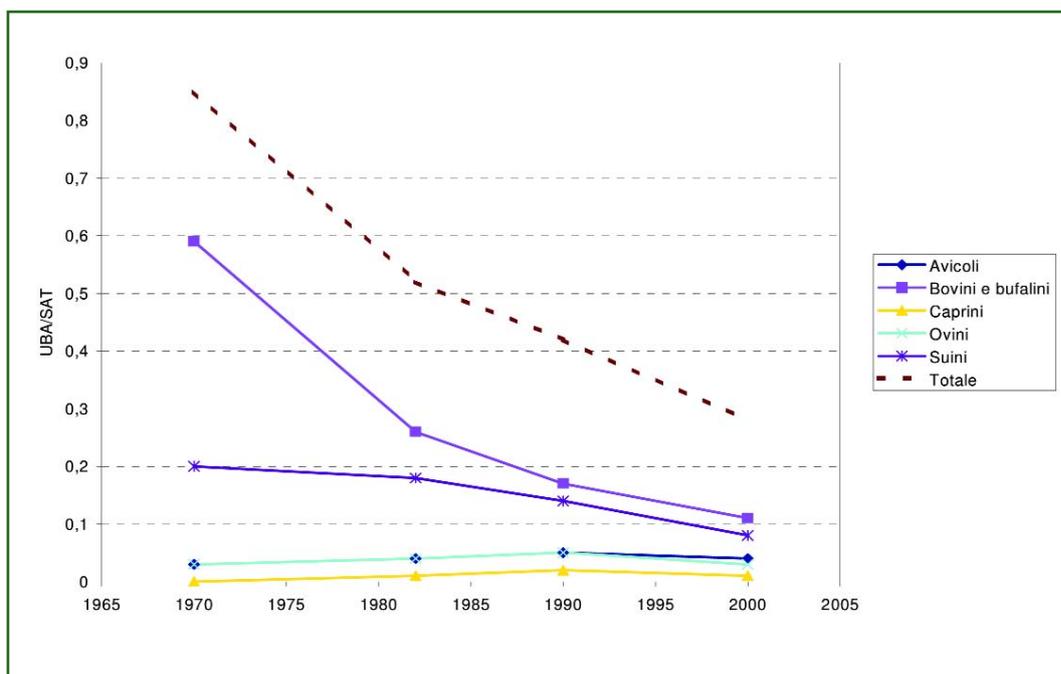
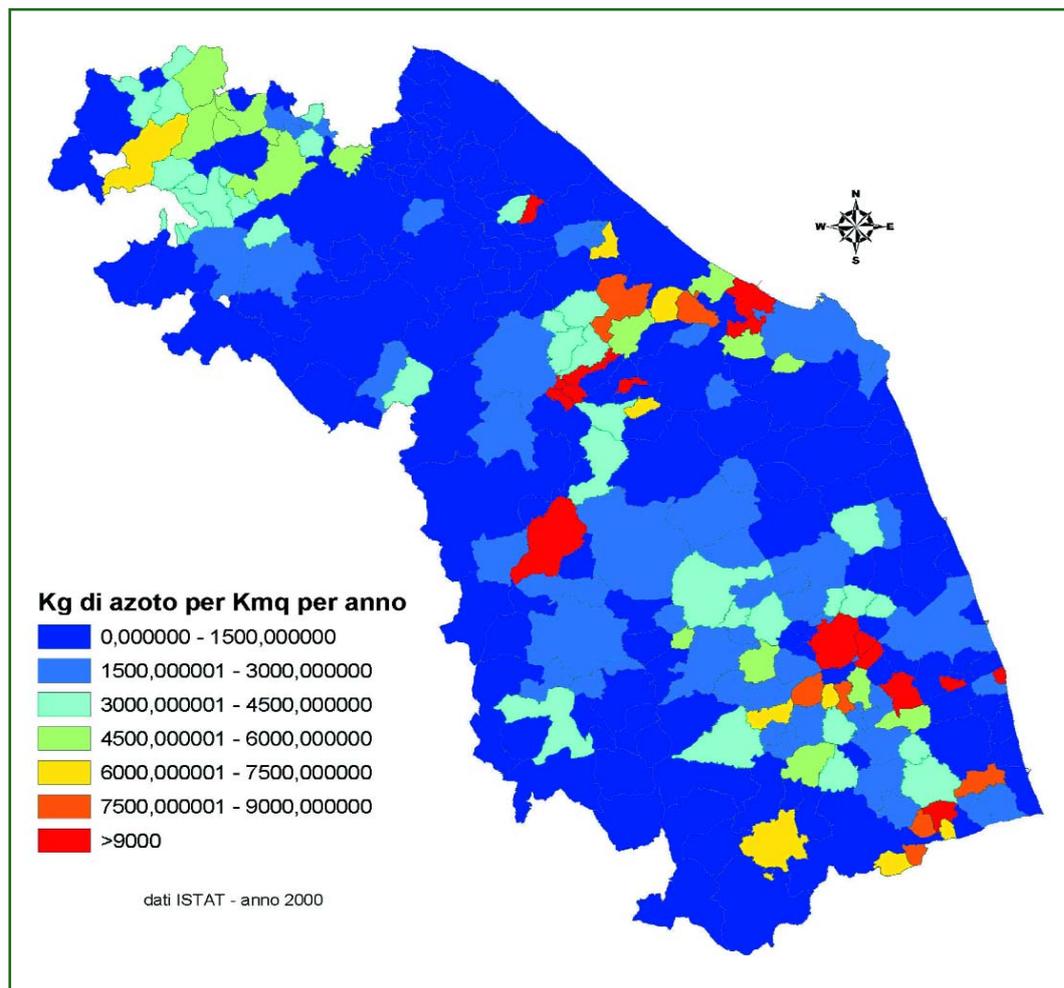




Figura 17

Carico potenziale di azoto in  $\text{kg/anno} \cdot \text{km}^2$ .



**6.8** Come noto, la Convenzione di Rio del 1992 attribuisce all'agricoltura un ruolo fondamentale nella conservazione della biodiversità. La progressiva industrializzazione del settore zootecnico, e la standardizzazione delle tecniche di allevamento nonché l'omogeneizzazione dei requisiti qualitativi delle produzioni alimentari hanno per contro, negli ultimi decenni, portato alla crescente sostituzione di razze autoctone da parte di razze cosmopolite caratterizzate da indici di produzione più elevati e, quindi, economicamente più vantaggiose.

#### Razze autoctone

La Regione Marche, con l'obiettivo di salvaguardare e recuperare le razze autoctone nelle aziende agricole funzionalmente ad un più strategico obiettivo di conservazione della biodiversità ha adottato nel luglio 2003 la Legge "Tutela delle Risorse Genetiche animali e vegetali del Territorio Marchigiano". La norma prevede la costituzione di un Repertorio Regionale del patrimonio genetico animale e vegetale, sulla base del quale specifici piani regionali di intervento stabiliscano adeguate linee guida per le attività di tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario. Nei libri genealogici relativamente al territorio marchigiano sono attualmente iscritte 10 Razze ovine e 5 Razze bovine; di queste, secondo il Piano Zootecnico Regionale, sono da considerare autoctone due razze ovine (Fabrianese e Sopravvissana) ed una razza bovina (la Marchigiana); oltre a queste è opportuno menzionare il cavallo del Catria, razza equina autoctona e radicata nell'originale areale del Monte Catria che consta, secondo il Piano Zootecnico Regionale, di circa 1.400 capi.

La figura 18 rappresenta la tendenza, rilevata negli ultimi 5 anni, della percentuale di capi ovini appartenenti a razze autoctone sul totale allevato nelle Marche.

Figura 18

Percentuale di capi ovini appartenenti a razze autoctone sul totale dei capi ovini allevati (Associazione Nazionale Pastorizia).

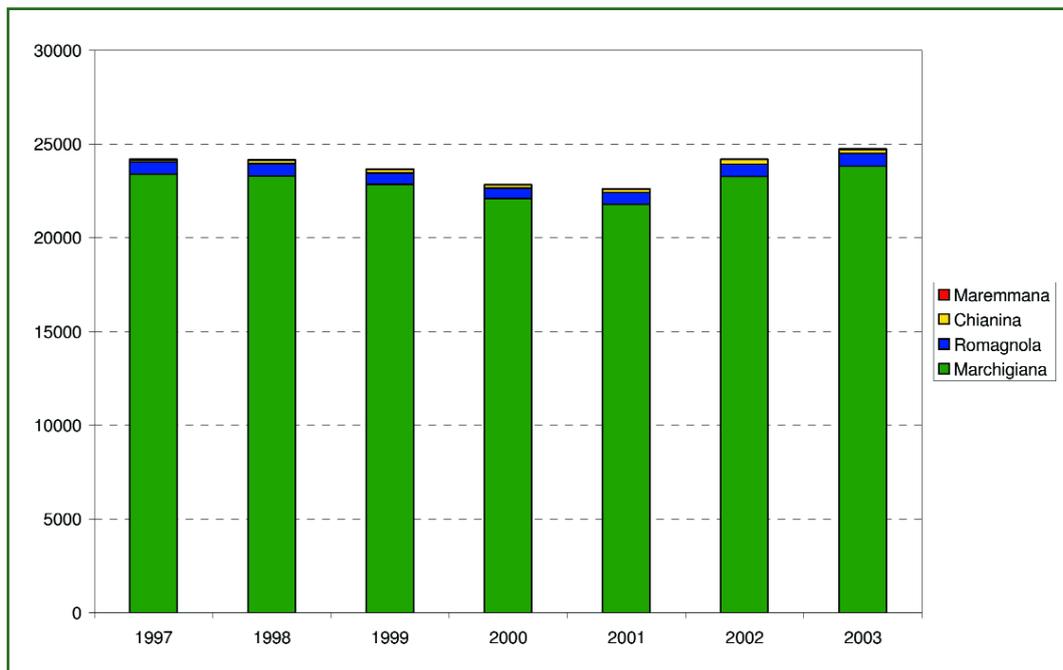


Su un totale di 10.050 capi ovini allevati nella Regione Marche nel 2004, 3.317 (33%) risultano appartenere alle razze Fabrianese e Sopravvissana. È opportuno notare il fatto che la riduzione dell'indicatore evidenziata dal grafico è determinata da una effettiva diminuzione - in termini assoluti - dei capi appartenenti alle due razze autoctone, laddove il numero complessivo di capi ovini allevati a livello regionale rimane pressoché costante negli anni considerati.

Del tutto differente risulta la situazione per quanto concerne l'allevamento bovino. La figura 19 rappresenta la consistenza dei capi allevati a livello regionale dal 1997 al 2003.

Figura 19

Capi bovini allevati sul territorio marchigiano suddivisi per razza. (Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani da Carne).



In questo caso, la quasi totalità dei capi bovini d carne allevati nelle Marche appartiene alla razza marchigiana, con percentuali variabili fra il 96 e il 97%. I capi appartenenti alle altre razze sono limitati a poche centinaia (Romagnola e Chianina) o addirittura poche decine (Maremmana).



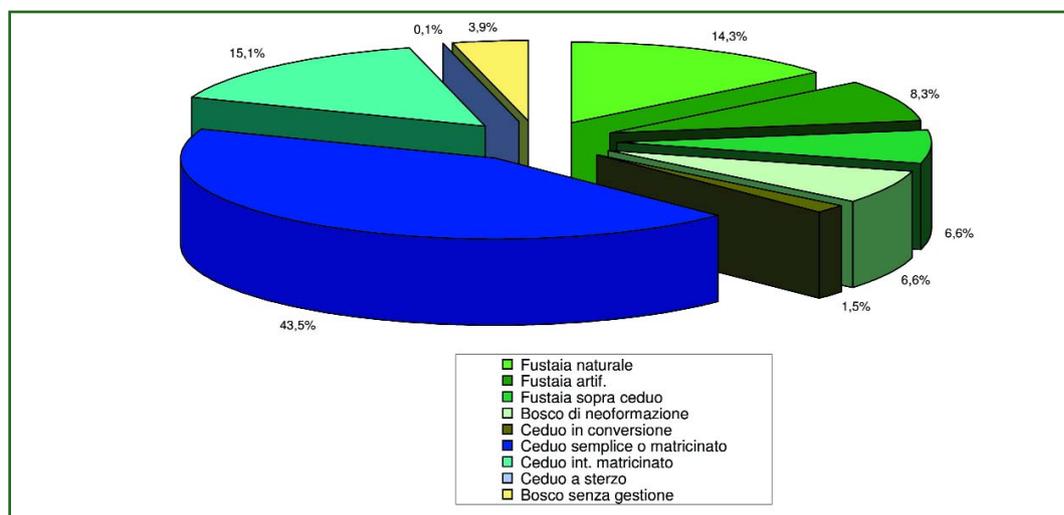
**6.9** La superficie coperta da boschi e foreste della Regione Marche ammonta, secondo l'Inventario e Carta forestale delle Marche (IPLA, 2000) a complessivi 256.100 ettari, coprendo dunque oltre il 26% del territorio regionale (la cui superficie complessiva ammonta a 969.349 ettari). Sottraendo dal totale di 256.000 ettari 7.400 ettari di arbusteti e 48.000 ettari di superficie a boschi e foreste inaccessibile per caratteristiche orografiche, si ottiene una superficie forestale governabile e potenzialmente produttiva pari a 200.700 ettari.

### Silvicoltura

La forma di governo<sup>18</sup> più diffusa risulta essere il ceduo, con un'incidenza complessiva del 66% della superficie forestale totale, nell'ambito della quale emerge come forma in assoluto più diffusa il ceduo semplice o matricinato (43% della superficie forestale complessiva). La fustaia naturale, con un'estensione di 28.550 ettari, copre il 14% circa della superficie forestale regionale, cui si aggiunge l'8% di superficie a fustaia artificiale e il 7% a fustaia sopra ceduo. Nel complesso, dunque, le diverse forme di fustaia coprono una superficie pari al 29% circa della superficie totale, e dunque pari a meno della metà della superficie coperta dalle diverse forme di ceduo.

**Figura 20**

Ripartizione percentuale della superficie forestale regionale per forma di governo (elaborazione su dati Inventario e Carta Forestale della Regione Marche).



La distribuzione dei boschi per forma di conduzione evidenzia dunque numerose differenze con i dati medi nazionali, laddove le fustaie rappresentano infatti il 43% della superficie forestale italiana, mentre il ceduo nelle sue diverse forme ne rappresenta poco più del 50%.

Per quanto riguarda la distribuzione altimetrica di boschi e foreste marchigiane, il 66% del patrimonio regionale è situato nella fascia montana e il 34% nella fascia collinare. Del tutto scomparsi, dunque, i boschi dalle poche zone pianeggianti della regione.

<sup>14</sup> La Superficie Agricola Utilizzata secondo ISTAT è quella destinata a seminativo, prati permanenti, pascoli, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari, castagneti da frutto.

<sup>15</sup> La Superficie Agricola Totale comprende, oltre alla SAU, le superfici coperte da pioppeti e boschi, la superficie agricola non utilizzata e altro.

\* La categoria delle colture industriali è costituita da: semi oleosi, colza, girasole e soia

\*\* Dati provvisori, suscettibili di successive rettifiche

\*\*\* La classe delle ortive comprende gli ortaggi in campo e in serra

<sup>16</sup> Secondo quanto riportato nel Rapporto 2001-Sistema Agricolo e Agroalimentare nelle Marche: «i contributi comunitari hanno spinto e spingono alla conversione verso metodi biologici ma, un ruolo rilevante nell'espansione è rivestito dalla fiducia nelle potenzialità del mercato: sono infatti aumentati i negozi biologici, la presenza del biologico nella grande distribuzione, i ristoranti e le iniziative di informazione e di diffusione dell'importanza di un'alimentazione più sana (vedi la campagna di sensibilizzazione sui temi del biologico nelle scuole e l'utilizzo di prodotti biologici nelle mense della regione Marche)».

<sup>17</sup> La determinazione del carico zootecnico in termini di Unità Bovine Adulte – UBA, si basa sull'utilizzazione dei seguenti coefficienti di conversione da utilizzare come moltiplicatori dei relativi capi di bestiame: Bovini: 1,00; Bufalini: 1,00; Equini: 1,00; Ovini e caprini: 0,15; Suini: 0,40.

<sup>18</sup> Le forme di governo del bosco considerate a fini statistici (ISTAT) sono le seguenti:

- Fustaie: boschi le cui piante, nate da seme, sono destinate a crescere ad alto fusto e a rinnovarsi per via sessuale;
- Ceduo semplice: bosco le cui piante, nate esclusivamente o prevalentemente da gemma, sono destinate a rinnovarsi per via agamica;
- Ceduo composto: bosco costituito da fustaia e ceduo semplice frammisti;
- Macchia Mediterranea: associazione vegetale costituita da piante forestali sempreverdi cui si associano, con carattere di prevalenza, piante arbustive sempreverdi.

RSA



80



## 7 Turismo

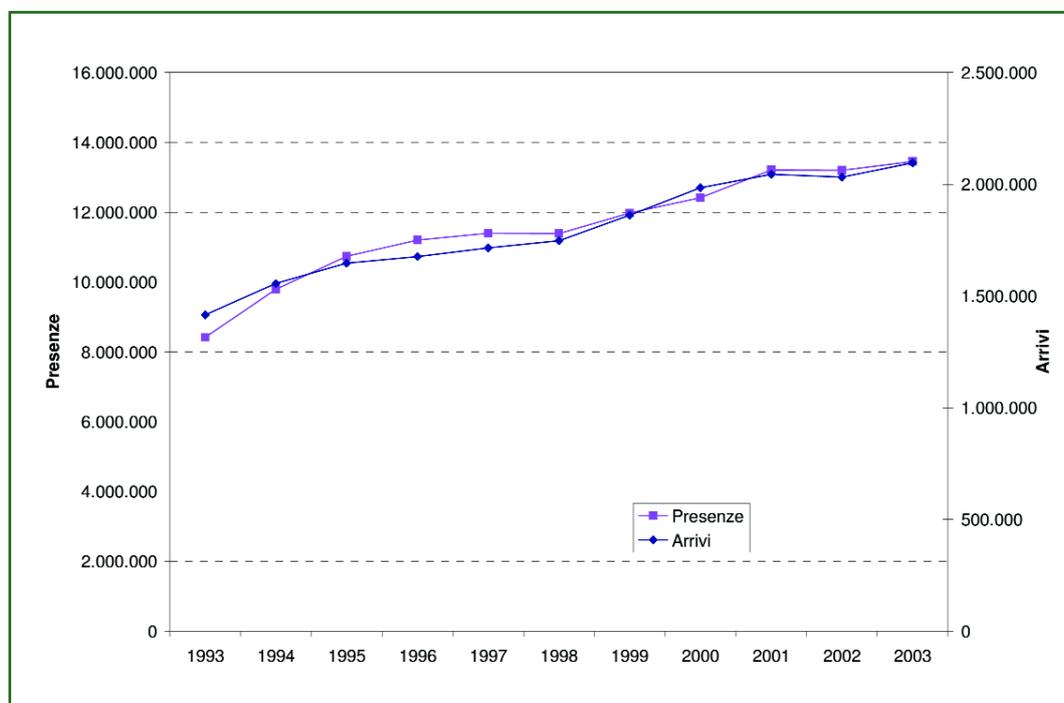
La rilevanza del settore turistico nell'economia regionale, già oggi significativa, è destinata a crescere ulteriormente in futuro, anche a seguito delle specifiche politiche adottate in tal senso dalla Regione nell'ambito degli strumenti di programmazione europei. Conseguentemente, è opportuno attendersi un incremento della pressione che la domanda turistica determinerà sulle risorse ambientali, territoriali e paesaggistiche della Regione. È dunque importante analizzare le componenti quantitative e qualitative della domanda, con particolare riferimento alla sua distribuzione nel tempo e sul territorio, e dell'offerta di servizi e strutture.

**7.1 Domanda turistica** La domanda turistica su un determinato territorio è caratterizzabile essenzialmente in termini di presenze (numero di notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi) e di arrivi (numero di turisti in arrivo sul territorio di riferimento). Il rapporto tra presenze e arrivi quantifica la permanenza media dei turisti. Si definisce flusso turistico il rapporto fra numero annuale di presenze turistiche ed abitanti residenti; tale parametro può essere assunto quale indicatore di pressione turistica su un determinato territorio.

Con riferimento alla Regione Marche, nel periodo compreso fra 1993 e 2003 gli arrivi di turisti sono aumentati del 48%, passando da 1,4 a 2 milioni circa. Nel medesimo periodo le presenze sono aumentate del 60% (da 8,4 a 13,4 milioni circa); ne consegue che è aumentata - dell'8% su base regionale - la permanenza media dei turisti, passata da 5,9 a 6,4 giorni.

**Figura 1**

*Arrivi e presenze turistiche nelle Marche, 1993-2003 (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).*



Per quanto riguarda i dati relativi alle quattro province, le tendenze, pur omogenee nel medio periodo con la tendenza regionale, presentano alcune significative differenziazioni.

In particolare, si evidenziano due tendenze perfettamente complementari per quanto concerne le presenze turistiche nelle province di Ancona e Macerata, con andamenti speculari dei due indicatori lungo l'intero periodo, ed una più vivace dinamica del dato relativo alle presenze turistiche nella provincia di Ascoli Piceno.

Figura 2

Presenze turistiche 1993-2003 (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).

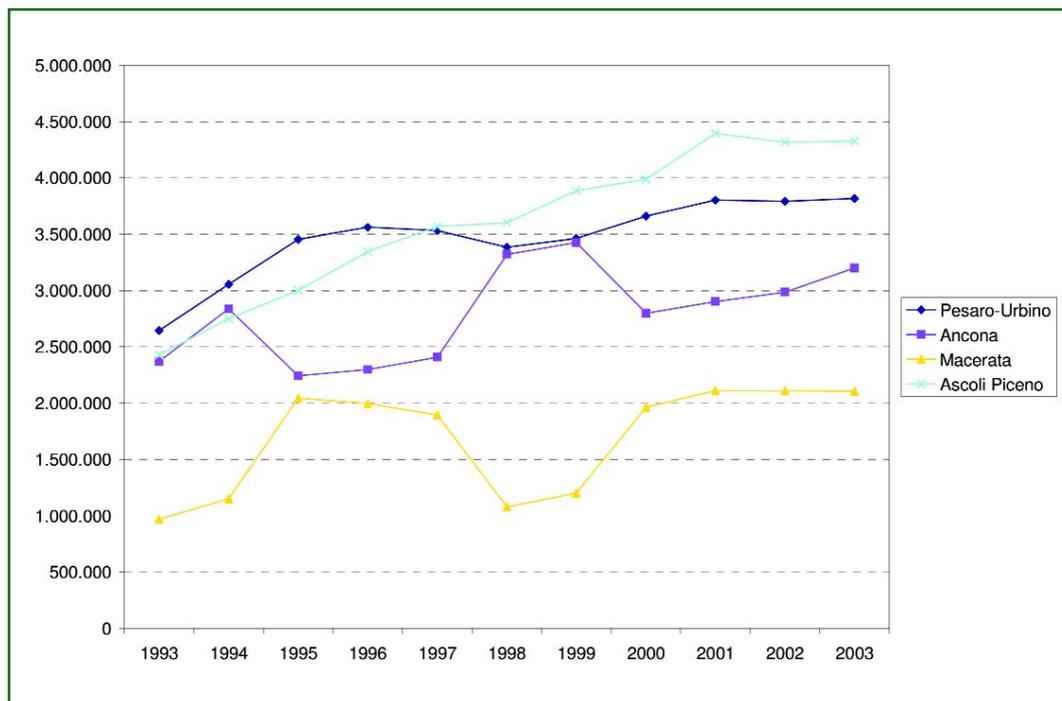
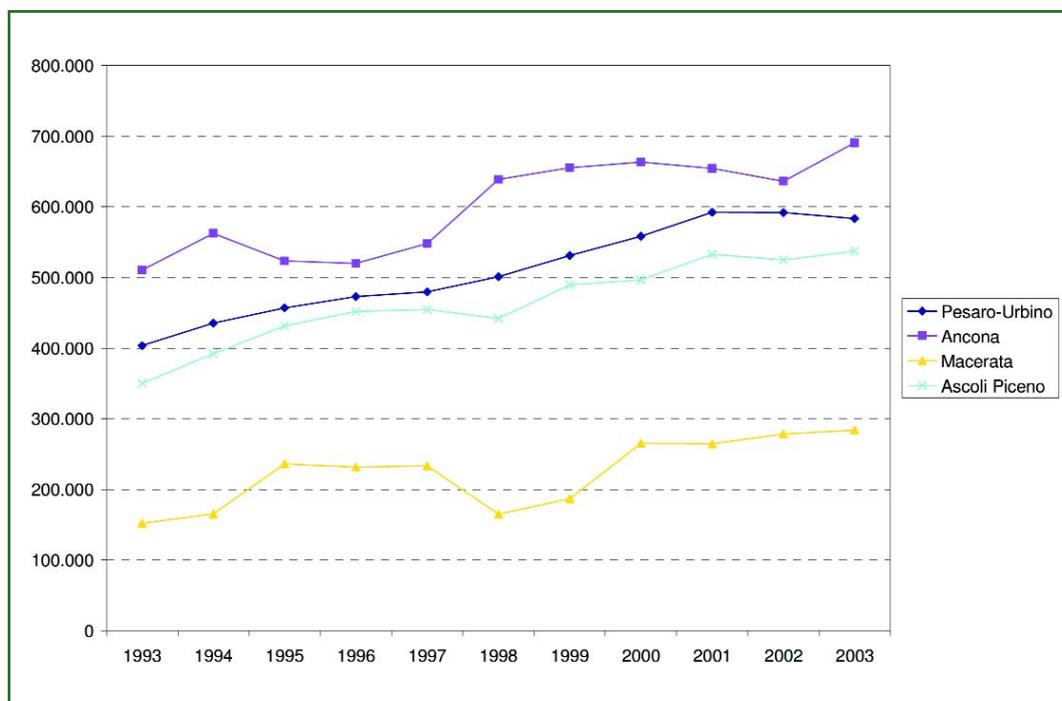


Figura 3

Arrivi turistici 1993-2003 (elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT).

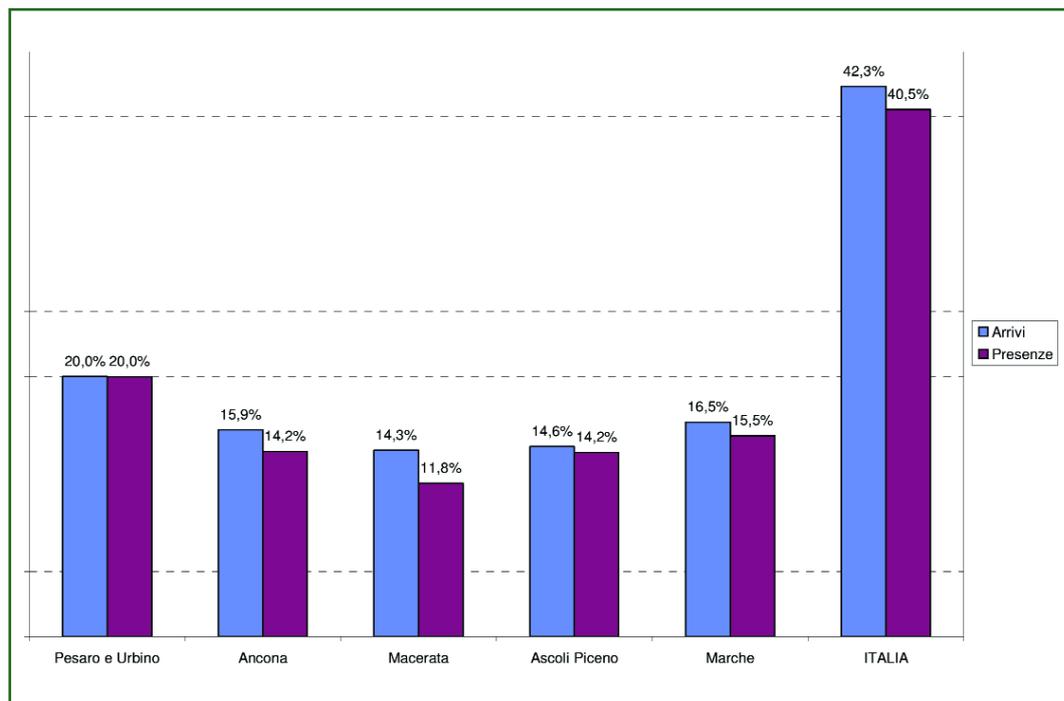


L'incidenza dei turisti stranieri sulla domanda regionale è decisamente inferiore rispetto al dato medio nazionale: nel 2003, il 16,5% degli arrivi e il 15,5% delle presenze registrate nelle Marche erano di turisti stranieri, contro dati medi nazionali rispettivamente pari al 42,3% e 40,5%. Fra le province, solo quella di Pesaro e Urbino presenta un indicatore significativamente superiore alla media regionale (20% di arrivi e presenze). Sempre con riferimento all'anno 2003, la principale provenienza di turisti stranieri risulta essere la Germania, anche se il flusso di turisti tedeschi risulta diminuito del 6,6% rispetto al 2002; sono inoltre aumentate le presenze di turisti svizzeri (+6,8%), francesi (+8,5), americani (+7,6%), giapponesi (+22,6), cechi (+8,8), ungheresi (+12,2) e dei turisti provenienti dai paesi nord europei (Paesi Bassi +10,1%, Finlandia +20,3%, Norvegia +16,5%, Irlanda +8,7%).



Figura 4

Percentuale di domanda turistica straniera nelle province marchigiane (elaborazione Ambiente Italia su dati Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003).

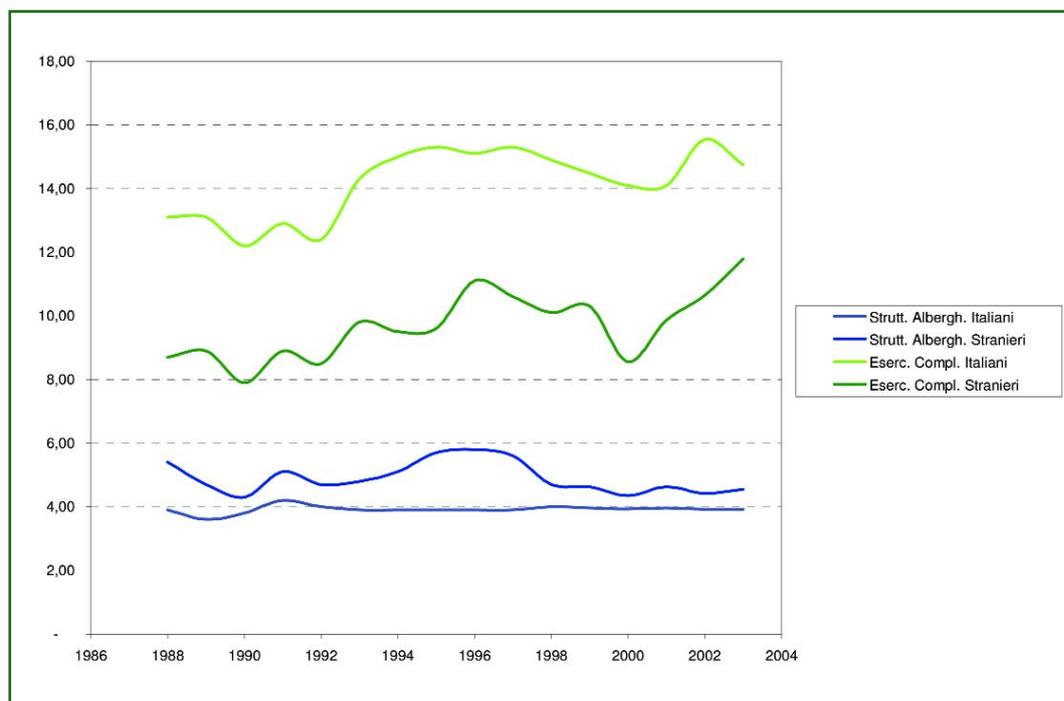


Contestualmente all'incremento di domanda in termini di arrivi e presenze, negli ultimi anni si rileva, come si è detto in premessa, un costante incremento del tempo medio di permanenza dei turisti presso le località marchigiane. È interessante, a questo proposito, analizzare i dati articolati per tipo di struttura ricettiva (alberghiera o complementare) e domanda (italiana o straniera).

Analizzando più in dettaglio i dati, si osserva che l'incremento più significativo riguarda la permanenza media di turisti sia italiani che stranieri negli esercizi complementari (campeggi e villaggi turistici, agriturismo, camere in affitto, ecc.), con dati che si pongono, rispettivamente, intorno ai 14-15 giorni (italiani) e 9-10 giorni (stranieri), mentre il dato relativo alla permanenza in strutture alberghiere rimane sostanzialmente costante (intorno ai 4 giorni) per quanto concerne la domanda italiana, mentre oscilla fra 4,5 e 5,8 giorni per quanto concerne la domanda straniera.

Figura 5

Permanenza media nella Regione Marche presso le strutture ricettive (ISTAT per gli anni 1988-2002 e Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche per l'anno 2003).



Per quanto riguarda il flusso turistico (espresso come rapporto fra presenze e residenti), a fronte di una dinamica demografica limitata (quando non stazionaria) e di una vivace dinamica della domanda turistica, tale indicatore è, ovviamente, progressivamente aumentato, passando da un valore di 8,2 nel 1999 a 9,0 nel 2003.

**7.2** A livello regionale, nei cinque anni intercorsi fra 1999 e 2003, il numero di posti letto presso le strutture alberghiere è aumentato del 5% circa, mentre aumenti anche più considerevoli dell'offerta di posti letto si sono avuti nelle strutture complementari di più recente diffusione (agriturismi, country house e B&B), che hanno complessivamente incrementato la propria offerta del 30% circa, mentre l'offerta di posti in campeggio è aumentata dell'11%.  
Le due tabelle riportano i dati relativi alla capacità delle strutture ricettive marchigiane (rispettivamente, strutture alberghiere e strutture complementari) con riferimento al 2003.

*Capacità strutture alberghiere nelle Marche (Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003)*

	Strutture ricettive	Letti	Camere	Bagni
<b>Pesaro Urbino</b>	387	22.022	11.678	11.696
<b>Ancona</b>	246	14.076	7.606	7.361
<b>Macerata</b>	155	5.909	3.212	3.110
<b>Ascoli Piceno</b>	301	17.791	9.246	9.019
<b>Marche</b>	<b>1.089</b>	<b>59.798</b>	<b>31.742</b>	<b>31.186</b>

*Capacità strutture complementari nelle Marche (Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003).*

		Pesaro Urbino	Ancona	Macerata	Ascoli Piceno	Marche
<b>Campeggi e villaggi turistici</b>	n.	29	32	25	35	121
	letti	9.620	13.023	10.425	24.579	57.647
<b>Alloggi in affitto</b>	n.	68	73	44	101	286
	letti	20.747	15.401	20.399	16.093	72.640
<b>Alloggi agro-turistici</b>	n.	157	90	98	91	436
	letti	1.877	1.079	1.186	1.513	5.655
<b>Ostelli per la gioventù</b>	n.	6	8	3	3	20
	letti	196	433	95	140	864
<b>Case per ferie</b>	n.	23	13	17	22	75
	letti	1.256	1.185	951	1.308	4.700
<b>Rifugi alpini</b>	n.	4	-	3	2	9
	letti	51	-	37	52	140
<b>Altri esercizi ricettivi</b>	n.	88	45	128	72	333
	letti	5.569	1.079	1.971	1.782	10.401
<b>B&amp;B</b>	n.	90	58	135	217	500
	letti	384	273	608	1006	2.271
<b>Totale</b>	n.	<b>375</b>	<b>261</b>	<b>318</b>	<b>326</b>	<b>1.280</b>
	letti	<b>39.316</b>	<b>32.200</b>	<b>35.064</b>	<b>45.467</b>	<b>152.047</b>

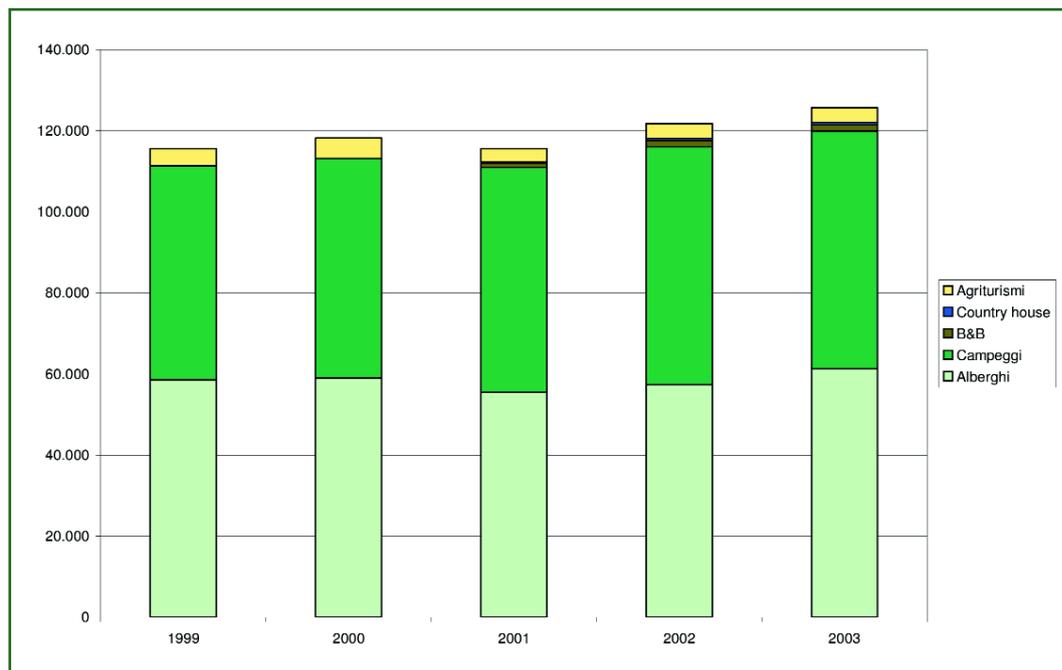
La figura 6 rappresenta l'andamento della disponibilità di posti letto a livello regionale per tipo di struttura ricettiva.

Per quanto riguarda i dati provinciali, la provincia di Ancona ha incrementato del 18% il numero dei posti letto in strutture alberghiere, mentre la provincia di Ascoli Piceno ha registrato - unica fra le quattro - un decremento dell'offerta (-3%). Relativamente all'offerta di posti in campeggio la provincia che presenta il maggiore incremento è Ascoli Piceno (+25%).



Figura 6

Posti letto disponibili nelle strutture ricettive regionali per tipo di struttura (Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003).



In estrema sintesi, la ricettività turistica nelle province di Ascoli Piceno e Macerata si basa prevalentemente sugli esercizi complementari, laddove nelle province di Pesaro Urbino ed Ancona risulta, sia pure di poco, prevalere la più "tradizionale" offerta alberghiera.

In termini di numero delle strutture si osservano variazioni contenute per quanto riguarda le strutture alberghiere, passate da 982 nel 2001 a 975 nel 2003.

Più significative le variazioni intervenute nel numero di esercizi complementari. Gli agriturismi sono passati da 240 nel 2001 a 317 nel 2003, con un incremento prevalentemente concentrato nella provincia di Pesaro Urbino (da 60 nel 2001 a 121 nel 2003); il numero dei campeggi è rimasto pressoché costante (112 strutture); i Bed & Breakfast sono aumentati di 109 unità (da 220 a 329) con variazioni importanti nella provincia di Ascoli Piceno (+53) e di Macerata (+32).

La Regione Marche, grazie alle 317 aziende agro-turistiche, è la quarta regione italiana per consistenza di posti letto del settore, e possiede il 6,7% del mercato nazionale, superata solo dalla Toscana (con il 28,9%), dal Trentino-Alto Adige (con il 22,9%), e dall'Umbria (9,1%). Le Marche occupano invece il tredicesimo posto per numero di posti letto presso strutture alberghiere con il 3,2% del mercato nazionale e l'undicesimo posto per campeggi con (4,1% dell'offerta nazionale).

Ancora in fase "embrionale", ma comunque rilevante per il forte significato che potrebbe assumere nell'ambito di strategie di innovazione dell'offerta turistica, il fenomeno degli "Alberghi ecologici" conta attualmente su una decina di strutture, tutte situate in provincia di Ancona, alle quali si aggiunge una struttura ricettiva con Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001.

Offerta turistica "ecologica" nelle Marche (Confindustria Marche, Legambiente, 2004).

n. strutture ricettive	Comune	Tipo di riconoscimento
1	Jesi AN	certificazione ISO 14001
4	Ancona (Portonovo)	Legambiente Turismo
5	Numana AN	Legambiente Turismo
2	Sirolo AN	Legambiente Turismo

Nell'ambito dell'iniziativa "Alberghi & C. consigliati per l'impegno in difesa dell'ambiente" con la quale Legambiente Turismo partecipa a VISIT (rete europea di ecolabel volontarie per il turismo sostenibile)<sup>19</sup>, Legambiente Marche e l'Associazione Albergatori Riviera del Conero hanno dato vita ad un gruppo di Alberghi consigliati per l'impegno nella tutela dell'ambiente,

situati in una zona a ridosso del Monte Conero. I punti più qualificanti dell'impegno assunto dagli hotel sono: la riduzione dei rifiuti, la raccolta differenziata, il contenimento dei consumi idrici ed energetici, la promozione di un'alimentazione sana con l'utilizzo anche di alimenti biologici, l'utilizzo di mezzi di trasporto collettivo, il contenimento dell'inquinamento acustico, la valorizzazione dei beni culturali e ambientali, il coinvolgimento dei turisti con la distribuzione di una scheda in cui si chiede di indicare il loro grado di soddisfazione in relazione agli impegni assunti. Le strutture che aderiscono al progetto sono contraddistinte dal logo costituito dal simbolo di Legambiente con una linea blu che richiama il concetto di mare e dal nome del progetto: Riviera del Conero - Albergo consigliato per l'impegno in difesa dell'ambiente.

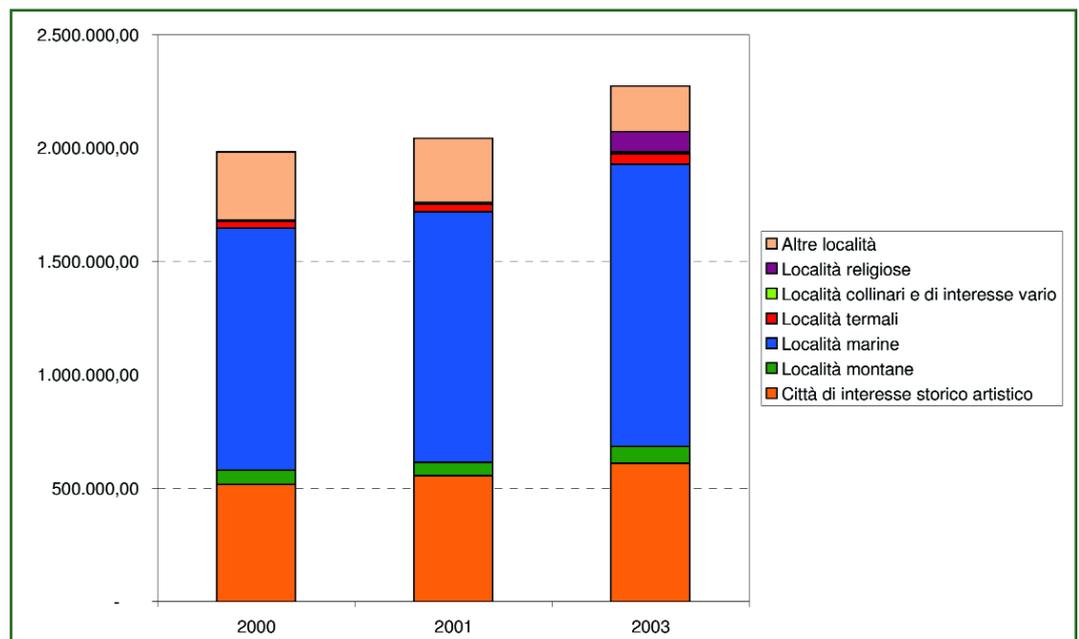
**7.3** A partire dall'anno 2000 tutti i comuni marchigiani sono stati classificati secondo tipologie standardizzate nell'ambito della classificazione delle località turistiche della Regione Marche<sup>20</sup>.

#### Località di interesse turistico

La figura 7 rappresenta gli arrivi turistici nel periodo 2000-2003 articolati per località di interesse turistico. Dalla lettura del grafico risulta evidente la preponderanza delle località costiere balneari; si osserva, inoltre, un costante incremento degli arrivi nelle località montane (oltre 70.000 nel 2003) ed un significativo incremento degli arrivi nelle città d'arte.

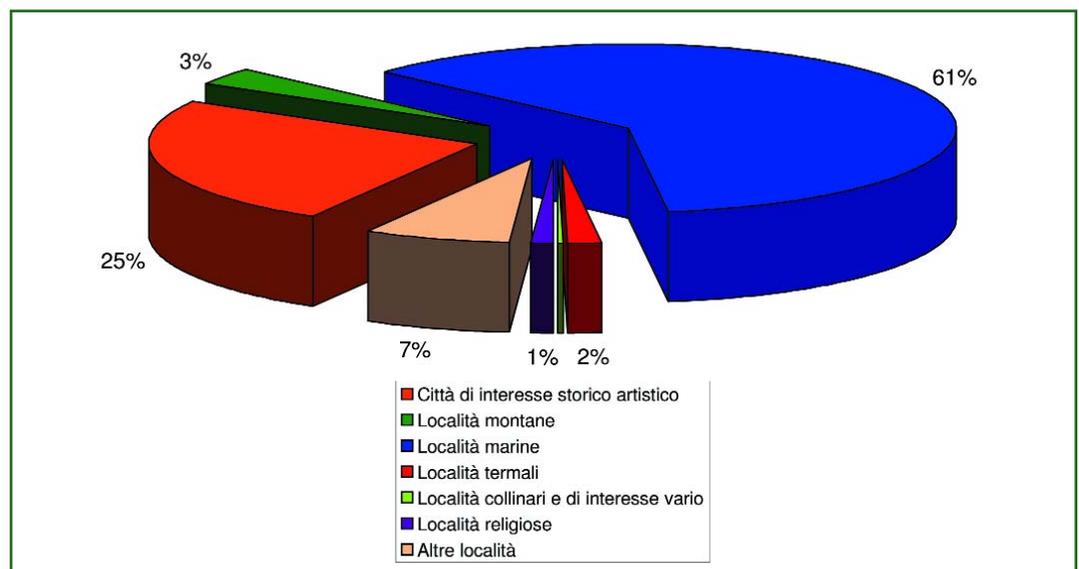
**Figura 7**

*Arrivi per località di interesse turistico (1993-2003). Le fonti sono differenti, e conseguentemente i dati relativi ai diversi anni non sono, necessariamente, del tutto omogenei (ISTAT per gli anni 2000-2001 e Servizio Turismo e Attività Ricettive - Regione Marche per l'anno 2003).*



**Figura 8**

*Distribuzione percentuale delle presenze 2003 per tipologia di meta turistica (Servizio Turismo e Attività Ricettive - Regione Marche).*





La Figura 8 rappresenta la distribuzione percentuale delle presenze per tipologia di località turistica nel 2003.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale dei flussi turistici, le figure 9 e 10 rappresentano, rispettivamente, arrivi e presenze 2003 nei singoli comuni articolando il dato per stagioni (estiva e invernale), ed offrendo alcune informazioni complementari utili a caratterizzare la qualità dell'offerta turistica. Dal confronto tra gli arrivi e le presenze nei mesi estivi e nel resto dell'anno (da ottobre a maggio), è possibile caratterizzare la domanda turistica afferente le Marche come essenzialmente di tipo balneare, ovviamente concentrata nei mesi estivi. È peraltro evidente che le stesse località presentano comunque un'attrattiva anche nel resto dell'anno, soprattutto in termini di arrivi. Si segnala inoltre la presenza di una componente di domanda turistica stagionalizzata e rivolta alle aree interne, prevalentemente determinata da motivazioni di carattere culturale ed ambientale.

Nelle mappe proposte, infatti si distinguono maggiormente quattro poli, coincidenti con i maggiori centri storici dell'area montana, che possono essere anche considerati delle "porte di accesso" alle principali aree protette:

- Urbino - Riserva Naturale Statale Gola del Furlo;
- Fabriano - Parco Naturale Regionale Gola della Rossa e di Frasassi;
- Camerino, Amandola - Parco Nazionale dei Monti Sibillini;
- Ascoli Piceno - Parco Nazionale dei Monti Sibillini/Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

Si segnala, inoltre, il dato relativo agli arrivi nel comune di Loreto legato essenzialmente ad un turismo di tipo religioso.

**Figura 9**

*Arrivi turistici nei comuni delle Marche (elaborazione su dati Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003).*

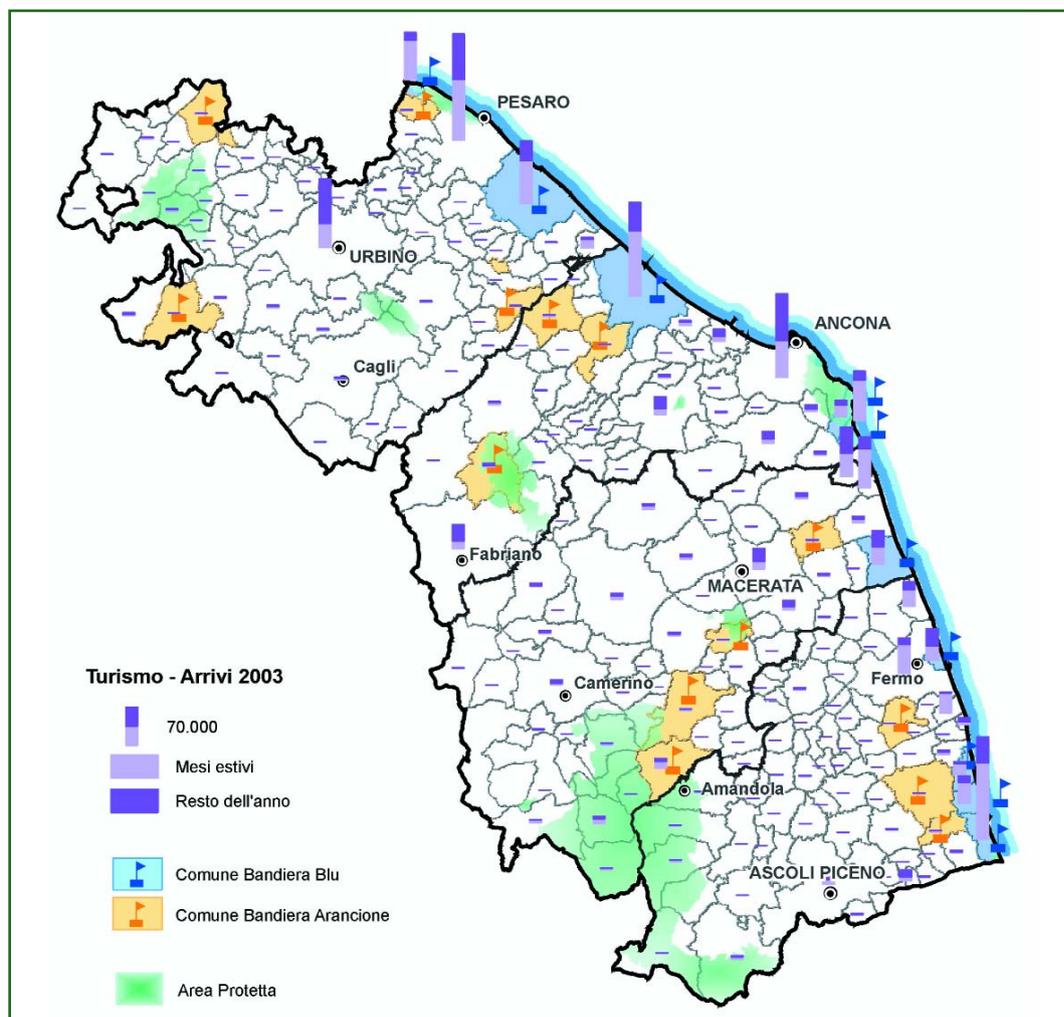
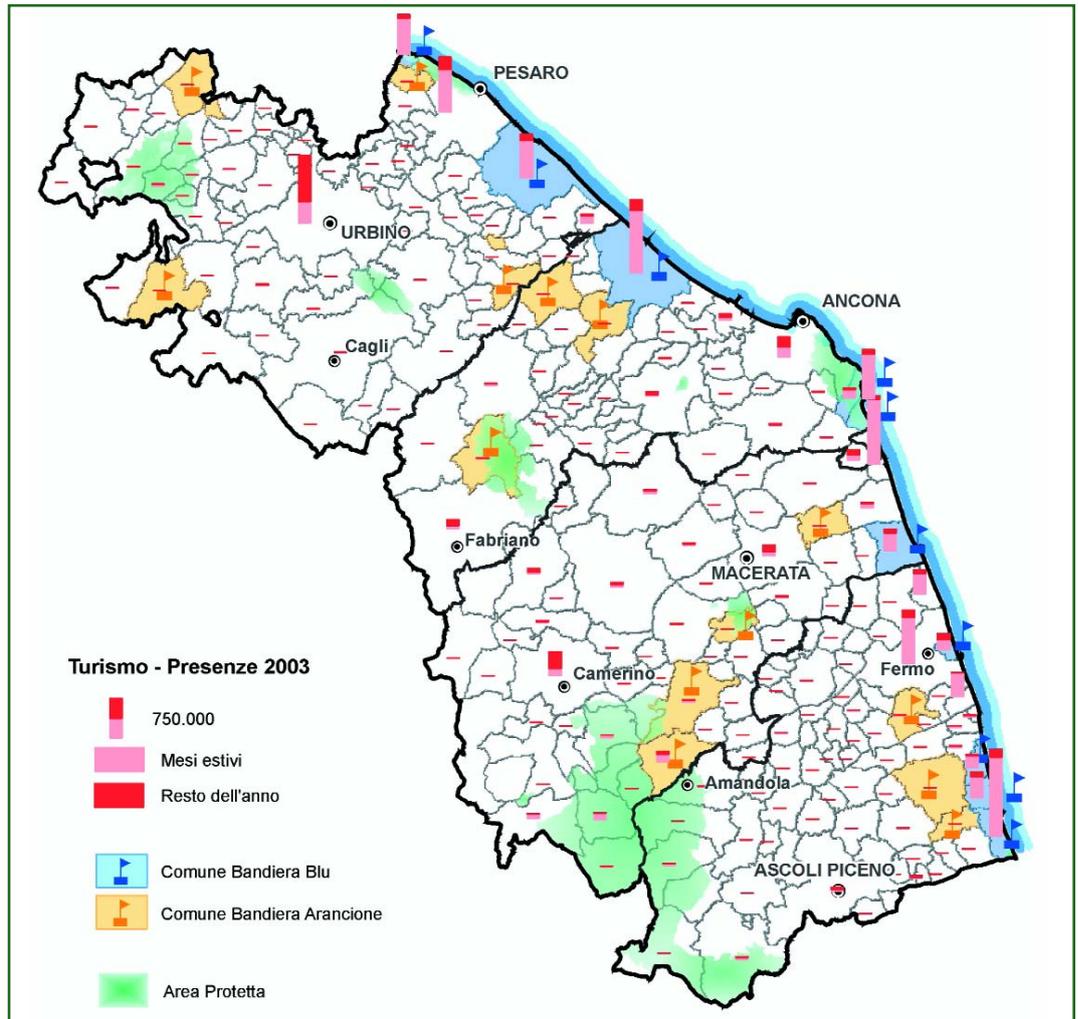


Figura 10

Presenze turistiche nei comuni delle Marche (elaborazione su dati Servizio Turismo e Attività ricettive - Regione Marche, 2003).



Dall'analisi delle tavole non emerge, invece, una stretta connessione tra il riconoscimento delle Bandiere Arancioni<sup>21</sup> e gli Arrivi e le Presenze nel settore turistico contrariamente alle Bandiere Blu<sup>22</sup> che risultano essere assegnate proprio alle zone con forti concentrazioni di turismo.

**7.4** I Sistemi Turistici Locali, riconosciuti dalla Legge quadro sul turismo n. 135 del 2001, si configurano come nuove organizzazioni turistiche del territorio dotate di forte progettualità nell'ambito delle politiche di valorizzazione e sviluppo dell'offerta turistica integrata. Secondo la normativa nazionale di settore i tratti fondamentali di un STL sono:

#### Sistemi turistici locali

- l'omogeneità/integrazione delle zone che comprende, anche al di là dei confini amministrativi;
- l'offerta integrata di beni culturali, ambientali ed attrazioni turistiche;
- le produzioni tipiche dell'artigianato e dell'agricoltura;
- la presenza diffusa di imprese turistiche singole o associate.

I Sistemi vengono riconosciuti dalle Regioni, che svolgono dunque un ruolo di pianificazione delle scelte attraverso l'identificazione delle linee guida per lo sviluppo del settore turistico nonché la definizione delle modalità di funzionamento che ogni sistema locale dovrà rispettare per poter accedere ai finanziamenti ed agli altri benefici di legge.

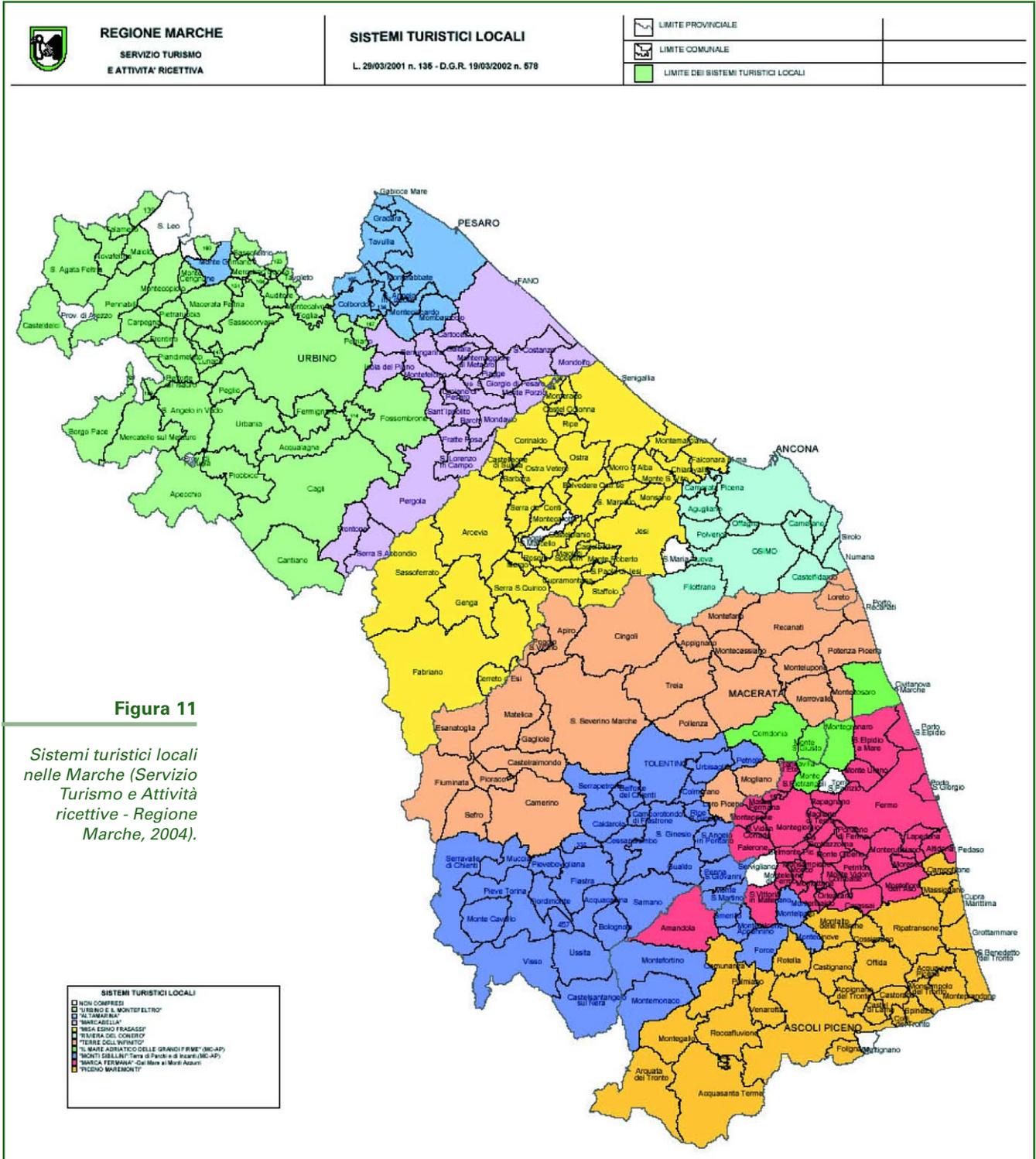
La Regione Marche ha adottato, con deliberazione della GR n. 578 del 19 marzo 2002, i parametri di valutazione delle richieste di riconoscimento avanzate dai soggetti promotori. I requisiti richiesti sono:

- la significatività turistica del territorio, che si sviluppi su di un'ampia dimensione;
- la presenza di un sistema di rete nell'ambito del quale la presenza dei comuni sia esclusiva;
- la pluralità di tipologie d'offerta (mare, montagna, città d'arte, turismo religioso, enogastronomico, d'affari);

- una capacità ricettiva di almeno 1500 posti letto;
- un flusso turistico di un certo rilievo verso l'area interessata.

Si tratta in sostanza di prevedere uno strumento funzionale, non più solo per singole località, ma per ambiti idonei a sviluppare politiche di prodotto utili per efficaci azioni di sviluppo turistico.

I Sistemi Turistici Locali marchigiani sono rappresentati nella figura 11.



Il STL è dunque da intendersi quale distretto turistico, che nasce per lo sviluppo e la valorizzazione coordinata delle risorse turistiche locali e che risponde alla necessità di aumentare la competitività turistica di un determinato ambito territoriale.

La Regione Marche è stata la prima Regione italiana ad aver attivato il processo di costituzione dei STL. Il Sistema Turistico Misa Esino Frasassi è stato il primo STL italiano ad ottenere il riconoscimento (25 ottobre 2002). Oggi sono pienamente operativi dieci ST costruiti "dal basso" e riconosciuti dalla Regione, che includono tutti i comuni marchigiani, ad eccezione di cinque.

---

<sup>19</sup> <http://www.legambienteturismo.it>

<sup>20</sup> Le tipologie di classificazione adottate a livello regionale comprendono:

- Città d'interesse storico artistico d'arte
- Località montane
- Località marine
- Località termali
- Località collinari e di interesse vario
- Località religiose

Altre località (Le "Altre località" comprendono quei comuni che, indipendentemente dalla loro capacità ricettiva, non hanno specifiche attrazioni turistiche).

<sup>21</sup> A livello regionale si segnala nel 2004 la presenza di 14 "Bandiere Arancioni" (Genga, Corinaldo e Ostra in provincia di Ancona; Mercatello sul Metauro, Mondavio, Gradara e San Leo in provincia di Pesaro Urbino; Monterubbiano, Ripatransone e Acquaviva Picena in provincia di Ascoli P.; Sarnano, San Ginesio, Montelupone ed Urbisaglia in provincia di Macerata). Il riconoscimento, assegnato dal Touring Club, premia la conservazione e la valorizzazione turistica dell'entroterra sulla base dei seguenti aspetti: la tutela del patrimonio culturale e dell'ambiente, la cultura dell'ospitalità, la disponibilità di informazioni, l'accessibilità insieme all'efficienza del servizio trasporti, l'offerta ricettiva e dei servizi complementari quali la ristorazione ed il supporto locale di tour operator, l'offerta enogastronomica e di intrattenimento culturale e l'arredo urbano. (fonte: <http://www.turismo.marche.it>)

<sup>22</sup> La Bandiera Blu è conferita annualmente dalla Foundation for Environmental Education in Europe (FEEE), sotto il controllo degli organi dell'Unione Europea, alle spiagge e agli approdi turistici. I fattori che contribuiscono alla valutazione ed alla assegnazione del riconoscimento sono: la presenza di impianti di depurazione, una organizzata raccolta di rifiuti urbani, le raccolte differenziate, le iniziative ambientali quali il traffico autoveicolare limitato, la presenza di isole pedonali, l'organizzazione di corsi di educazione ambientale e l'arredo urbano. Le Bandiere Blu assegnate alle spiagge delle Marche nell'anno 2004 sono 10: Gabicce Mare, Fano, Senigallia, Sirolo, Numana Bassa, Civitanova Marche, Porto San Giorgio, Cupra Marittima, Grottammare, San Benedetto del Tronto. Le Bandiere Blu assegnate agli approdi turistici delle Marche nell'anno 2004 sono 2: Porto Turistico di Numana, Marina Porto San Giorgio. (fonte: <http://www.feeitalia.org>)



## 8 Rifiuti

**8.1 Rifiuti urbani** I rifiuti urbani prodotti nella Regione Marche ammontano - nel 2003 - a circa 790.000 tonnellate, pari a 524 kg/ab anno. Tra il 1999 e il 2003 la produzione di rifiuti totale è cresciuta del 3,6%, mentre la produzione pro capite è sostanzialmente stabilizzata (+0,6%). Nel 2003 si registra un lieve arretramento della quantità di rifiuti urbani raccolti, più marcato nella provincia di Ancona. In termini di rifiuti pro capite il 2003 segna una significativa contrazione.

Complessivamente, la dinamica di crescita della produzione dei rifiuti nelle Marche è stata meno accentuata rispetto al dato medio italiano (+6%) ed a quello relativo alle regioni del centro Italia (+8,5%).

La produzione pro capite, allineata alla media nazionale, è inferiore alla media delle Regioni del Centro Italia (600 kg/ab) e presenta moderate oscillazioni tra le varie province (da 467 kg/ab in provincia di Macerata a 559 kg/ab nella provincia di Pesaro Urbino).

	Pesaro Urbino	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Marche
<b>1999</b>	192.758	241.819	199.122	127.312	761.011
<b>2000</b>	193.545	239.485	185.594	138.731	757.355
<b>2001</b>	195.719	262.709	182.262	141.813	782.503
<b>2002</b>	201.706	253.813	189.200	149.666	794.385
<b>2003</b>	202.014	245.480	196.300	144.563	788.357

*Produzione dei Rifiuti Urbani, tonnellate (APAT - ONR, ARPAM e Province).*

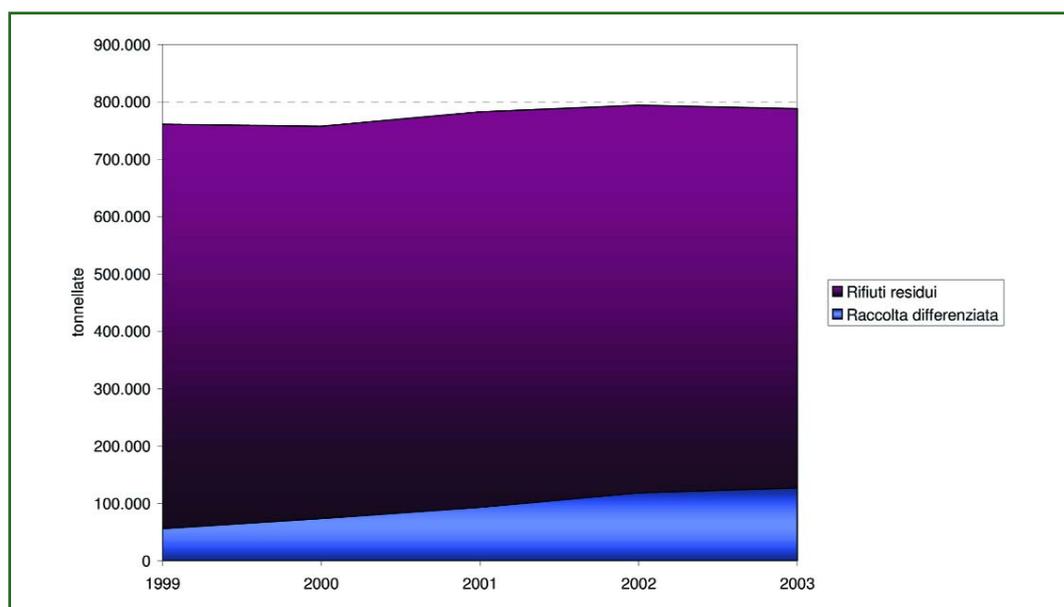
	Pesaro Urbino	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Marche
<b>1999</b>	560	545	538	421	521
<b>2000</b>	557	536	500	456	515
<b>2001</b>	557	586	493	470	532
<b>2002</b>	568	561	508	491	535
<b>2003</b>	559	536	522	467	524

*Rifiuti urbani pro capite in kg/ab per anno (elaborazione su dati APAT - ONR, ARPAM e Province).*

La ridotta crescita della produzione di rifiuti e lo sviluppo delle raccolte differenziate hanno consentito di ridurre nel corso degli anni la quantità di rifiuti destinati a trattamenti e smaltimento finale.

**Figura 1**

*Produzione e raccolta differenziata di Rifiuti Urbani 1999-2003 (APAT - ONR, ARPAM e Province).*



### 8.1.1 Raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani

L'evoluzione del sistema di raccolta è tuttora in corso. La raccolta differenziata nel 2003 ha intercettato il 16% dei rifiuti urbani tal quali (inclusa la frazione di spazzamento). Rispetto al 1999 (7,4%) si registra una crescita del 226%.

Ciò nonostante, la raccolta differenziata in regione mostra valori inferiori alla media italiana (21,5% al 2003) e alla media del Centro Italia (17,1%) e al di sotto rispetto agli obiettivi fissati dal Decreto Ronchi (25% per il 2001, 35% per il 2003) e dalla pianificazione regionale.

*Raccolta differenziata, valori assoluti (tonnellate) e % sul totale dei rifiuti urbani (APAT - ONR, ARPAM e Province).*

	Pesaro Urbino	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Marche
<b>1999 t/a</b>	16.933	22.398	10.371	6.327	56.029
<b>1999 % ru</b>	8,8%	9,3%	5,2%	5,0%	7,4%
<b>2000 t/a</b>	23.607	20.766	14.855	14.192	73.420
<b>2000 % ru</b>	12,2%	8,7%	8,0%	10,2%	9,7%
<b>2001 t/a</b>	21.208	30.925	17.246	23.351	92.730
<b>2001 % ru</b>	10,8%	11,8%	9,5%	16,5%	11,9%
<b>2002 t/a</b>	24.189	37.036	26.224	30.805	118.254
<b>2002 % ru</b>	12,0%	14,6%	13,9%	20,6%	14,9%
<b>2003 t/a</b>	26.580	36.340	28.823	34.696	126.439
<b>2003 % ru</b>	13,2%	14,8%	14,7%	24,0%	16,0%

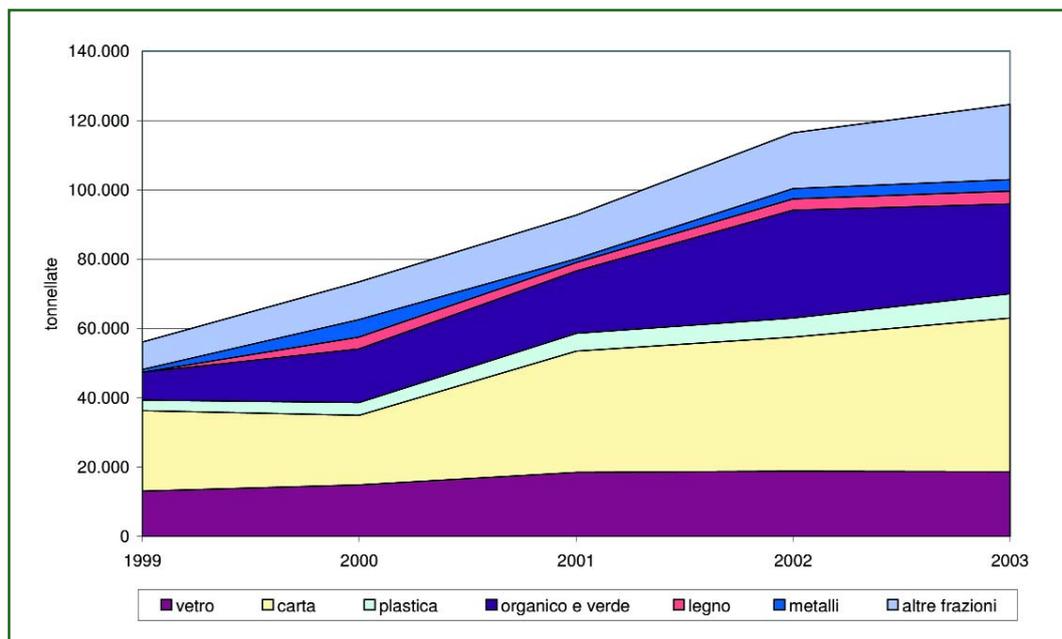
Le migliori prestazioni di recupero si registrano in Provincia di Macerata, con un tasso di raccolta differenziata del 24%, mentre le altre province oscillano attorno al 13-15%. La provincia di Macerata, in particolare, è caratterizzata da una più ampia diffusione della raccolta del verde e della frazione umida (attiva in oltre la metà dei comuni).

All'interno dei flussi di raccolta differenziata, i più significativi sono quelli di carta e cartoni (44.000 t, il 36% del totale), della frazione organica e verde (26.000 t, il 21% del totale), del vetro (19.000 t, il 15% del totale).

Per tutte le frazioni si registra una crescita, più o meno accentuata, rispetto al 1999. La frazione organica ha invece subito una battuta d'arresto nel 2003.

**Figura 2**

*Raccolta differenziata per frazioni, 1999-2003 (APAT - ONR, ARPAM e Province).*





Raccolta differenziata per tipologia e provincia in tonnellate, 2003 (ARPAM, Cosmari e Comune di Macerata).

	Pesaro Urbino	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Marche
<b>organico</b>	577	705	10.048	4.222	15.552
<b>sfalci e potature</b>	1.303	6.859	2.201	0	10.363
<b>vetro</b>	5.832	3.935	5.029	3.850	18.646
<b>plastica</b>	1.826	2.457	1.857	807	6.947
<b>legno</b>	224	194	999	2.323	3.740
<b>carta</b>	10.886	12.822	10.140	10.515	44.363
<b>metalli e alluminio</b>	436	2	1.916	1.787	4.142
<b>tessili</b>	395	848	302	101	1.646
<b>RAEE</b>	336	429	185	1.529	2.479
<b>ingombranti a recupero</b>	4.552	6588	1.298	2.067	14.505
<b>altre raccolte</b>	157	3.982	237	314	4.689
<b>Totale</b>	<b>26.580</b>	<b>36.339</b>	<b>34.208</b>	<b>27.496</b>	<b>124.623</b>

### 8.1.2 Gestione dei rifiuti urbani

Il sistema di trattamento e smaltimento finale della regione Marche presenta ancora una quota elevata di ricorso alla discarica. Attraverso raccolta differenziata, trattamenti di selezione e stabilizzazione e incenerimento sono sottratti allo smaltimento tal quale circa il 35% dei rifiuti. Nella Regione Marche sono presenti 5 impianti di compostaggio (dei quali 1 non operativo), 4 impianti di biostabilizzazione (dei quali 1 in costruzione), 1 impianto di incenerimento e 16 discariche.

La distribuzione impiantistica è diversificata tra le varie province.

Nei tre impianti attivi di biostabilizzazione sono state trattate nel 2003 153.000 tonnellate (contro le 81.000 del 2002). Negli impianti di compostaggio sono state trattate 25.000 tonnellate di frazione organica e verde e ca. 14.000 tonnellate di fanghi e altro materiale compostabile (contro un totale di 79.000 t nel 2002, dovuto a maggiori quantità di fanghi).

Sia nel compostaggio che nella stabilizzazione si registra uno scarto tra la potenzialità teorica di trattamento e l'effettiva quantità trattata.

L'unico impianto di termovalorizzazione, inserito nel complesso CO.SMA.RI, ha trattato, nel 2003, 20.000 tonnellate di rifiuti (sovvalli), con un recupero energetico di ca. 4500 MWh.

Le discariche attive hanno smaltito ca. 660.000 tonnellate di rifiuti (contro le 630.000 del 2002) e presentavano alla fine del 2003 una capacità residua superiore ai 2 milioni di metri cubi.

I rifiuti complessivamente trattati negli impianti di smaltimento dei rifiuti urbani - comprensivi di flussi di rifiuto assimilabile e di frazioni oggetto di più di un trattamento (ad esempio rifiuti inviati a selezione e quindi a discarica) sono stati pari nel 2003 a 873.000 tonnellate. Le discariche hanno coperto il 76% dei fabbisogni di trattamento, gli impianti di selezione il 17%, gli impianti di compostaggio il 5% e l'incenerimento il 2%.

Trattamenti impiantistici dei Rifiuti Urbani, tonnellate, 2003 (APAT - ONR).

	2001	2002	2003
<b>Discarica</b>	571.162	632.106	660.618
<b>Inceneritore</b>	18.000	20.500	20.000
<b>Selezione, bioessiccazione, CDR</b>	125.945	81.273	152.526
<b>Compostaggio</b>	73.809	79.603	39.782
<b>Totale</b>	<b>788.916</b>	<b>813.482</b>	<b>872.926</b>

### 8.1.3 Applicazione della tariffa sui rifiuti

Al momento, lo stato della pianificazione territoriale vede vigenti i Piani Provinciali di Gestione Rifiuti di tutte le province, in attuazione del Piano Regionale che ha visto la luce nel 2000.

Impianti di trattamento dei rifiuti urbani e potenzialità, tonnellate, 2003 (APAT - ONR).

\* Escluso Comune di Mondavio (PU).

\*\* Legenda: S = Selezione; BS = Biostabilizzazione; FS = Frazione Secca; CDR = Combustibile derivato dai rifiuti.

Impianti di compostaggio				
Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuti Trattati	Tipologia trattamento
Ancona	Maiolati Spontini	15.000	9.450	cumuli rivoltati
Macerata	Camerino	17.000	11.381	trincee
Macerata	Tolentino	20.000	12.400	trincee
Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	15.000	6.552	cumuli rivoltati
Pesaro Urbino	Mondavio	50.000	Sotto sequestro dal 2003	
	<b>Totale*</b>	<b>67.000</b>	<b>39.783</b>	
Impianti di incenerimento				
Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuti Trattati	Tipologia trattamento
Macerata	Tolentino	n.p.	20.000	incenerim. a griglia
	<b>Totale</b>	<b>-</b>	<b>20.000</b>	
Impianti di selezione, biostabilizzazione, bioessiccazione e produzione di CDR				
Provincia	Comune	Potenzialità	Rifiuti Trattati	Tipologia trattamento**
Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	70.020	56.618	S - BS - FS - CDR
Ascoli Piceno	Fermo	54.100	11.908	S - BS - FS
Pesaro Urbino	Urbania	in costruzione	-	BS
Macerata	Tolentino	85.400	84.000	S - BS - FS - CDR
	<b>Totale</b>	<b>209.520</b>	<b>152.526</b>	

Impianti di discarica per i rifiuti urbani (APAT - ONR, 2003).

\* dato riferito al 2002

Provincia	Comune	Volume autorizzato m <sup>3</sup>	Capacità residua m <sup>3</sup>	Smaltito nel 2002
PU	Barchi	509.000	55.000	22.897
PU	Cagli	34.000	13.300	nd
PU	Fano	730.000	250.000	45.975
PU	Montecalvo in Foglia	300.000	200.000*	18.841
PU	Tavullia	1.950.000	444.000	68.364
PU	Urbino	210.000	131.024	27.927
AN	Castel Colonna	520.000	150.454	71.519
AN	Falconara Marittima	900.000	0	19.560
AN	Chiaravalle	600.000	59.290	57.310
AN	Corinaldo	500.000	175.787	35.289
AN	Maiolati Spontini	730.000	155.000	40.433
MC	Morrovalle	n.d.	n.d.	106.007
AP	Ascoli Piceno	300.000	160.000	37.807
AP	Fermo	2.455.000	949.840*	50.524
AP	Porto Sant'Elpidio	170.000	76.000	26.296
AP	Torre San Patrizio	86.000	28.608	2.497

Il decreto Ronchi ha soppresso la tassa rifiuti ed ha contemporaneamente imposto l'istituzione di una tariffa per la gestione rifiuti. Questa "tariffa di riferimento" è disciplinata con DPR 158/1999 (metodo normalizzato). La tariffa, determinata secondo i criteri stabiliti dal Decreto Legislativo 22/97 (Decreto Ronchi) costituisce il corrispettivo del servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani. Essa deve coprire interamente i costi sostenuti ed è commisurata alla quantità e qualità dei rifiuti prodotti dalle famiglie e dalle attività produttive.

Al 2003 solo 11 comuni della Regione Marche (principalmente nella provincia di Pesaro e Urbino) hanno definito il passaggio alla tariffa.

Comuni che hanno effettuato il passaggio da tassa a tariffa per i rifiuti (APAT - ONR).

	Numero comuni che applicano la tariffa				Abitanti coinvolti			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Pesaro Urbino	7	7	8	10	27.538	27.538	116.946	185.876
Ancona	1	1	1	1	29.598	29.598	29.598	29.598
Macerata	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascoli Piceno	0	0	0	0	0	0	0	0
Marche	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>57.136</b>	<b>57.136</b>	<b>146.544</b>	<b>215.474</b>



**8.2** La produzione dei rifiuti speciali della Regione Marche può essere desunta dall'elaborazione dei dati MUD per il periodo 1999 - 2002.

**Rifiuti speciali** La produzione totale dichiarata - e perciò solo parzialmente rappresentativa dell'effettiva quantità generata - è stata pari nel 2002 a circa 1.150.000 t di rifiuti, un valore analogo al 2000 e inferiore al 2001. Il 7% dei rifiuti speciali (80.000 t) è classificato come rifiuto pericoloso; la crescita registrata sul 2001 è attribuibile anche ad una ridefinizione della pericolosità del rifiuto.

*Produzione totale di rifiuti speciali in tonnellate (APAT - ONR<sup>23</sup>).*

	1999	2000	2001	2002
<b>Pesaro Urbino</b>	359.333	359.018	398.070	303.907
<b>Ancona</b>	290.420	288.356	344.732	336.499
<b>Macerata</b>	235.264	274.825	254.683	257.572
<b>Ascoli Piceno</b>	195.651	230.508	261.523	253.551
<b>Marche</b>	<b>1.080.688</b>	<b>1.152.707</b>	<b>1.259.008</b>	<b>1.151.529</b>

Complessivamente, la produzione pro capite di rifiuti speciali della Regione Marche, esclusi i rifiuti C&D, è stata pari nel 2002 a 773 kg/ab, un valore inferiore sia alla media nazionale (990 kg/ab) sia alla media delle regioni del Centro-Italia (813 kg/ab). In termini di intensità di produzione dei rifiuti rispetto al reddito (rifiuti speciali per milione di euro di Pil regionale), la Regione Marche con 35,6 t/milione di euro di Pil 2002 ha una intensità di produzione di rifiuti speciali superiore alla media dell'Italia Centrale (34 t/milione euro), ma inferiore alla media italiana (43,5 t/milione euro).

Tra i rifiuti complessivamente prodotti, la categoria più significativa è quella dei rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (ca. il 25% del totale). Tra i rifiuti dell'industria manifatturiera, le categorie principali sono quelle dei rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta (il 16%) e dei rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica (il 12%).

Tra gli altri flussi significativi è da ricordare la quantità di rifiuti gestita dagli autodemolitori, pari a ca. 43.000 t nel 2002.

*Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per tipologia nelle Marche (APAT - ONR).*

Definizione sintetica	CER	Non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D)			Pericolosi		
		2000	2001	2002	2000	2001	2002
Rifiuti da attività estrattive	1	50.659	41.723	39.602	-	-	3
Rifiuti agro-alimentari	2	105.097	108.731	84.332	51	12	5
Rifiuti da lavorazioni di legno e carta	3	167.002	182.837	186.533	547	38	340
Rifiuti della produzione conciaria e tessile	4	28.496	29.617	33.856	29	52	4
Rifiuti della raffinazione di petrolio e carbone	5	6.561	18.394	5.957	738	4.323	1.250
Rifiuti da processi chimici inorganici	6	9.883	10.113	8.294	729	330	3.184
Rifiuti da processi chimici organici	7	25.491	25.549	17.532	1.688	1.630	1.915
Rifiuti da produzione ed uso di vernici	8	16.860	20.285	21.253	550	765	1.082
Rifiuti dell'industria fotografica	9	1.101	497	628	1.276	1.037	1.174
Residui di combustione e fusione	10	36.961	28.644	33.628	4.027	4.929	4.149
Rifiuti inorganici da trattamento dei metalli	11	6.511	4.965	4.130	9.668	8.178	8.492
Rifiuti da lavorazione di metalli e plastica	12	142.103	143.113	136.172	1.930	2.272	2.753
Oli esauriti non commestibili	13	-	-	0	10.421	8.396	8.593
Solventi organici	14	-	-	0	1.387	1.490	1.412
Imballaggi	15	94.580	115.393	134.707	-	-	488
Rifiuti non specificati altrimenti	16	32.777	38.228	56.039	4.625	5.134	22.155
Rifiuti da costruzioni e demolizioni	17	-	-	-	1.040	19	5.381
Rifiuti da ricerca medica e veterinaria	18	340	474	386	3.187	3.413	4.061
Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti e acque	19	307.806	321.898	293.486	377	807	14.080
RSU ed assimilati inclusa RD	20	77.363	121.197	110.800	-	-	183
<b>Totale</b>		<b>1.109.590</b>	<b>1.211.657</b>	<b>1.167.335</b>	<b>42.270</b>	<b>42.825</b>	<b>80.704</b>

Il recupero dei rifiuti speciali nella Regione Marche ha superato anche nel 2002 la quantità di 1 milione di tonnellate di rifiuti, in primo luogo come recupero e riciclo di sostanze inorganiche (620.000 t nel 2002, inclusi anche rifiuti derivanti da costruzione e demolizione) e come riciclo di sostanze organiche (oltre 200.000 t).

Sotto il profilo dei trattamenti, la discarica si conferma il principale sistema (367.000 t nel 2002), ma una capacità significativa e quasi equivalente è presente anche per i trattamenti biologici e chimico-fisici (entrambi in aumento rispetto agli anni precedenti).

Sistemi di recupero dei rifiuti speciali nelle Marche in tonnellate (APAT - ONR).

	2000	2001	2002
R1 - Utilizzo come combustibile	6.001	9.968	17.104
R2 - Rigenerazione/rec. di solventi	2	4	0
R3 - Rigenerazione/rec. di sost. org. (non solventi)	160.398	217.246	219.570
R4 - Recupero/riciclo di metalli	192.763	182.883	107.191
R5 - Recupero /riciclo di sost. inorganiche	150.345	524.978	620.348
R9 - Rigenerazione e reimpiego oli	0	165	0
R10 - Spandimento sul suolo agricolo	34.087	58.025	104.044
R11 - utilizzo rifiuti da R1 a R10	0	11.610	0
R12 - Scambio rifiuti da R1 a R10	322	1.350	0
R13 - Messa in riserva da R1 a R12	238.808	453.722	310.509
<b>Totale</b>	<b>782.726</b>	<b>1.459.951</b>	<b>1.378.765</b>

Sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti speciali nelle Marche in tonnellate (APAT - ONR).

	1999	2000	2001	2002
D1 - Discarica	249.353	390.146	356.953	366.536
D2 - Tratt. in ambiente terrestre (es. biodegradazione)	3.437	5.630	4.150	0
D8 - Trattamento biologico	138.101	150.875	148.166	214.693
D9 - Trattamento fisico-chimico	91.738	109.935	122.241	130.512
D10 - Incenerimento in terra	8	-	-	-
D13-D15 - Raggruppamento, ricondizionamento, deposito preliminare	25.091	23.011	13.094	4.936
<b>Totale</b>	<b>507.728</b>	<b>679.597</b>	<b>644.604</b>	<b>716.677</b>

**8.3** I "PCB" e gli "apparecchi contenenti PCB" sono sottoposti ad una specifica normativa che ne disciplina sia le modalità d'impiego che i tempi e le modalità di smaltimento. I dati APAT dell'inventario 2000 attestano la presenza in Italia di circa 98 mila apparecchi con una quantità totale di PCB sicuramente superiore a 6300 tonnellate.

**PCB**

Per quanto riguarda la Regione Marche i dati relativi ai bienni 1999/2000 e 2001/2002 sono riportati nella seguente tabella:

Apparecchiature denunciate, per Provincia, nell'anno 2000 e 2002 nella Regione Marche (elaborazione su dati catasto PCB presso l'ARPAM).

Provincia	Totale apparecchi a conc. compresa fra 50 e 500 ppm		Totale apparecchi a concentrazione > 500 ppm		Totale apparecchi denunciati	
	2000	2002	2000	2002	2000	2002
PU	152	337	1	1	153	338
AN	312	401	50	33	362	434
AP	69	893	174	58	243	951
MC	61	172	7	26	68	198
<b>Marche</b>	<b>594</b>	<b>1803</b>	<b>232</b>	<b>118</b>	<b>826</b>	<b>1921</b>

Considerando le sole apparecchiature contenenti olio contaminato da PCB in concentrazione superiore a 500 ppm, il quantitativo di PCB dichiarato nel biennio 99/00 ammontava a circa 50 tonnellate, mentre lo stesso dato relativo al catasto 00/01 è sceso a 39 tonnellate come era prevedibile dato l'approssimarsi delle scadenze.

Tuttavia, anche se quest'ultimo dato conferma quella che deve essere la normale tendenza, l'esame delle dichiarazioni presentate induce a credere che vi sia una rilevante evasione dall'obbligo di dichiarazione, le cui cause vanno dall'omissione totale, involontaria o intenzionale, alla comunicazione di dati incompleti o parziali.

**8.4** L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche (ARPAM) ha portato a termine, in quattro comuni marchigiani, un progetto pilota di censimento degli edifici pubblici con presenza di materiali o prodotti contenenti amianto<sup>24</sup> (MCA), commissionato dalla Regione

**Amianto**



Marche per valutare in termini statistici la quantità di amianto presente sul territorio, con particolare riferimento al patrimonio edilizio pubblico.

L'indagine è stata infatti condotta negli edifici degli enti pubblici presenti sul territorio comunale di Pesaro, Senigallia, Fermo e Matelica, individuati in modo da potere rappresentare altrettante tipologie dimensionali statisticamente significative (un comune grande, uno medio-grande, uno medio e uno piccolo).

La sperimentazione era finalizzata a verificare eventuali esigenze di integrazione o di semplificazione della scheda di rilevamento regionale, nonché a fornire elementi circa la stima delle necessità di prelievi ed analisi e soprattutto dei fabbisogni regionali di smaltimento di rifiuti contenenti amianto.

Gli edifici sono stati ispezionati in tutte le loro parti da tecnici competenti. Per ogni edificio è stata compilata una scheda di censimento suddivisa in due sezioni principali: una relativa ai dati generali della struttura e l'altra ai materiali individuati, che sulla base dell'esperienza maturata

*Riepilogo di numero di enti coinvolti, edifici ispezionati, materiali individuati e campioni analizzati nei quattro comuni pilota (ARPAM).*

Comune	n. Enti	Edifici ispezionati	Materiali individuati	Campioni analizzati
Fermo	11	118	281	167
Matelica	17	91	83	57
Pesaro	27	226	431	250
Senigallia	19	155	196	91
<b>Totale</b>	<b>74</b>	<b>590</b>	<b>991</b>	<b>565</b>

durante i sopralluoghi, sono anche state modificate e aggiornate.

Sulla base del numero di analisi prodotte dal censimento pilota (565) e della popolazione dei comuni coinvolti (circa 177.000) e tenendo conto che la popolazione regionale si aggira intorno al milione e mezzo, si è stimata una necessità di circa 4.800 analisi nell'ambito del censimento regionale.

Le quantità di prodotti contenenti amianto presenti nei quattro comuni sono risultate:

*Quantità di prodotti contenenti amianto presenti nei quattro comuni censiti.*

Comune	Amianto friabile (Kg)	Amianto compatto (Kg)
Pesaro	624	270.351
Senigallia	46	218.458
Fermo	350	136.820
Matelica	7	41.969
<b>Totale</b>	<b>1.027</b>	<b>667.598</b>

*Stima delle quantità dei materiali a rischio amianto da smaltire su tutto il territorio regionale. La stima è effettuata sulla base dei risultati ottenuti sui quattro comuni pilota.*

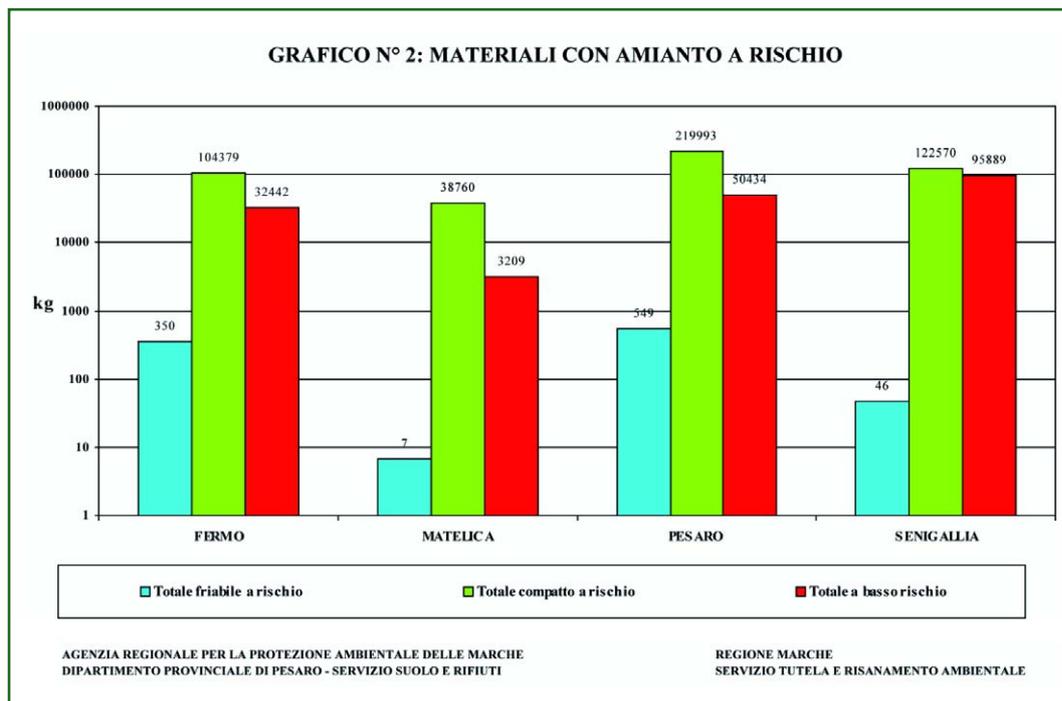
<b>Amianto friabile totale</b>	circa 8.000 kg
<b>Amianto compatto totale</b>	circa 4.127.000 kg
<b>Amianto compatto di scuole e ospedali</b>	circa 1.999.000 kg

Considerando il già citato rapporto tra numero di abitanti dei comuni censiti e intera popolazione regionale, sono state ricavate, relativamente agli edifici degli enti pubblici nell'intera regione, le stime dei materiali a rischio presenti sul territorio regionale da smaltire o da trattare secondo le normative.

L'istogramma consente di evidenziare i risultati dello studio ed in particolare le quantità di amianto friabile e compatto negli edifici pubblici dei quattro comuni e le quantità di amianto a rischio ed ha permesso di stimare le quantità presenti in Regione.

Figura 3

*Censimento delle strutture pubbliche contenenti amianto in quattro comuni pilota (ARPAM).*



<sup>23</sup> Esclusi i rifiuti NP da costruzione e demolizione (codice 17).

<sup>24</sup> L'amianto o asbesto è un materiale in fibre ottenuto da minerali a struttura finemente fibrosa, appartenenti alla classe dei silicati. Per le sue ottime proprietà tecnologiche quali resistenza termica, meccanica, all'usura e ad agenti chimici, nonché elevata capacità di isolamento termico e acustico, e per i bassi costi di produzione è stato largamente utilizzato nella produzione di numerosi manufatti ad uso industriale e civile. Le fibre di amianto sono altamente dannose per la salute dell'uomo poiché in grado di provocare gravi patologie, principalmente a danno dell'apparato respiratorio, quali l'asbestosi (grave malattia respiratoria), il carcinoma polmonare (tumore maligno) e il mesotelioma della pleura (tumore altamente maligno). A causa dell'elevata pericolosità di questo materiale, la legge n. 257 del 27 marzo 1992 ha vietato la produzione e la commercializzazione di manufatti contenenti amianto ed ha, inoltre, stabilito l'emanazione da parte delle Regioni di Piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente contro i pericoli derivanti dall'amianto.



## 9 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

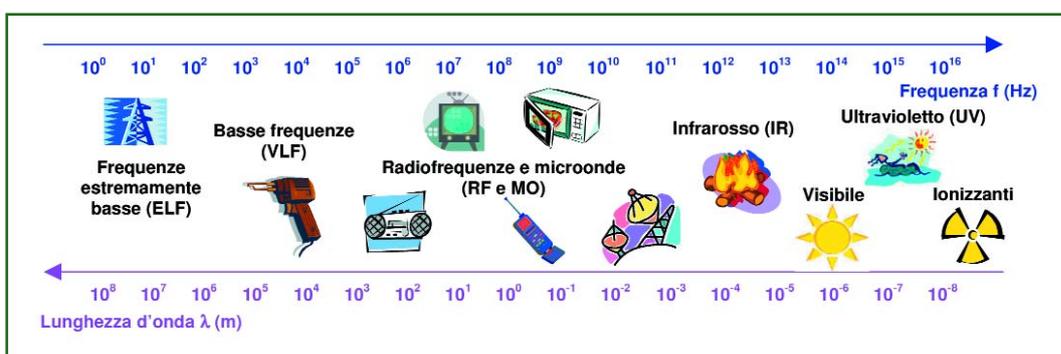
Le radiazioni ionizzanti sono radiazioni capaci di produrre direttamente o indirettamente la ionizzazione degli atomi e delle molecole del mezzo attraversato; quelle non ionizzanti (NIR) invece non hanno energia sufficiente per poter rompere i legami atomici.

La radiazione elettromagnetica si propaga nello spazio sotto forma di onde. Un'onda elettromagnetica è costituita da pacchetti di energia chiamati fotoni. L'energia di ogni pacchetto o fotone è direttamente proporzionale alla frequenza dell'onda. Maggiore è la frequenza dell'onda, maggiore è l'energia che essa trasporta.

L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, al variare della frequenza, viene chiamato spettro elettromagnetico; in esso le radiazioni elettromagnetiche sono classificate in base alla loro frequenza ( $f$ ) o alla loro lunghezza d'onda ( $\lambda$ ).

**Figura 1**

Spettro della radiazione elettromagnetica (ARPAM).



Mentre nel caso delle radiazioni ionizzanti gli effetti patogeni sui sistemi biologici sono da tempo noti e scientificamente accertati, per quanto concerne i potenziali effetti dannosi derivanti dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti (radiazioni elettromagnetiche a frequenze estremamente basse, radio base, ecc.) e la loro capacità di indurre processi degenerativi e/o cancerogeni non è stata, ad oggi, univocamente e definitivamente provata. Nondimeno, la grande diffusione a livello territoriale di strutture dedicate alla trasformazione ed al trasporto di energia elettrica o alla trasmissione e/o ricezione di trasmissioni radio, la preoccupazione sociale che sempre più spesso ne deriva, e l'opportunità di mantenere un approccio di tipo cautelativo nei confronti di un fattore di pressione potenzialmente critico, rendono necessaria la attenta considerazione ed il monitoraggio del fenomeno.

Diverso è, come si è detto, il discorso per quanto concerne le radiazioni ionizzanti. In questo caso, infatti, l'esposizione alle sorgenti naturali si colloca normalmente ben al di sotto della soglia di pericolo, mentre l'esposizione a sorgenti artificiali potenzialmente pericolose rientra generalmente nelle problematiche della medicina del lavoro, laddove riguarda esclusivamente determinate categorie professionali.

### 9.1 Le radiazioni ionizzanti sono costituite da particelle, come nel caso delle radiazioni alfa e beta

#### Radiazioni ionizzanti

o da energia elettromagnetica, come nel caso della radiazione gamma o X. Le radiazioni ionizzanti sono prodotte da sorgenti di origine artificiale o da sorgenti di origine naturale: fra le prime si considerano per esempio le apparecchiature radiologiche utilizzate per uso medico o industriale, gli acceleratori di particelle, i ciclotroni, i radioisotopi utilizzati in medicina nucleare o nei laboratori di radioimmunologia, etc. Le sorgenti di origine naturale sono principalmente la radiazione cosmica proveniente dalla nostra galassia e dal sole, la radiazione gamma proveniente dai materiali da costruzione e il radon (gas radioattivo di origine naturale) prodotto principalmente da determinati tipi di suolo o da determinati materiali da costruzione.

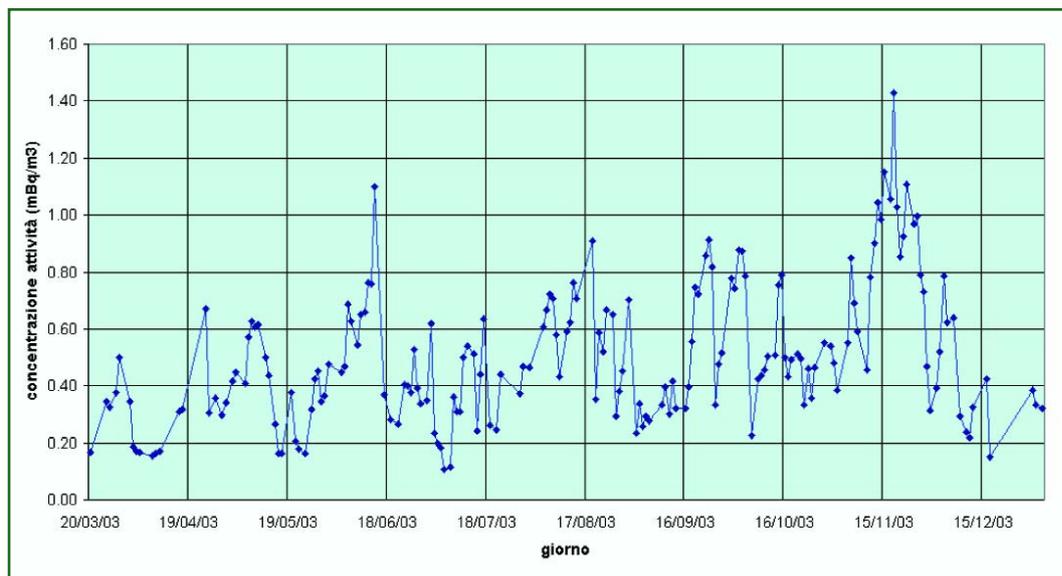
### 9.1.1. Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali

La valutazione della concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari<sup>25</sup> permette il controllo della contaminazione radioattiva dovuta a test nucleari o a incidenti di tipo nucleare o radiologico.

La concentrazione media annuale di radioattività beta totale misurata ad Ancona risulta pari a 0,50 mBq/m<sup>3</sup> con una deviazione standard di 0,24 mBq/m<sup>3</sup>, su un campione di 185 misure effettuate durante l'anno 2003. Tale valore risulta più di 1400 volte inferiore al limite derivato di concentrazione di attività, pari a 0.74 Bq/m<sup>3</sup>, determinato secondo le ipotesi riportate nel Rapporto ARPAM 2003 sulla radioattività ambientale.

**Figura 2**

*Concentrazione Radioattività Beta totale artificiale su articolato atmosferico Stazione di Ancona (ARPAM, 2003).*



Per quanto riguarda il controllo della radioattività sugli alimenti sono stati analizzati, nel corso nell'anno 2003, 162 campioni prelevati dai Dipartimenti di Prevenzione delle U.S.L. delle Marche e 60 campioni prelevati da singole aziende private, che necessitavano di avere un certificato che attestasse i livelli di radioattività presenti nei propri prodotti alimentari destinati all'esportazione. I livelli di concentrazione di attività di Cs-134 e Cs-137 presenti nei campioni alimentari analizzati, nel corso dell'anno 2003, sono risultati come per l'anno precedente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa europea (Regolamento (CE) n. 616/2000). Nella maggior parte dei casi essi sono risultati inferiori alla Minima Attività Rilevabile (M.A.R.), che è un indice di sensibilità analitica.

Nella figura 4 si riporta in grafico un confronto tra i livelli medi di concentrazione di attività di Cs-137 misurati nel 1986 (anno dell'incidente nucleare di Chernobyl) e quelli misurati nell'anno 2003, in alcune matrici alimentari. Al fine di evidenziare il fatto che i livelli di concentrazione di attività di Cs-137, relativi all'anno 2003, sono tutti inferiori alla sensibilità analitica (M.A.R.), nel grafico viene riportato il simbolo "<" sui singoli valori.

**9.2** La problematica dell'inquinamento elettromagnetico riguarda le radiazioni non ionizzanti con frequenza fino a 300 GHz, ovvero campi elettrici e magnetici a frequenze estremamente basse (ELF), prodotti dagli impianti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica e campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde (RF e MO), prodotti essenzialmente dagli impianti di teleradiocomunicazione.

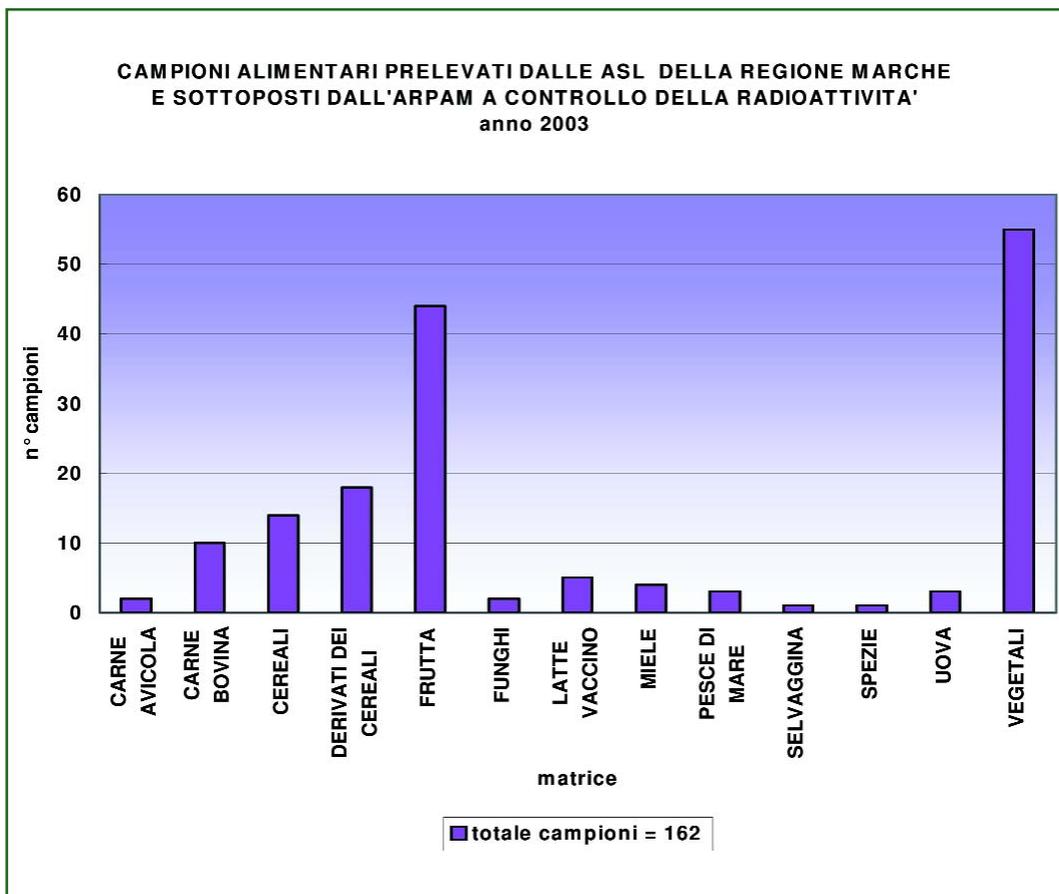
### Radiazioni non ionizzanti

Le sorgenti principali sorgenti di potenziale inquinamento elettromagnetico ELF possono essere così raggruppate: elettrodotti ad altissima tensione (con tensione compresa tra 220 e 380 kV), elettrodotti ad alta tensione (con tensione che è compresa tra 35 e 150 kV), elettrodotti a media tensione (con tensione di 10-20 kV), cabine di trasformazione primarie e cabine di trasformazione secondarie.



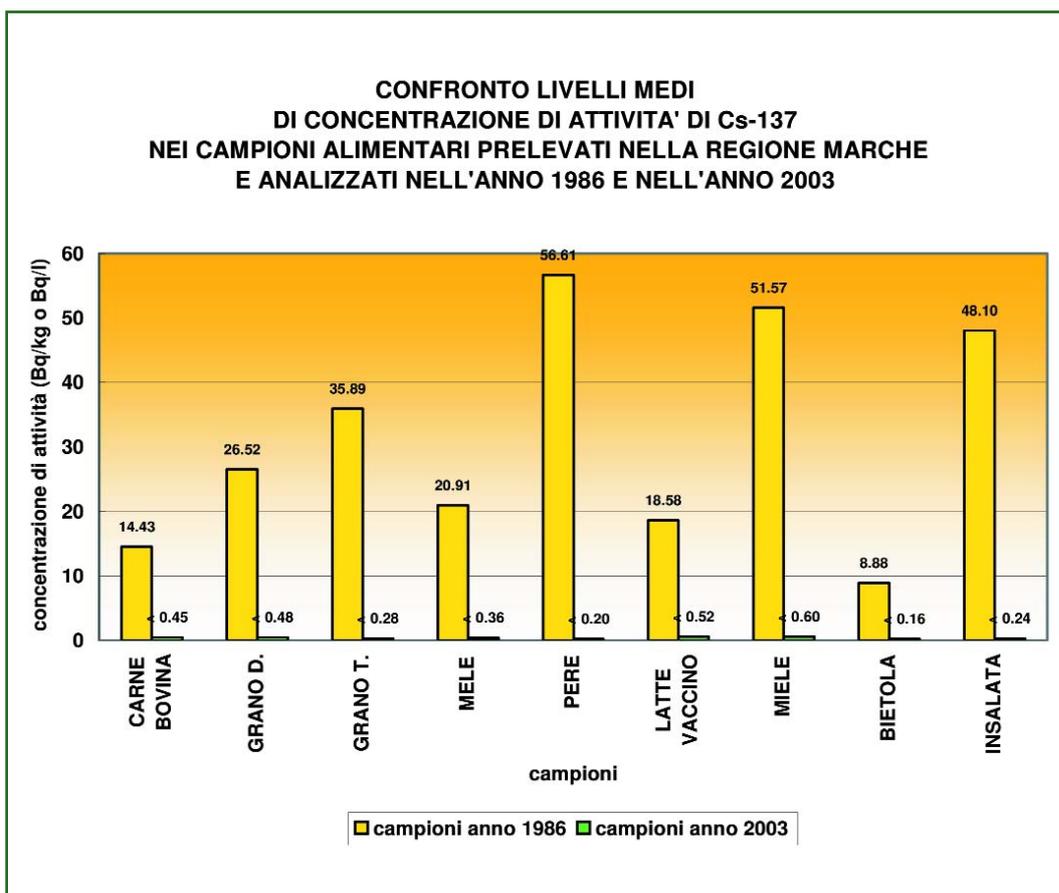
**Figura 3**

*Esiti del controllo sulla radioattività degli alimenti (ARPAM, 2003).*



**Figura 4**

*Livelli medi di concentrazione Cs - 137 negli alimenti 1986 e 2003 (ARPAM).*



Per quanto riguarda le radiofrequenze e le microonde di tipo esterno, queste sono costituite essenzialmente dagli impianti di teleradiocomunicazione, che da un punto di vista protezionistico, è possibile dividere nelle tre categorie seguenti: emittenti radiofoniche e televisive, stazioni radio base per telefonia mobile e ponti radio.

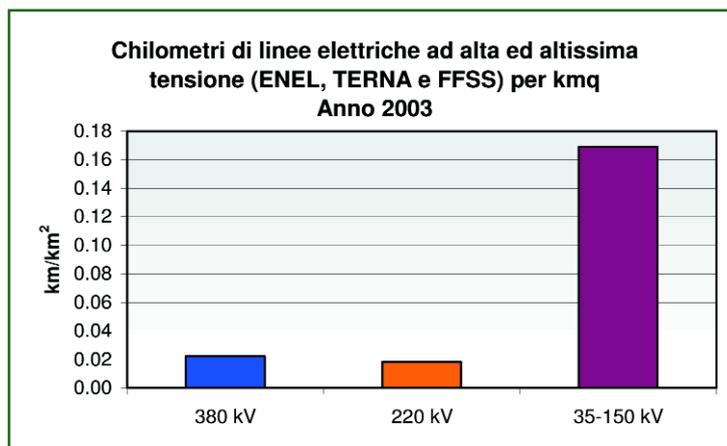
### 9.2.1. Sviluppo delle linee elettriche in rapporto alla superficie territoriale

La trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica è realizzata tramite linee ad alta tensione (35 - 150 kV) e ad altissima tensione (220 kV e 380 kV). L'indicatore, classificabile come indicatore di causa primaria/pressione, riporta per tali sorgenti, considerando tutto il territorio della Regione Marche, i chilometri totali di linee elettriche esistenti in rapporto alla superficie territoriale per ciascuna delle tre classi di tensione sopra indicate.

Nell'istogramma seguente<sup>26</sup> è riportato il valore dell' indicatore sopra descritto, relativo alla situazione esistente nella regione Marche alla fine dell'anno 2003. Tale situazione è risultata sostanzialmente invariata rispetto all'anno precedente dal momento che sono pochissime le richieste presentate di realizzazione di nuove linee elettriche o di modifiche di linee preesistenti

**Figura 5**

*Chilometri di linee elettriche nelle Marche per unità di superficie per le tre tipologie di tensione (ARPAM, 2003).*



### 9.2.2 Superamento dei limiti

Per gli elettrodotti ovvero per le linee elettriche e per le sottostazioni e le cabine di trasformazione, in nessun intervento di misura in ambito regionale sono stati ottenuti valori superiori ai limiti di esposizione di campo elettrico (5000 V/m) e di induzione magnetica (100  $\mu$ T) previsti dal precedente DPCM del 23/4/92 e riconfermati dal vigente DPCM 08/07/03, né si sono riscontrati livelli superiori al valore di attenzione di 10  $\mu$ T introdotto dal recente DPCM 08/07/03<sup>27</sup>.

Nel corso di alcuni interventi di misura sono stati comunque riscontrati valori di induzione magnetica superiori all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T, misurati sia come valori istantanei sia come mediana nell'arco delle 24 ore, come previsto dalla normativa attualmente vigente. Tali situazioni sono state riscontrate sia nel territorio della Provincia di Ancona che nel territorio della Provincia di Macerata in corrispondenza di abitazioni situate nelle immediate vicinanze di elettrodotti caratterizzati da carichi elevati. In tutte le altre situazioni sono stati ottenuti valori di induzione magnetica o inferiori ad 1  $\mu$ T o al massimo compresi fra 1 e 2  $\mu$ T.

Per quanto riguarda specificatamente gli elettrodotti ad alta tensione a 132 kV, è necessario fare una distinzione tra gli elettrodotti dell'ENEL e quelli delle Ferrovie dello Stato dal punto di vista del possibile inquinamento elettromagnetico prodotto. Infatti i carichi delle due tipologie di linee sono decisamente diversi, alcune centinaia di Ampère per quanto riguarda gli elettrodotti ENEL e poche decine di Ampère per gli elettrodotti delle Ferrovie dello Stato, a causa dell'utilizzo e dei diversi scopi di tali linee, e pertanto anche i livelli dei campi magnetici risultanti sono decisamente diversi.



Per quanto riguarda le cabine di trasformazione fra la media e la bassa tensione, esse possono presentare dei problemi radioprotezionistici solo quando si trovano all'interno di edifici, cioè in vicinanza di appartamenti, per esempio direttamente sotto o a lato degli stessi. In alcuni casi sono stati riscontrati valori di induzione magnetica istantanei anche dell'ordine di 2-3  $\mu\text{T}$ . Comunque è bene precisare che il campo magnetico prodotto da questa ultima tipologia di sorgenti risulta molto confinato da un punto di vista spaziale, per cui basta allontanarsi di pochi metri per ottenere dei valori di campo magnetico che decadono molto rapidamente fino a valori dello stesso ordine di grandezza del fondo ambientale.

### 9.2.3 Impianti di teleradiocomunicazione, densità e potenza complessiva

Gli impianti di teleradiocomunicazione che producono campi elettromagnetici a radiofrequenza sono costituiti essenzialmente da Stazioni radio base (SRB) per telefonia mobile e da emittenti radiofoniche e televisive<sup>28</sup>. La presenza di tali sorgenti sul territorio della Regione è stata perciò caratterizzata indicando il numero di impianti<sup>29</sup> presenti alla data del 31 dicembre 2003, divisi per le due tipologie sopra indicate, la densità di tali impianti, intesa come numero di impianti per unità di superficie e la relativa potenza di alimentazione. Infatti la pressione effettiva degli impianti per teleradiocomunicazioni sul territorio è legata all'intensità dell'emissione, la quale dipende principalmente (anche se non esclusivamente) dalla potenza di alimentazione degli impianti stessi. I suddetti dati sono riportati nelle seguenti tabelle, che illustrano la situazione esistente nel territorio delle quattro province. Per quanto riguarda la provincia di Macerata i dati attualmente disponibili risultano non ancora completi. Dalle tabelle si può osservare che la potenza di alimentazione degli impianti radiotelevisivi, e di conseguenza anche la potenza irradiata, è maggiore di quella relativa alle stazioni radio base per telefonia mobile, nonostante queste ultime siano molto più numerose e spesso composte da molte antenne per ogni sito.

*Impianti presenti sul territorio della Regione Marche per Provincia e totali al 2003 (Fonte: ARPAM).*

TIPO	Numero	Densità (n/km <sup>2</sup> )	Potenza (W)
<b>Provincia di Pesaro e Urbino</b>			
RADIO - TV	426	0,1473	164.000
SRB	245	0,0847	18.700
<b>Totale</b>	<b>671</b>	<b>-</b>	<b>184.570</b>
<b>Provincia di Ancona</b>			
RADIO - TV	248	0,1278	251.300
SRB	308	0,1588	20.500
<b>Totale</b>	<b>556</b>	<b>-</b>	<b>271.800</b>
<b>Provincia di Macerata</b>			
RADIO - TV	245	0,0883	n.d.
SRB	164	0,0591	n.d.
<b>Totale</b>	<b>409</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Provincia di Ascoli Piceno</b>			
RADIO - TV	192	0,0920	80.200
SRB	236	0,1131	14.600
<b>Totale</b>	<b>428</b>	<b>-</b>	<b>94.800</b>
<b>TOTALE</b>	<b>2.064</b>	<b>-</b>	<b>551.170</b>

### 9.2.4 Siti per teleradiocomunicazione

Nella tabella seguente sono riportati i siti<sup>30</sup>, nella regione Marche, in cui sono stati riscontrati, nel corso degli ultimi anni, superamenti del limite di esposizione di 20 V/m e/o del valore di attenzione di 6 V/m previsti sia dalla normativa attualmente vigente (DPCM 08/07/03) sia dal precedente DM 381/98, con l'indicazione dello stato di attuazione delle azioni di risanamento. In tale tabella sono stati inseriti anche i siti in cui le azioni di risanamento sono state già concluse.

Nella figura successiva sono riportati sulla mappa della Regione Marche i siti nei quali sono stati riscontrati i superamenti sopra elencati.

È opportuno precisare che, in tutti i siti sopra elencati, i superamenti rilevati sono dovuti alla presenza di emittenti radiotelevisive, caratterizzate da una elevata potenza irradiata e/o situate vicino ad abitazioni, mentre non è stato rilevato alcun superamento solamente in presenza di stazioni radio base per telefonia mobile.

*Superamenti dei limiti previsti dalla normativa rilevati nella Regione Marche (ARPAM, 2003).*

Sito	N.	Tipologie di impianti	Superamento valore attenzione (6V/m)	Superamento limite esposizione (20V/m)	Stato di attuazione del risanamento (a fine 2003)
Ancona - Massignano	19	Radio-TV	Si, Val. max: 10V/m	Si Val. max 32V/m	programmato
Ancona - Forte Montagnolo	60	Radio-TV	Si Val. max 10V/m	Si Val. max. 22V/m	programmato
Ancona - via Panoramica	22	Radio-TV ed 1 SRB	Si V. max 10 V/m	No	programmato
Senigallia (AN) - Scapezzano	6	Radio	Si V. max. 8V/m	No	concluso
Tolentino (MC) - Colle del Redentore	8	Radio-TV	Si V.max. 7V/m	Si 26	programmato
Cingoli (MC) - Trentavisi	8	Radio-TV	Si V.max. 12V/m	No	programmato
Ascoli Piceno - Frazione San Pietro	2	Radio	Si V.max. 8 V/m	No	programmato
Grottammare (AP) - Punta Bore Tesino	35	Radio-TV ed 1 SRB	Si	Si, V.max. 33V/m	concluso
Grottammare (AP) - località Castello	3	Radio	Si	Si V.max. 22V/m	in corso
Porto San Giorgio (AP) - Monte Caccione	3	Radio ed 1 SRB	Si V.max. 9V/m	No	programmato
Pesaro - Colle Giammarchi	37	Radio-TV	Si V.max. 8V/m	No	in corso
Pesaro - via Paoli	3	Radio-TV	Si	Si V.max 27V/m	concluso
Pesaro - Località Novilara	4	Radio-TV	Si V.max 17V/m	No	concluso
Monte di Colbordolo (PU)	3	Radio-TV	Si V.max 12V/m	No	in corso

**Figura 6**

*Siti con superamento dei limiti normativi della Regione Marche (ARPAM, 2003).*

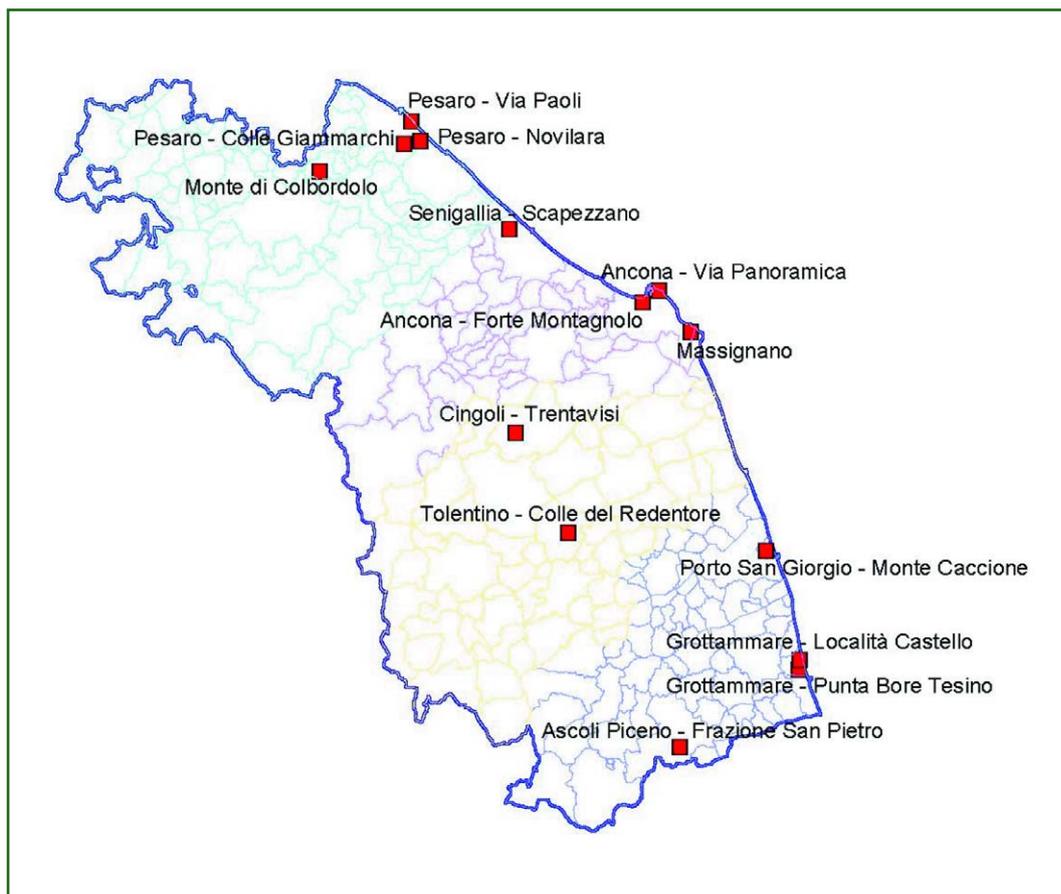
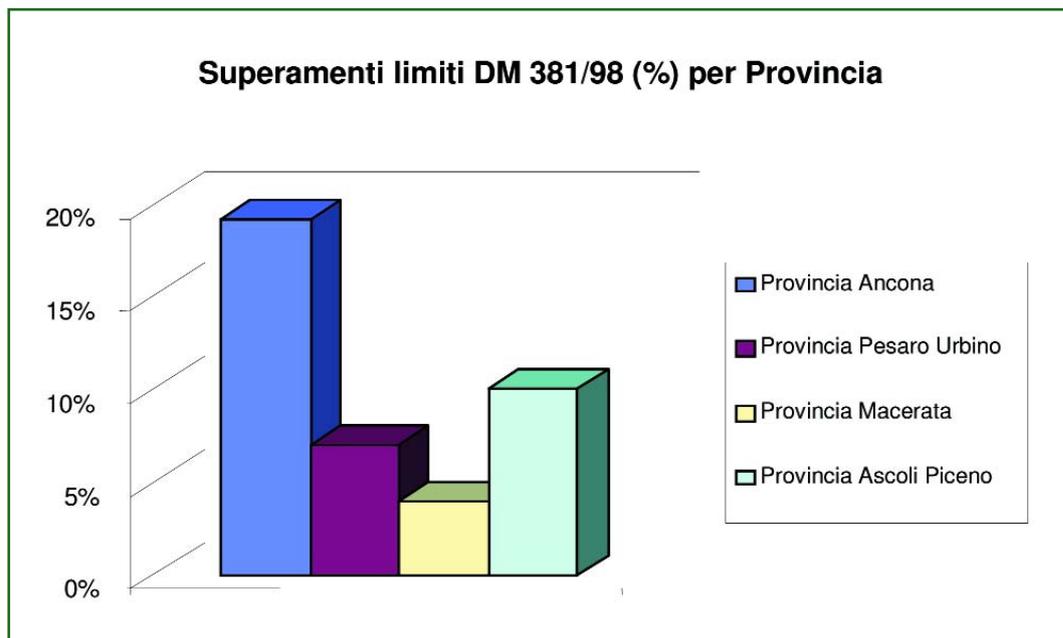




Figura 7

Percentuale dei superamenti dei limiti DM 381/98 sugli interventi per Provincia (ARPAM, 2003).



<sup>25</sup> I dati provengono dalle misure effettuate dall'U.O. Radioattività Ambientale, struttura a valenza regionale del Servizio Radiazioni/Rumore del Dipartimento Provinciale di Ancona dell'ARPAM. I dati si riferiscono all'anno 2003. La periodicità di aggiornamento di tali dati è annuale.

<sup>26</sup> I dati relativi allo sviluppo delle linee elettriche sono stati forniti dalle Società proprietarie delle linee stesse e precisamente TERNA, ENEL e Ferrovie dello Stato. Tali dati sono stati inseriti nella banca dati regionale dell'ARPAM in attesa della costruzione del catasto delle sorgenti di campi elettromagnetici a livello regionale, così come previsto dalla Legge quadro 36/2001. Tali dati vengono anche inseriti da questa Agenzia nella banca dati nazionale costituita dall'Osservatorio NIR, che raccoglie i dati forniti dalle ARPA delle singole regioni. I dati vengono aggiornati dall'ARPAM con cadenza annuale, così come previsto nelle modalità di aggiornamento dell'Osservatorio NIR.

<sup>27</sup> Archivi interni dei quattro Servizi Radiazioni/Rumore ARPAM. Annuale così come previsto dall'Osservatorio NIR.

<sup>28</sup> Archivi interni dei quattro Servizi Radiazioni/Rumore ARPAM. I dati vengono aggiornati dall'ARPAM con cadenza annuale così come previsto dall'Osservatorio NIR.

<sup>29</sup> Per impianto si intende quanto segue: per le emittenti radiotelevisive, ciascuna frequenza di trasmissione; per le stazioni radio base per telefonia mobile, ciascuna tipologia di rete attualmente in uso (E-TACS, GSM, DCS, UMTS).

<sup>30</sup> Archivi interni dei quattro Servizi Radiazioni/Rumore ARPAM. Periodicità di aggiornamento annuale così come previsto dall'Osservatorio NIR. Nella tabella è stato riportato il massimo valore di campo elettrico misurato nell'ambito dei vari interventi eseguiti.





## 10 Rumore

L'inquinamento acustico rappresenta una delle problematiche ambientali più critiche degli ultimi anni, specialmente in ambiente urbano, dove la densità e la ubiquità delle sorgenti sonore - sia fisse che mobili - determina un clima acustico generalmente incompatibile con i requisiti e gli obiettivi di qualità vigenti a livello nazionale.

**10.1** I dati disponibili a livello regionale e provinciale sono eccessivamente frammentati e disomogenei per poter costruire un quadro d'insieme affidabile e rappresentativo della effettiva situazione dell'inquinamento acustico nella Regione Marche. Le informazioni di seguito riportate derivano dagli esiti di diverse attività di controllo e/o rilevamento effettuate da ARPAM nell'ambito dei propri compiti istituzionali<sup>31</sup>.

### Livello sonoro ambientale

#### 10.1.1 Livelli sonori nell'AERCA di Ancona Falconara e bassa Valle Esino

La predisposizione del Piano di Risanamento ha costituito l'occasione per la realizzazione del primo studio sull'inquinamento acustico ambientale condotto su vasta area dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche: il monitoraggio eseguito dal Servizio Radiazione/Rumore del Dipartimento di Ancona nell'ambito della *"Convenzione tra Regione Marche ed ARPAM per attività di supporto tecnico per gli adempimenti tecnici relativi alla predisposizione del Piano di Risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale - AERCA - di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino di cui alla DACR 305/2000"*.

Il territorio oggetto dello studio è compreso entro i confini amministrativi di più Comuni e l'area è densamente urbanizzata, ricca di attività industriali ed anche interessata dalle principali reti e realtà infrastrutturali regionali. Più in particolare, le aree critiche nell'ambito delle quali sono stati individuati i punti di monitoraggio sono le seguenti:

- Ancona: area portuale, Strada Statale n. 16, linea ferroviaria Ancona-Falconara;
- Falconara: Strada Statale n. 16, area aeroporto "R. Sanzio", linea ferroviaria Falconara-Roma, Strada Statale n. 76;
- Montemarciano: linea ferroviaria Falconara-Bologna;
- Chiaravalle: raccordo autostradale A14, area aeroporto "R. Sanzio", Strada Statale n. 76.

Le misure sono state effettuate con cadenza mensile da Aprile 2001 a Gennaio 2002 durante il periodo di riferimento diurno (ore 6-22); in tutti i punti monitorati sono stati eseguiti campionamenti del livello sonoro continuo equivalente ad intervalli temporali caratteristici.

Le analisi risultati evidenziano, per tutti i siti di misura controllati ad eccezione dell'area aeroportuale delle aree limitrofe ad infrastrutture ferroviarie, il tipico spettro in frequenza che caratterizza il traffico veicolare. Gli esiti dei rilievi effettuati consentono di individuare gli ambiti nei quali sono misurati livelli sonori eccedenti qualsiasi limite normativo, e dunque le situazioni caratterizzate da criticità elevatissima (con livelli misurati pari a 75 dBA e oltre). Tra queste situazioni, numericamente limitate, emerge, per le dimensioni assunte dall'impatto sulla popolazione residente, dello svincolo di Via Conca - Torrette ad Ancona.

Lo studio caratterizza inoltre una situazione di inquinamento acustico mediamente elevato nelle aree caratterizzate dalla presenza di più infrastrutture (come ad es. l'area di Torrette - snodo variante SS16; l'area del piazzale della stazione Ferroviaria di Ancona; il porto di Ancona; l'area antistante la Raffineria API).

Le segnalazioni di disturbi e disagi causati dalle emissioni sonore provenienti da attività industriali nell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale rappresentano oltre la metà delle richieste di intervento avanzate - relativamente a sorgenti sonore industriali - nell'ambito dell'intera Provincia di Ancona, pur rappresentando l'AERCA solamente il 5% della superficie territoriale e circa il 20% della popolazione provinciale.

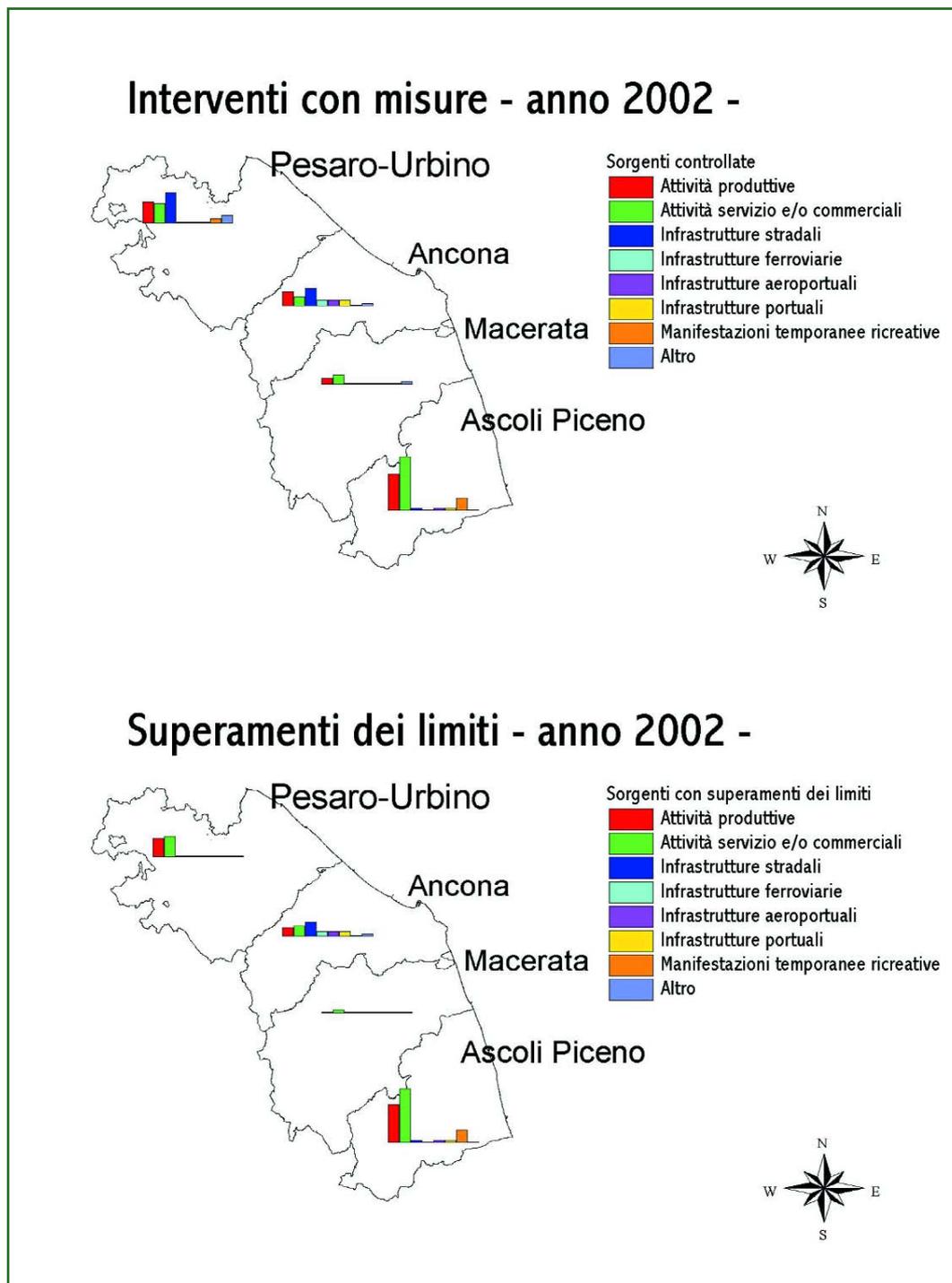
### 10.1.2 Livelli sonori rilevati a seguito di richieste di intervento

I rilievi del livello sonoro ambientale effettuati a seguito di richieste di intervento per inquinamento acustico nel 2003 sono stati, in tutta la Regione, 158. In 111 casi (70,25% del totale) le misure hanno portato all'accertamento di superamenti dei limiti di legge. Analoga situazione emerge dall'analisi dei dati relativi al 2002 (149 misure con il 69,80% di superamenti).

Le mappe riportate nelle figure seguenti compendiano e sintetizzano gli interventi di misura e controllo effettuati negli anni 2002 e 2003 a valle di richieste di intervento ed i relativi esiti, evidenziando, laddove siano stati evidenziati, i superamenti dei limiti normativi accertati ed articolando gli stessi per tipo di sorgente sonora.

**Figura 1**

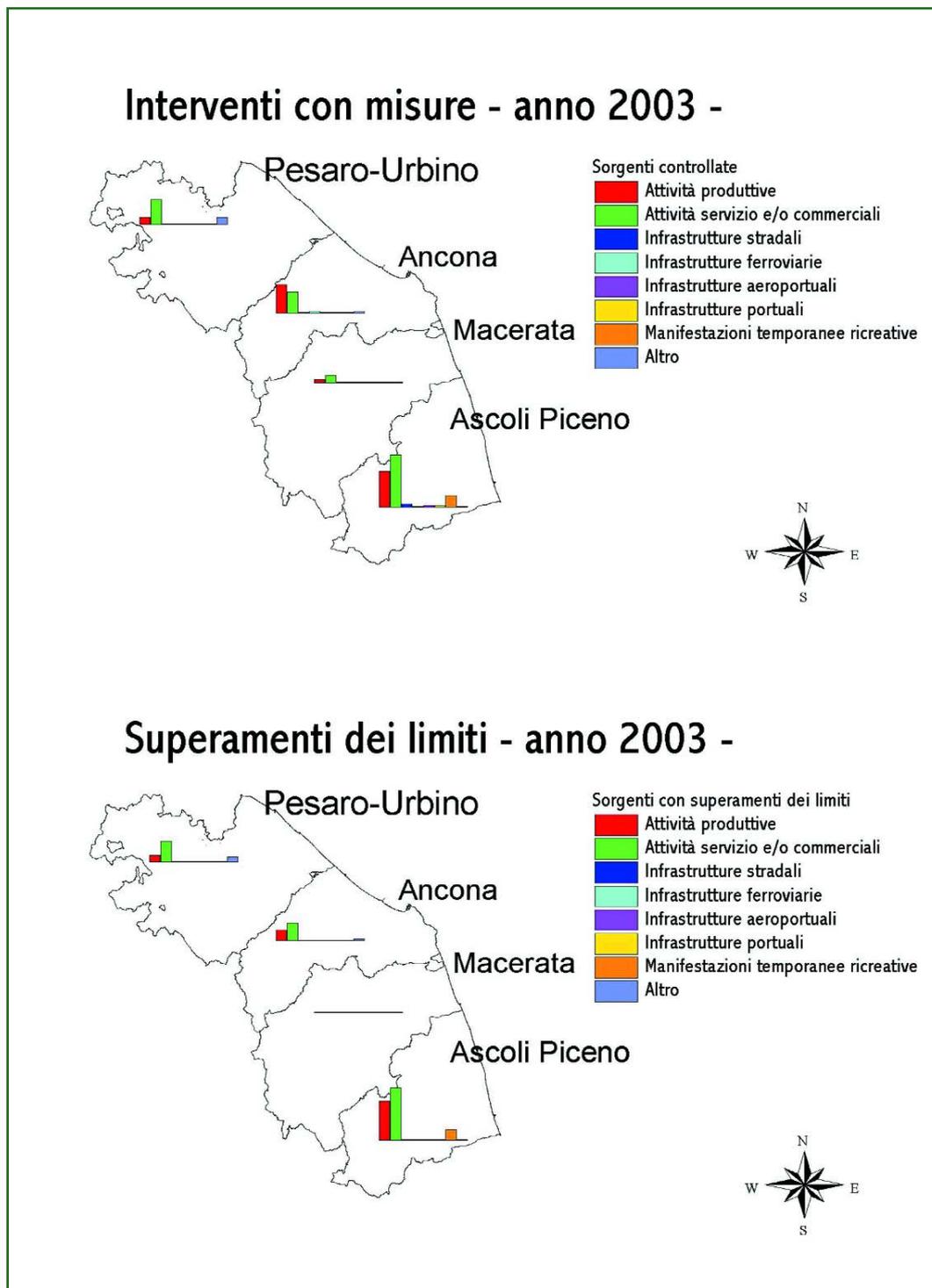
*Interventi con misure e superamenti per sorgente rumorosa per provincia (ARPAM, 2002).*





**Figura 2**

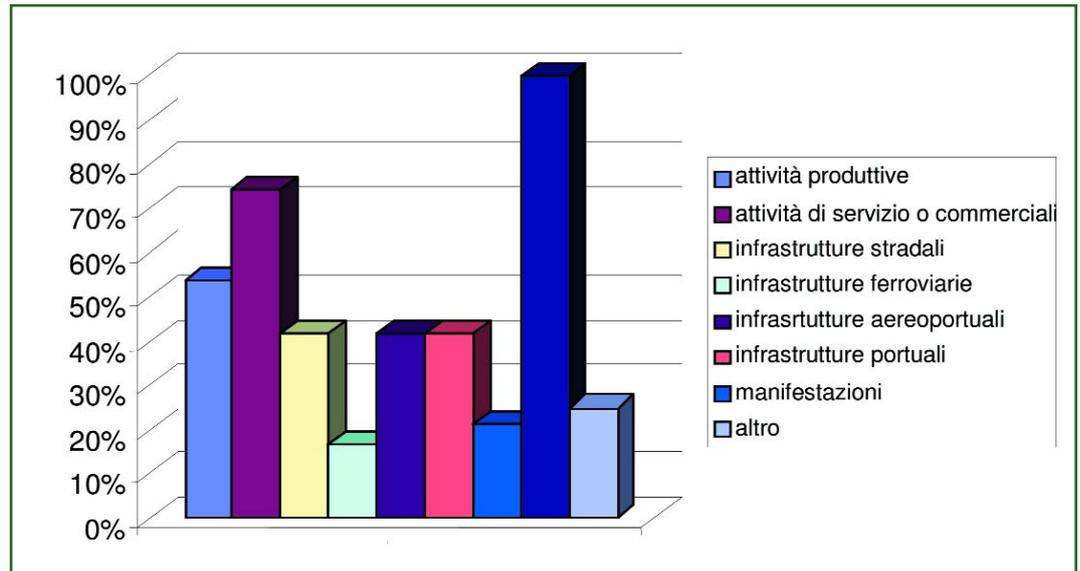
*Interventi con misure e superamenti per sorgente rumorosa per provincia (ARPAM, 2003).*



Nella provincia di Ancona il numero di interventi di controllo e misura dell'inquinamento acustico effettuati nel 2003 appare in crescita rispetto ai registrati a partire dal 1999. Per quanto concerne gli esiti delle misure, in media si è riscontrato un superamento ogni due misure effettuate; la percentuale dei superamenti è comunque inferiore a quella media relativa agli anni 2001-2002, che riguardava il 69% delle misure. È interessante osservare che nell'anno 2003 più della metà degli interventi con misura del rumore riguardavano le attività produttive, ed hanno portato a riscontrare il 32% dei superamenti. Ciò è sicuramente legato alla presenza di fattori di pressione in aree densamente abitate con particolare riferimento alla presenza, tuttora significativa, di insediamenti industriali sul territorio provinciale.

**Figura 3**

*Superamenti rilevati distinti per tipologia di sorgente rumorosa (elaborazione su dati ARPAM, 2002).*



Nella provincia di Pesaro Urbino, contestualmente alla riduzione (di circa il 30%) degli interventi di controllo con misura del rumore registrata fra 2002 e 2003, si è riscontrato un incremento dei superamenti accertati (7% in più nel caso delle attività produttive), e ciò in controtendenza rispetto agli esiti degli accertamenti effettuati dal 1997 al 2002.

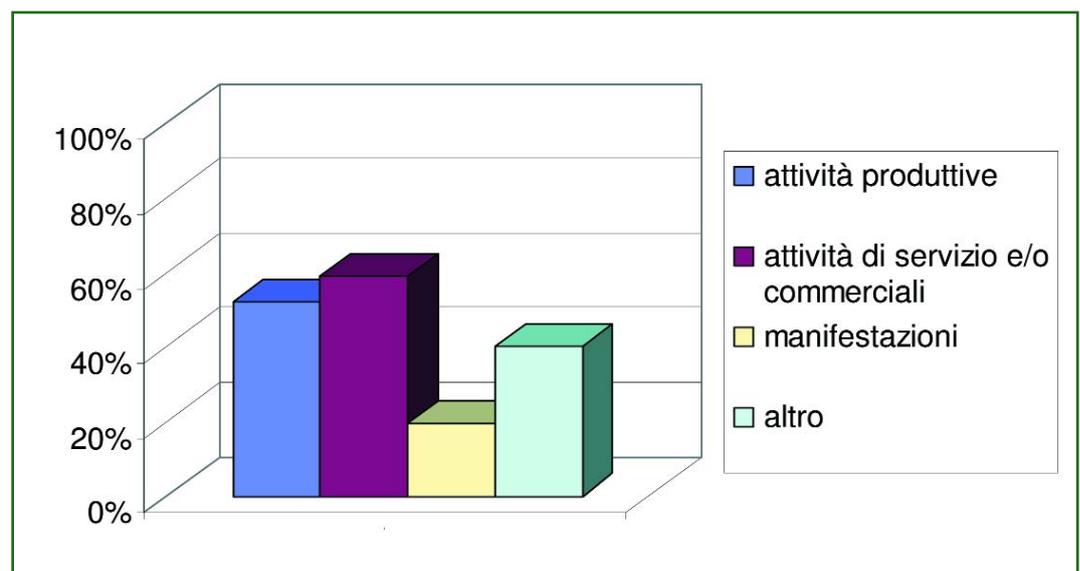
Nelle province di Ascoli Piceno e Macerata le prestazioni effettuate nel 2003 hanno prevalentemente riguardato esposti presentati da cittadini nei confronti di attività di servizio, commerciali e produttive, che operavano durante il periodo notturno.

Le segnalazioni hanno riguardato in particolare le emissioni sonore di grandi frigoriferi, condizionatori d'aria, ecc. Nondimeno, segnalazioni sono pervenute anche in relazione a rumori generati dai comportamenti umani, e segnatamente quelli determinati durante l'uscita e l'ingresso in locali pubblici, oltre che alle emissioni sonore derivanti dall'incremento di traffico stradale. Specialmente nei comuni costieri a vocazione turistica della Provincia di Ascoli Piceno, nell'anno 2003 vi sono state frequenti lamentele relative alle emissioni sonore generate da manifestazioni ricreative organizzate presso stabilimenti balneari e altre attività turistiche (l'11% degli interventi effettuati, quasi tutti con riscontro di superamenti dei valori limite).

In provincia di Macerata si evidenzia l'esiguo numero di interventi con misure effettuati sia nel 2003 che nel 2002, e la quasi nulla percentuale di superamenti riscontrati.

**Figura 4**

*Superamenti rilevati distinti per tipologia di sorgente rumorosa (elaborazione su dati ARPAM, 2003).*





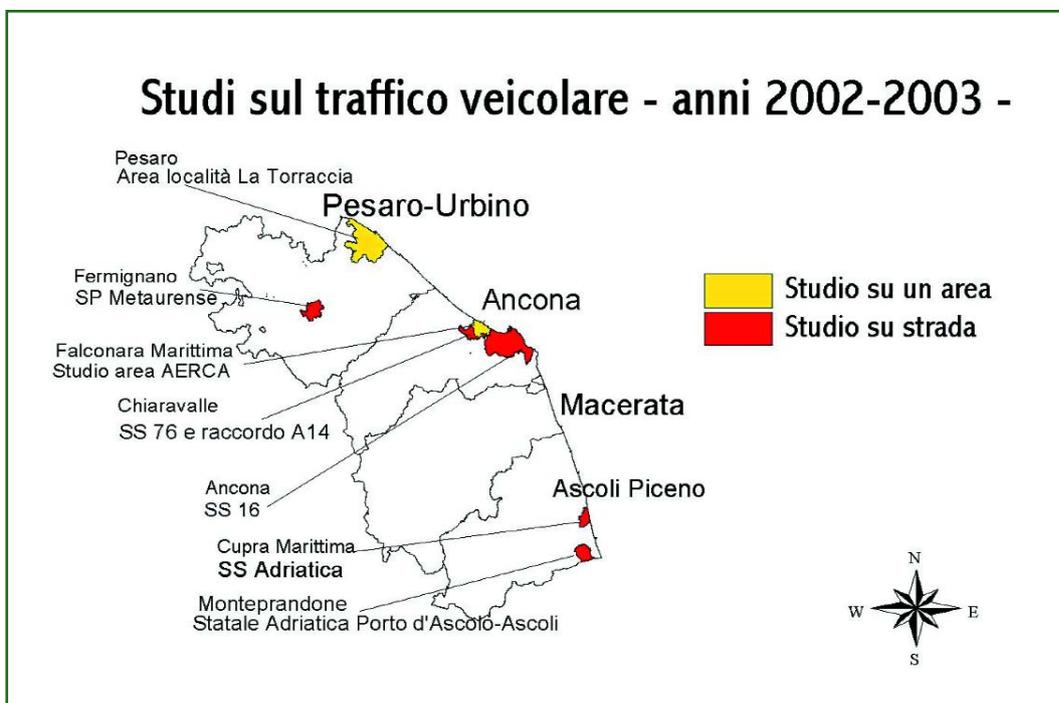
### 10.1.3 Livelli sonori da traffico veicolare

Nella Provincia di Pesaro-Urbino la prima indagine sul rumore da traffico veicolare urbano<sup>32</sup> è stata effettuata in dieci zone della città di Pesaro, comprese anche aree interessate dall'autostrada A14 e dalla ferrovia adriatica. Lo studio ha riguardato quasi l'intero territorio comunale, e gli autori ritengono che le conclusioni derivanti dalle stime condotte possano essere estese al 78% circa della popolazione residente Pesaro, che - questa risulta essere secondo i dati esposti da ARPAM la principale conclusione dello studio - risulta essere esposta per circa il 32 % a livelli sonori eccedenti i 65 dB (A).

Per quanto concerne la situazione in provincia di Ancona, i risultati dello studio AERCA<sup>33</sup> hanno evidenziato una situazione di inquinamento da rumore mediamente elevata soprattutto nelle aree contemporaneamente soggette alle emissioni sonore di più infrastrutture (area di Torrette - snodo variante SS16; area piazzale stazione Ferroviaria Ancona; porto di Ancona; area antistante la Raffineria API).

**Figura 5**

Localizzazione degli studi condotti dall'ARPAM negli anni 2002-2003 (elaborazione su dati ARPAM).



Per quanto riguarda le misure sulle infrastrutture stradali della Provincia di Ancona si riportano di seguito i risultati dello studio AERCA con l'elenco dei siti monitorati insieme al livello medio calcolato dalle misure mensili.

Risultati studio AERCA della Provincia di Ancona.

PUNTO	UBICAZIONE	Livello dB(A)
2SS16A	Strada Statale n. 16 - Piazzale Stazione Ancona	74,5
2SS16B	Strada Statale n. 16 - Svincolo Via Conca Torrette	75,5
2SS16C	Strada Statale n. 16 - Fronte ex stab. Montedison M.Montemarciano	75,0
2SS16D	Strada Statale n. 16 - Fronte stabilimento API Falconara	71,0
3A14A	Raccordo Autostradale - Centro Svincolo Chiaravalle	65,5
3A14B	Raccordo Autostradale - Accesso Nord Chiaravalle	64,5
3A14C	Raccordo Autostradale - Accesso Sud Chiaravalle	68,0
6SS76A	S.Statale n. 76 - Fronte centro comm. "La manifattura" Chiaravalle	68,0
6SS76B	Strada Statale n. 76 - Fronte bar "Locanda del West" - Chiaravalle	68,5
6SS76C	Strada Statale n. 76 - Fronte Rocca Priora - Falconara	70,0

**10.2** Il livello di attuazione delle previsioni normative in materia di zonizzazione acustica comunale<sup>34</sup>, viene espresso classificando i comuni in base allo stato di attuazione degli strumenti<sup>35</sup>. La tabella sintetizza la situazione al 2005 per i Comuni con oltre 30.000 abitanti; in seguito alla DGR 896/03<sup>36</sup>, anche alcuni Comuni minori sono progrediti nel loro stato di attuazione ed altri hanno avviato la zonizzazione acustica (Colli del Tronto, Cupra Marittima, Acquasanta Terme, Numana). Ad oggi risultano aver approvato lo strumento i Comuni di Pesaro, Ancona, Senigallia, San Benedetto del Tronto e Falconara Marittima (quest'ultimo è stato preso in considerazione pur avendo meno di 30.000 abitanti data l'elevata criticità dell'area, anche dal punto di vista acustico).

Stato di attuazione della zonizzazione acustica a marzo 2005 per i Comuni marchigiani con oltre 30.000 abitanti (elaborazione su dati Servizio Tutela Ambientale - Regione Marche).

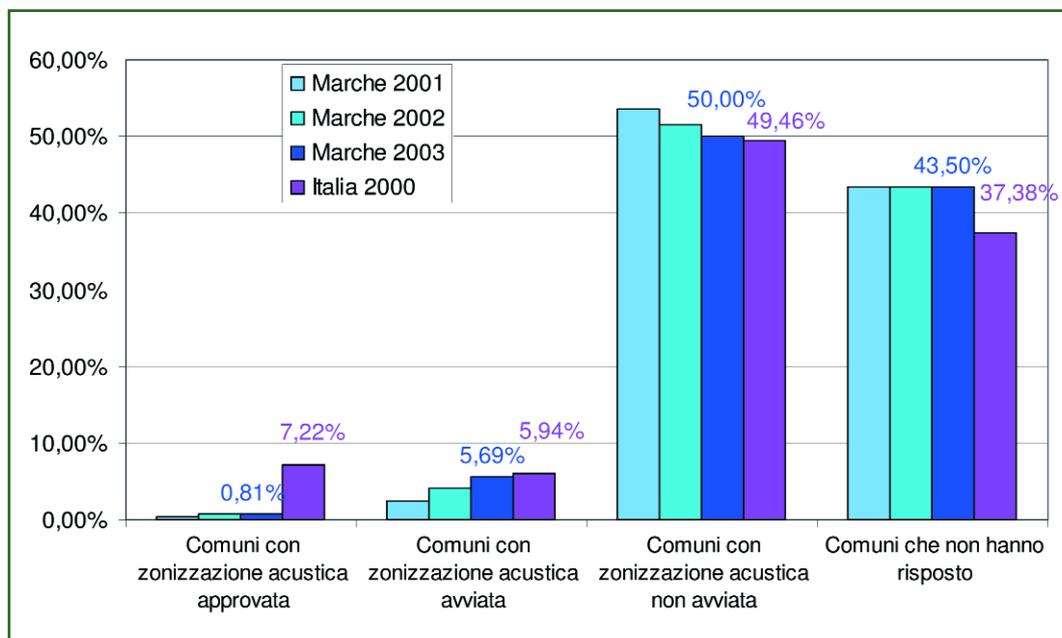
Comune	Abitanti	Stato
Fano	57.529	B
Pesaro	91.086	A
Ancona	100.507	A
Fabriano	30.019	B
Jesi	39.224	B
Senigallia	41.550	A
Civitanova Marche	38.299	B
Macerata <sup>37</sup>	40.875	C
Ascoli Piceno	51.375	B
Fermo	35.502	B
San Benedetto del Tronto	45.054	A
Falconara Marittima	28.349	A
<b>Totale</b>	<b>599.369</b>	

La citata DGR 896/2003 sulle Linee Guida Applicative della Legge Regionale ha dato un forte impulso all'avvio delle fasi di zonizzazione acustica del territorio della Regione Marche; nondimeno, la copertura del territorio regionale da parte di strumenti approvati o adottati non è ancora tale da consentire la realizzazione di una proiezione rappresentativa della distribuzione delle classi acustiche sul territorio della Regione Marche per le quattro Province.

Nel confronto con i dati relativi all'intero paese, la situazione marchigiana denuncia un certo ritardo, pur evidenziandosi, nella lettura degli indici stimati dal 2001 al 2003, una positiva tendenza all'incremento della percentuale di comuni con zonizzazioni acustiche approvate o avviate.

**Figura 6**

Distribuzione percentuale dello stato di attuazione dell'indice "zonizzazione" nella Regione Marche (anni 2001-2002-2003) confrontato con il totale dei Comuni d'Italia. I dati "Marche 2001" sono ripresi dall'RSA Marche 2001; i dati di riferimento nazionali sono ripresi da "Dal Zocchio B., Agnesod G. - 1° Rapporto sullo stato di attuazione della zonizzazione acustica dei Comuni italiani - Risultati del primo anno di indagine 1999-2000, ANPA - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi, RTI CTN\_AGF 5/2000".





- 
- <sup>31</sup> Fra le fonti citate si evidenziano in particolare:
- il monitoraggio dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino;
  - i monitoraggi in collaborazione con il Comune di Falconara M.ma, in occasione del programma di fermata e riavviamento degli impianti della raffineria API;
  - la Rilevazione dell'inquinamento acustico finalizzato alla ricostruzione di curve di rumore nel territorio del Comune di Pesaro e di consulenza alla redazione del P.R.G.;
  - lo studio propedeutico alla Prima Relazione Biennale sullo Stato Acustico del Comune di Pesaro;
  - lo studio di Rilevazione dell'inquinamento acustico finalizzato alla ricostruzione di curve di rumore nella zona industriale di Bellocchi – Comune di Fano”;
  - lo studio di Rilevazione dell'inquinamento acustico finalizzato alla ricostruzione di curve di rumore nell'area ubicata in Località Torraccia nel Comune di Pesaro.
- <sup>32</sup> Servizio Multizonale - Area Fisica – Rilevazione dell'inquinamento acustico finalizzato alla ricostruzione di curve di rumore nel territorio del Comune di Pesaro e di consulenza alla redazione del P.R.G., Convenzione tra il Comune di Pesaro e l'Azienda U.S.L. N.1 di Pesaro, 1997-1998.
- <sup>33</sup> ARPAM – Dipartimento Provinciale di Ancona – Supporto Tecnico per gli adempimenti tecnici relativi alla predisposizione del piano di risanamento ambientale dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino – AERCA, Relazione conclusiva, gennaio 2002. ARPAM – Dipartimento Provinciale di Ancona – Supporto Tecnico per gli adempimenti tecnici relativi alla predisposizione del piano di risanamento ambientale dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino – AERCA, Relazione di aggiornamento dati, luglio 2002.
- <sup>34</sup> Il concetto di zonizzazione acustica, così come definita dal DPCM 1 marzo 1991, viene sostituito dalla Legge Quadro 447/95 e dal DPCM 14 novembre 1997 con quello di “classificazione acustica del territorio”. Redigere un piano di classificazione acustica equivale ad attribuire ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata. L'elaborato finale della classificazione acustica è generalmente rappresentato da una cartografia (preferibilmente informatizzata) di scala opportuna e da una relazione tecnica descrittiva.
- <sup>35</sup> Con riferimento alla situazione della Regione Marche, in coerenza con la 1° relazione sullo Stato dell'Ambiente Marche 2001, si sono classificati i Comuni secondo le seguenti categorie:
- A) Zonizzazione acustica approvata dal Consiglio Comunale
  - B) Zonizzazione acustica in corso di elaborazione
  - C) In corso predisposizione incarico per elaborazione della Z.A.
  - D) Zonizzazione non avviata.
- <sup>36</sup> La Delibera della Giunta Regione Marche n. 896 del 24 giugno 2003 adottata ai sensi della LR 28 del 2001, ha reso operativa la normativa di settore regionale fornendo ai comuni i criteri e le linee guida necessari per procedere alla classificazione acustica del territorio e alla redazione dei piani comunali.
- <sup>37</sup> Il dato relativo al Comune di Macerata è aggiornato a marzo 2004.

