

## 11. Indicatori energetici regionali

Come primo indicatore energetico volto a pervenire ad una visione di insieme della evoluzione del sistema energetico regionale, anche nel confronto con le altre realtà regionali, si è preso in considerazione il consumo energetico pro-capite.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i dati relativi agli anni 1990-1996 riferiti ai consumi energetici totali finali e ai consumi elettrici finali.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	2,22	2,28	2,26	2,27	2,28	2,36	2,42
Valle d'Aosta	3,86	3,45	3,32	3,70	3,35	3,49	3,06
Lombardia	2,42	2,54	2,56	2,54	2,46	2,52	2,57
Trentino Alto Adige	2,18	2,15	2,11	2,15	2,21	2,34	2,37
Veneto	2,17	2,26	2,27	2,25	2,21	2,39	2,41
Friuli Venezia Giulia	2,29	2,25	2,27	2,30	2,14	2,27	2,31
Liguria	1,86	1,95	2,18	2,28	2,25	2,26	2,22
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>2,73</b>	<b>2,83</b>	<b>2,83</b>	<b>2,84</b>	<b>2,75</b>	<b>2,84</b>	<b>2,88</b>
Toscana	2,16	2,22	2,20	2,24	2,21	2,25	2,22
Umbria	2,18	2,21	2,27	2,31	2,27	2,35	2,29
Marche	1,69	1,75	1,79	1,82	1,78	1,86	1,86
Lazio	1,55	1,60	1,59	1,57	1,56	1,63	1,63
Abruzzo	1,61	1,68	1,69	1,70	1,72	1,75	1,76
Molise	1,45	1,47	1,49	1,41	1,35	1,42	1,37
Campania	1,02	1,00	0,97	0,93	0,91	0,93	0,94
Puglia	1,81	1,77	1,68	1,70	1,73	1,84	2,02
Basilicata	1,22	1,23	1,25	1,37	1,35	1,29	1,32
Calabria	0,82	0,87	0,90	0,83	0,82	0,82	0,83
Sicilia	1,25	1,19	1,19	1,28	1,12	1,15	1,25
Sardegna	1,57	1,74	1,77	1,72	1,69	1,81	2,00
ITALIA	1,86	1,91	1,91	1,91	1,86	1,93	1,98

Tab. 138 – Consumi energetici finali pro-capite (tep/abitante)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	4623	4617	4698	4697	4953	5121	5179
Valle d'Aosta	6658	6595	6535	6123	6345	6401	6120
Lombardia	5174	5217	5248	5197	5385	5571	5517
Trentino Alto Adige	4693	4522	4493	4520	4723	4894	4929
Veneto	4607	4789	4754	4803	4979	5153	5259
Friuli Venezia Giulia	4846	5027	5371	5581	5807	6080	6216
Liguria	3092	3150	3196	3227	3254	3159	3355
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>4192</b>	<b>4261</b>	<b>4382</b>	<b>4438</b>	<b>4657</b>	<b>4899</b>	<b>5031</b>
Toscana	4025	4061	4145	4157	4304	4464	4516
Umbria	4987	5010	5162	5186	5425	5535	5625
Marche	2847	2953	3094	3129	3238	3351	3455
Lazio	2953	3077	3138	3164	3176	3196	3252
Abruzzo	3179	3374	3519	3593	3767	3859	3986
Molise	2415	2545	2761	2763	2867	3009	3074
Campania	2219	2229	2249	2248	2227	2256	2266
Puglia	2903	3023	3101	3132	3138	3236	3252
Basilicata	2336	2508	2671	2708	3043	3325	3310
Calabria	1961	2040	2078	2021	2045	2065	2088
Sicilia	2565	2652	2748	2736	2674	2661	2607
Sardegna	5188	5360	5261	5122	5472	5467	5597
ITALIA	3714	3774	3850	3854	3966	4072	4111

Tab. 139 – Consumi elettrici finali pro-capite (kWh/abitante)

I consumi energetici unitari regionali dei diversi settori (abitativo, terziario, industriale, agricolo e dei trasporti) sono indicate nelle tabelle che seguono.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	1,55	1,66	1,57	1,59	1,45	1,58	1,61
Valle d'Aosta	2,93	2,90	2,62	2,55	2,09	2,23	1,86
Lombardia	1,97	2,15	2,04	1,96	1,74	1,86	1,89
Trentino Alto Adige	1,69	1,71	1,65	1,59	1,55	1,69	1,7
Veneto	1,67	1,80	1,69	1,65	1,46	1,66	1,66
Friuli Venezia Giulia	1,45	1,20	1,46	1,5	1,3	1,44	1,42
Liguria	1,28	1,41	1,38	1,42	1,36	1,35	1,38
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>1,91</b>	<b>2,09</b>	<b>1,95</b>	<b>1,92</b>	<b>1,7</b>	<b>1,81</b>	<b>1,82</b>
Toscana	1,36	1,50	1,36	1,43	1,23	1,36	1,29
Umbria	1,15	1,28	1,17	1,17	1,05	1,13	1,09
Marche	1,30	1,43	1,27	1,36	1,21	1,29	1,27
Lazio	1,18	1,22	1,15	1,19	1,12	1,18	1,15
Abruzzo	1,15	1,20	1,10	1,15	1,05	1,14	1,12
Molise	0,62	0,65	0,59	0,6	0,54	0,66	0,51
Campania	0,66	0,74	0,75	0,7	0,63	0,67	0,65
Puglia	0,72	0,77	0,75	0,76	0,69	0,75	0,78
Basilicata	0,72	0,83	0,75	0,78	0,69	0,73	0,7
Calabria	0,44	0,49	0,50	0,51	0,46	0,5	0,46
Sicilia	0,56	0,54	0,53	0,55	0,51	0,56	0,54
Sardegna	0,71	0,76	0,78	0,78	0,75	0,71	0,67
ITALIA	1,30	1,40	1,33	1,32	1,19	1,28	1,28

Tab. 140 – Consumo energetico per abitazione occupata (tep/ abitazione)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	2.422	2.440	2.454	2.476	2.506	2.472	2.480
Valle d'Aosta	3.358	3.438	3.399	3.484	3.483	3.419	3.464
Lombardia	2.520	2.548	2.590	2.619	2.673	2.687	2.657
Trentino Alto Adige	2.516	2.596	2.627	2.660	2.680	2.701	2.645
Veneto	2.511	2.596	2.621	2.657	2.680	2.691	2.674
Friuli Venezia Giulia	2.423	2.495	2.512	2.523	2.533	2.520	2.493
Liguria	2.304	2.370	2.395	2.432	2.469	2.439	2.485
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>2.499</b>	<b>2.509</b>	<b>2.538</b>	<b>2.592</b>	<b>2.648</b>	<b>2.690</b>	<b>2.666</b>
Toscana	2.832	2.811	2.826	2.819	2.857	2.851	2.807
Umbria	2.522	2.559	2.595	2.643	2.660	2.606	2.619
Marche	2.294	2.342	2.391	2.429	2.454	2.483	2.495
Lazio	3.178	3.258	3.286	3.291	3.265	3.235	3.174
Abruzzo	2.310	2.384	2.420	2.436	2.473	2.501	2.471
Molise	1.967	2.063	2.089	2.112	2.120	2.111	2.113
Campania	3.033	3.209	3.215	3.225	3.182	3.159	3.074
Puglia	2.746	2.846	2.880	2.854	2.837	2.828	2.766
Basilicata	2.013	2.099	2.112	2.117	2.137	2.147	2.108
Calabria	2.589	2.697	2.766	2.757	2.740	2.724	2.705
Sicilia	2.981	3.175	3.270	3.260	3.201	3.192	3.069
Sardegna	3.258	3.594	3.640	3.586	3.577	3.434	3.348
ITALIA	2.681	2.760	2.794	2.809	2.820	2.811	2.771

Tab. 141 – Consumo elettrico per abitazione occupata (tep/ abitazione)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	17,6	18,6	17,6	17,7	16,0	17,4	17,7
Valle d'Aosta	36,3	35,5	31,9	30,9	25,1	26,7	22,1
Lombardia	21,6	23,2	21,9	21,0	18,5	19,7	19,9
Trentino Alto Adige	18,4	18,4	17,7	16,9	16,5	17,8	17,9
Veneto	15,5	16,5	15,5	15,0	13,3	15,0	14,9
Friuli Venezia Giulia	14,9	15,5	14,8	15,1	13,0	14,3	14,1
Liguria	15,7	17,2	16,6	17,1	16,3	16,0	16,4
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>19,4</b>	<b>21,2</b>	<b>19,6</b>	<b>19,1</b>	<b>16,9</b>	<b>18,0</b>	<b>17,9</b>
Toscana	14,3	15,7	14,1	14,8	12,8	13,9	13,2
Umbria	11,6	12,8	11,6	11,6	10,3	11,1	10,6
Marche	12,9	14,1	12,4	13,2	11,7	12,5	12,2
Lazio	13,3	13,6	12,7	13,1	12,2	12,8	12,5
Abruzzo	11,9	12,3	11,3	11,7	10,6	11,5	11,2
Molise	6,7	7,0	6,2	6,3	5,6	6,9	5,3
Campania	7,4	8,2	8,4	7,8	6,9	7,3	7,0
Puglia	7,8	8,3	8,1	8,1	7,4	7,9	8,1
Basilicata	8,7	9,9	8,9	9,2	8,1	8,5	8,2
Calabria	4,8	5,3	5,3	5,4	4,9	5,2	4,8
Sicilia	6,1	5,8	5,7	5,9	5,4	5,9	5,6
Sardegna	6,9	7,3	7,4	7,4	7,0	6,7	6,3
ITALIA	14,0	14,9	14,1	13,9	12,4	13,3	13,2

Tab. 142 – Consumo energetico per m<sup>2</sup> per abitazione occupata (kep/m<sup>2</sup>)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	0,78	0,81	0,78	0,80	0,77	0,79	0,82
Valle d'Aosta	1,40	1,37	1,24	1,16	0,96	1,03	0,97
Lombardia	0,94	1,01	0,98	0,97	0,92	0,97	1,00
Trentino Alto Adige	0,77	0,76	0,76	0,75	0,76	0,84	0,88
Veneto	0,84	0,89	0,87	0,89	0,86	0,94	0,95
Friuli Venezia Giulia	0,60	0,77	0,76	0,79	0,80	0,83	0,86
Liguria	0,59	0,62	0,60	0,66	0,70	0,67	0,71
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>0,68</b>	<b>1,06</b>	<b>0,98</b>	<b>1,02</b>	<b>1,01</b>	<b>1,09</b>	<b>1,11</b>
Toscana	0,66	0,71	0,69	0,74	0,70	0,75	0,77
Umbria	0,56	0,56	0,55	0,59	0,59	0,64	0,65
Marche	0,59	0,64	0,66	0,69	0,67	0,69	0,71
Lazio	0,52	0,54	0,56	0,58	0,57	0,62	0,62
Abruzzo	0,55	0,58	0,59	0,65	0,66	0,66	0,72
Molise	0,47	0,49	0,49	0,52	0,56	0,64	0,61
Campania	0,30	0,20	0,32	0,34	0,30	0,37	0,38
Puglia	0,34	0,35	0,37	0,39	0,40	0,42	0,44
Basilicata	0,49	0,55	0,55	0,62	0,64	0,69	0,73
Calabria	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43
Sicilia	0,37	0,34	0,35	0,38	0,38	0,38	0,38
Sardegna	0,37	0,37	0,39	0,42	0,42	0,43	0,44
Italia	0,62	0,68	0,67	0,69	0,68	0,72	0,74

Tab. 143 – Consumo energetico per addetto nel terziario (tep/addetto)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	2719	2751	2833	2962	3118	3156	3334
Valle d'Aosta	3608	3640	3799	3816	4039	4199	4782
Lombardia	3224	3368	3591	3708	3924	3945	4026
Trentino Alto Adige	2900	3060	3090	3125	3334	3693	3844
Veneto	3142	3236	3281	3484	3610	3728	3869
Friuli Venezia Giulia	2772	3003	3017	3387	3497	3498	3714
Liguria	2865	2843	3031	3242	3522	3382	3765
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>3161</b>	<b>3168</b>	<b>3334</b>	<b>3480</b>	<b>3696</b>	<b>3905</b>	<b>4040</b>
Toscana	3164	3126	3308	3340	3619	3736	3885
Umbria	2655	2751	2998	3126	3325	3540	3612
Marche	+2653	2791	2844	3199	3351	3427	3601
Lazio	2918	3101	3274	3513	3662	3697	3815
Abruzzo	2571	2803	3049	3365	3583	3664	3856
Molise	2942	3078	3322	3459	3640	3841	3997
Campania	2289	2431	2566	2781	2800	2991	3050
Puglia	2404	2514	2671	2854	2995	3103	3119
Basilicata	2853	3082	3233	3370	3462	3710	3963
Calabria	2671	2974	3091	3188	3340	3420	3588
Sicilia	2798	2904	3074	3234	3332	3399	3403
Sardegna	2901	3064	3318	3639	3792	3936	4084
Italia	2880	2992	3146	3326	3484	3577	3698

Tab. 144 – Consumo elettrico per addetto nel terziario (kWh/addetto)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	4,92	4,84	5,34	5,62	6,04	6,17	6,13
Valle d'Aosta	7,39	6,59	6,42	5,68	6,29	7,05	6,55
Lombardia	4,28	4,48	4,68	4,67	4,63	4,68	4,67
Trentino Alto Adige	4,41	4,43	3,93	3,94	4,22	4,58	4,72
Veneto	3,75	3,90	4,19	4,12	4,35	4,64	4,62
Friuli Venezia Giulia	7,78	6,61	7,48	8,05	7,58	8,06	8,03
Liguria	6,03	6,95	9,15	10,50	11,00	11,01	10,51
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>5,56</b>	<b>5,70</b>	<b>6,21</b>	<b>6,21</b>	<b>6,24</b>	<b>6,59</b>	<b>6,79</b>
Toscana	6,04	5,89	5,94	6,02	6,55	6,37	6,35
Umbria	7,04	6,14	6,57	6,71	7,18	7,72	7,76
Marche	2,17	2,29	2,61	2,54	2,71	2,79	2,62
Lazio	2,44	2,65	2,67	2,54	2,52	2,66	2,60
Abruzzo	4,17	4,16	4,48	4,53	4,97	5,11	5,18
Molise	4,52	5,16	5,35	5,39	5,48	5,52	5,62
Campania	4,85	3,83	3,22	2,94	3,05	3,44	3,31
Puglia	12,07	11,28	10,12	11,37	12,47	13,81	14,58
Basilicata	4,17	4,49	4,73	4,98	5,13	4,97	5,74
Calabria	3,29	3,33	2,63	2,33	2,51	2,54	2,58
Sicilia	8,52	7,39	7,04	8,86	6,86	7,48	9,42
Sardegna	8,89	9,98	10,46	9,97	10,17	11,61	12,95
Italia	5,17	5,11	5,27	5,41	5,49	5,74	5,89

Tab. 145 – Consumo energetico per addetto nell'industria (tep/addetto)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	17.173	17.122	18.560	20.083	21.468	22.391	22.171
Valle d'Aosta	35.102	35.163	35.584	29.756	32.333	34.211	31.038
Lombardia	17.610	17.396	18.146	18.372	19.016	19.965	19.812
Trentino Alto Adige	21.147	20.303	17.938	17.673	19.412	20.730	21.396
Veneto	15.594	16.565	16.429	16.887	18.020	18.765	18.813
Friuli Venezia Giulia	22.836	22.980	27.429	30.758	33.341	35.285	35.023
Liguria	11.984	12.178	12.246	13.262	13.410	12.789	13.767
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>13.188</b>	<b>13.863</b>	<b>14.625</b>	<b>15.037</b>	<b>15.951</b>	<b>17.134</b>	<b>17.410</b>
Toscana	14.785	14.830	15.970	15.541	16.600	17.467	17.925
Umbria	25.578	24.153	24.544	24.773	27.081	28.019	29.630
Marche	8.013	8.764	9.494	9.506	10.039	10.432	10.150
Lazio	9.721	9.655	9.712	9.725	9.965	10.076	10.691
Abruzzo	15.373	15.993	17.955	18.891	20.224	20.982	21.723
Molise	10.907	12.057	13.825	15.057	16.266	17.428	18.976
Campania	11.068	9.772	10.103	10.254	10.435	11.372	11.547
Puglia	17.403	17.767	18.352	20.075	20.839	23.235	22.887
Basilicata	11.608	14.977	16.709	16.591	20.240	22.309	23.347
Calabria	10.059	8.794	8.732	7.931	8.378	8.792	8.807
Sicilia	15.384	14.633	15.521	15.552	15.745	16.381	15.893
Sardegna	44.714	43.642	10.992	41.608	48.486	49.214	50.288
Italia	15.909	15.910	16.498	16.985	17.953	18.883	19.016

Tab. 146 – Consumo elettrico per addetto nell'industria (tep/addetto)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	1,19	0,94	1,04	1,20	1,21	1,48	1,80
Valle d'Aosta	0,28	0,29	0,33	0,31	0,33	0,35	0,37
Lombardia	3,23	3,09	3,77	4,78	4,96	5,36	5,66
Trentino Alto Adige	1,09	1,26	1,42	1,38	1,75	1,66	1,72
Veneto	1,66	1,44	1,47	1,58	1,78	1,76	1,75
Friuli Venezia Giulia	1,52	1,48	1,62	2,04	2,21	2,21	2,27
Liguria	1,28	1,28	1,84	1,98	1,84	2,01	2,30
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>2,24</b>	<b>2,24</b>	<b>2,33</b>	<b>2,72</b>	<b>2,82</b>	<b>2,62</b>	<b>2,28</b>
Toscana	1,25	1,27	1,36	1,48	1,44	1,51	1,64
Umbria	2,00	2,19	2,30	2,54	2,53	2,57	2,47
Marche	1,74	1,41	1,61	1,79	1,89	2,07	2,11
Lazio	1,89	1,53	1,41	1,76	1,89	2,00	1,80
Abruzzo	1,00	1,03	1,11	1,21	1,22	1,29	1,39
Molise	1,05	0,99	0,95	1,08	0,88	0,81	1,18
Campania	0,53	0,54	0,64	0,83	0,84	0,95	1,01
Puglia	2,07	1,93	1,90	2,16	2,21	2,78	3,07
Basilicata	0,91	0,94	0,99	1,47	1,44	1,15	1,23
Calabria	0,45	0,41	0,42	0,42	0,45	0,44	0,48
Sicilia	1,03	1,00	1,06	1,07	1,31	1,23	1,23
Sardegna	0,96	1,05	1,24	1,30	1,35	1,44	1,44
Italia	1,40	1,31	1,41	1,63	1,72	1,80	1,86

Tab. 147 – Consumo energetico per addetto nell'agricoltura (tep/addetto)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	0,49	0,53	0,53	0,54	0,56	0,57	0,61
Valle d'Aosta	0,84	0,65	0,68	0,69	0,74	0,75	0,80
Lombardia	0,50	0,52	0,53	0,59	0,63	0,62	0,68
Trentino Alto Adige	0,65	0,70	0,70	0,74	0,81	0,83	0,83
Veneto	0,60	0,64	0,67	0,69	0,70	0,71	0,78
Friuli Venezia Giulia	0,50	0,52	0,51	0,51	0,50	0,48	0,52
Liguria	0,57	0,57	0,63	0,62	0,64	0,65	0,74
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,71</b>	<b>0,66</b>	<b>0,74</b>
Toscana	0,62	0,62	0,64	0,65	0,68	0,66	0,74
Umbria	0,60	0,65	0,65	0,63	0,68	0,68	0,73
Marche	0,59	0,57	0,63	0,62	0,65	0,65	0,71
Lazio	0,63	0,62	0,65	0,65	0,67	0,67	0,70
Abruzzo	0,63	0,66	0,70	0,70	0,71	0,70	0,74
Molise	0,53	0,57	0,59	0,60	0,60	0,59	0,60
Campania	0,56	0,59	0,62	0,62	0,59	0,55	0,51
Puglia	0,57	0,60	0,65	0,66	0,66	0,68	0,60
Basilicata	0,55	0,58	0,59	0,61	0,63	0,61	0,61
Calabria	0,58	0,61	0,63	0,65	0,64	0,62	0,63
Sicilia	0,47	0,48	0,51	0,55	0,54	0,54	0,52
Sardegna	0,62	0,63	0,67	0,68	0,69	0,69	0,70

Tab. 148 – Consumo unitario di benzina per auto equivalente (\*) (tep/veicolo)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Piemonte	1,13	1,13	1,05	1,06	1,09	0,96	1,01
Valle d'Aosta	2,75	2,08	2,04	3,40	3,18	2,95	2,24
Lombardia	1,41	1,38	1,48	1,45	1,54	1,46	1,42
Trentino Alto Adige	1,81	1,60	1,51	1,66	1,80	1,79	1,94
Veneto	1,37	1,31	1,23	1,26	1,20	1,28	1,15
Friuli Venezia Giulia	1,38	1,31	1,70	1,25	1,18	1,11	1,07
Liguria	1,74	1,40	1,47	1,60	1,65	1,66	1,48
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>1,50</b>	<b>1,45</b>	<b>1,43</b>	<b>1,45</b>	<b>1,38</b>	<b>1,27</b>	<b>1,18</b>
Toscana	1,26	1,19	1,17	1,19	1,23	1,21	1,11
Umbria	1,41	1,49	1,47	1,48	1,34	1,24	1,21
Marche	1,50	1,44	1,45	1,39	1,31	1,29	1,16
Lazio	1,60	1,53	1,48	1,33	1,39	1,46	1,20
Abruzzo	1,30	1,27	1,33	1,28	1,22	1,13	0,95
Molise	1,60	1,24	1,28	1,19	1,04	1,03	0,91
Campania	1,48	1,30	1,43	1,34	1,20	1,09	0,84
Puglia	1,58	1,45	1,41	1,27	1,18	1,22	1,05
Basilicata	1,28	1,15	1,19	1,34	1,23	0,91	0,75
Calabria	1,27	1,28	1,30	1,17	1,04	0,90	0,79
Sicilia	1,20	1,13	1,13	1,04	0,88	0,84	0,72
Sardegna	1,21	1,24	0,96	1,09	1,00	1,11	1,11

Tab. 149 – Consumo unitario di gasolio per auto equivalente <sup>101</sup> (tep/veicolo)

<sup>101</sup> Autobus, motoveicoli ed autocarri sono trasformati in "auto equivalente" in base al diverso coefficiente di conversione dato dal rapporto tra il consumo unitario di questi veicoli e quello dell'auto secondo lo schema:

	Veicoli a benzina	Veicoli a gasolio
Coefficiente di conversione degli autocarri in auto equivalenti	1.87	3.5
Coefficiente di conversione dei motoveicoli in auto equivalenti	0.23	
Coefficiente di conversione degli autobus in auto equivalenti	2.07	8.03

Da cui risulta che nel periodo '90-'96:

- il consumo energetico per m<sup>2</sup> di abitazione occupata in Emilia-Romagna è calato del 18% a fronte della media nazionale che registra un calo del 6%
- il consumo energetico per addetto del terziario è aumentato in Emilia-Romagna del 63% a fronte di un aumento medio nazionale del 19%
- il consumo energetico per addetto dell'industria è cresciuto in Emilia-Romagna del 22% a fronte di un aumento medio nazionale del 13%.

I successivi indicatori presi in considerazione sono quelli che correlano i consumi finali di energia al Prodotto Interno Lordo (PIL). Tale rapporto, è stato costruito in base alla nuova serie ISTAT del PIL a prezzi costanti 1995 è quindi analizzato solo per gli anni 1995 – 1998.

L'intensità di crescita regionale registra una crescita di circa l'1%. Tale crescita è dovuta al maggior incremento (+6,2%) fatto registrare dai consumi finali di energia, dal 1995 al 1998, rispetto a quello fatto segnare dalla dinamica economica, in quanto il PIL emiliano è aumentato, sempre dal 1995 al 1998, del 5,1% circa.

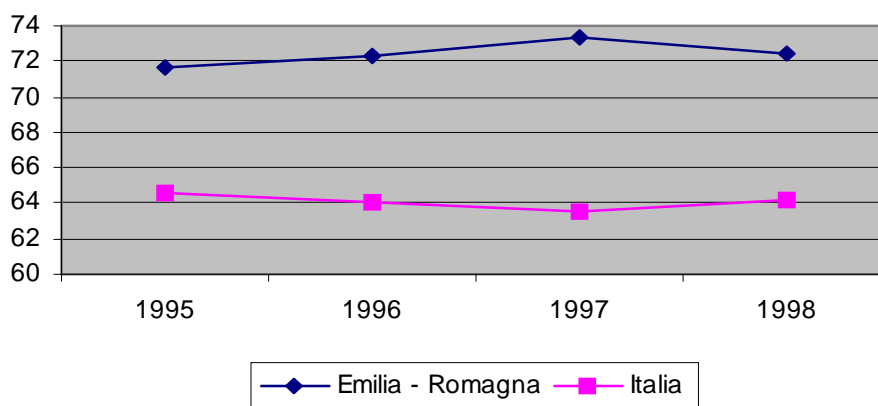
A livello nazionale si è invece registrata una modesta flessione dell'intensità energetica del PIL dato che, considerando quale aggregato di riferimento l'intero Paese, si è verificata una crescita del PIL (+5%) superiore a quella fatta registrare dalla dinamica energetica (+4,4%).

Nel periodo considerato, inoltre, l'intensità energetica complessiva della Regione risulta sostanzialmente più elevata rispetto al corrispondente valore medio nazionale (+12%).

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	71,7	72,3	73,4	72,4	1,0
Italia	64,6	64,1	63,5	64,2	- 0,6

**Tab. 150 - Intensità energetica del PIL in Emilia - Romagna ed in Italia <sup>102</sup>**  
(tep/mlt di £ '95)

La dinamica interperiodale può essere meglio osservata attraverso il seguente grafico, che riporta le intensità energetiche del PIL in Emilia - Romagna ed in Italia per tutti gli anni considerati.



**Fig. 64 – Dinamica dell'intensità energetica totale del PIL (Emilia – Romagna, Italia) – tep/mlt di £ '95**

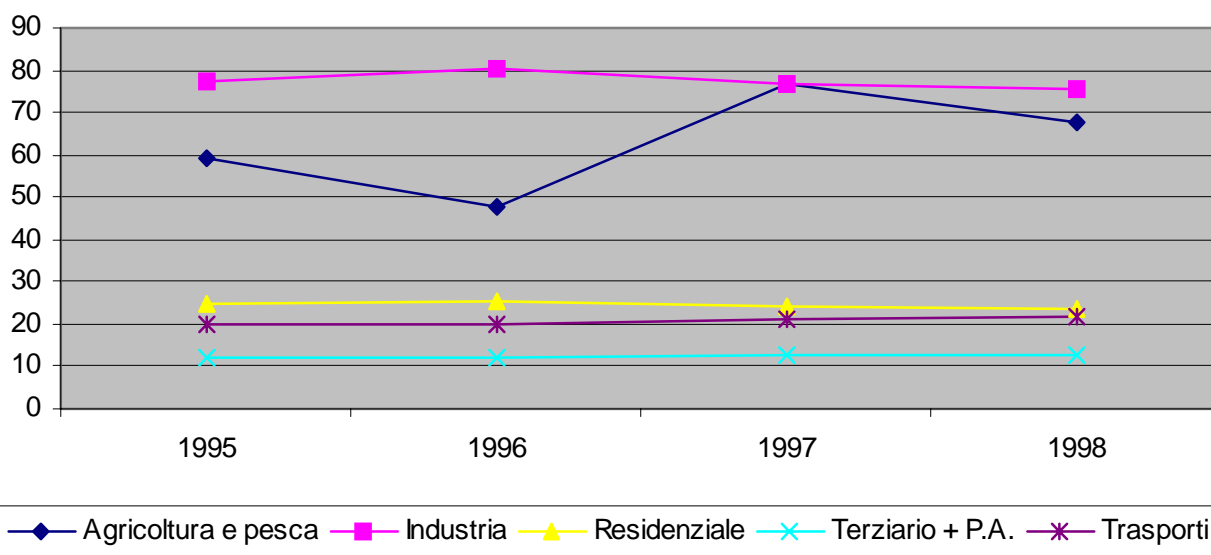
<sup>102</sup> Fonte ENEA

Dall'osservazione della dinamica interperiodale dei due aggregati si può notare, in particolare, come nel 1997 l'intensità energetica regionale abbia registrato il suo massimo valore all'interno del periodo considerato, mentre, invece, l'intensità media nazionale mostri il suo valore minimo.

La crescita fatta registrare dall'intensità energetica totale dell'Emilia - Romagna è a sua volta la risultante dell'effetto combinato dei vari settori componenti. Osservando la dinamica seguita dalle intensità proprie dei vari settori si può notare come l'incremento dell'intensità energetica è dovuta principalmente alla forte crescita fatta registrare dall'intensità relativa al settore dei trasporti, in quanto gli altri principali settori (industria e residenziale) presentano una più o meno sensibile riduzione. Il settore agricolo mostra una forte crescita dell'intensità energetica, ma, dato il suo peso ridotto che ricopre sul totale, sia considerando i consumi sia considerando il PIL, non influisce in misura particolarmente significativa sull'intensità complessiva. La stessa osservazione può risultare valida, seppure in misura inferiore per il terziario, che, anche se riveste un peso decisamente superiore a quello del settore agricolo, soprattutto per ciò che attiene al PIL, registra comunque una crescita contenuta (+2,5%).

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Agricoltura e pesca	59,1	47,5	76,8	67,5	14,2
Industria	77,5	80,2	76,6	75,8	- 2,2
Residenziale	25,0	25,5	24,1	23,5	- 6,0
Terziario + P.A.	12,1	12,3	12,8	12,4	2,5
Trasporti	20,2	19,9	21,4	21,9	8,4

**Tab. 151 – Regione Emilia – Romagna: intensità energetica per macrosettori<sup>103</sup> - tep/mlrd £ '95 (V.A. per i comparti produttivi e Consumi privati per il residenziale)**



**Fig. 65 – Regione Emilia – Romagna: dinamica dell'intensità energetica per macrosettori – tep/mlrd di £ '95**

A livello nazionale la situazione si presenta così come riassunta nella tabella seguente.

<sup>103</sup> Fonte ENEA



	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Agricoltura e pesca	59,0	56,8	54,9	54,2	- 8,1
Industria	85,7	84,3	85,3	85,5	- 0,2
Residenziale	24,5	24,9	23,7	24,1	- 1,6
Terziario + P.A.	9,3	10,2	9,3	9,2	- 1,1
Trasporti	21,7	21,2	21,5	22,0	1,4

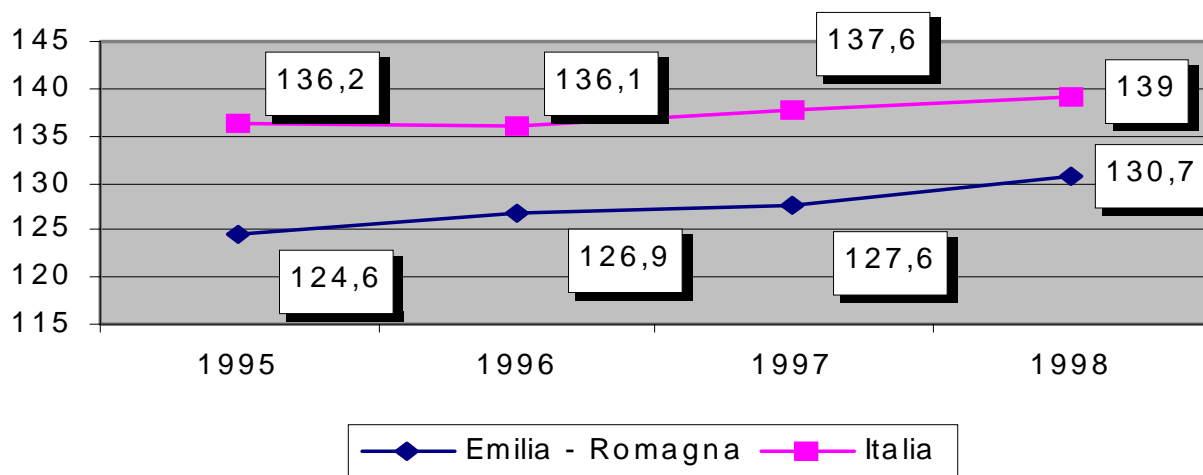
**Tab. 152 – Italia: intensità energetica per macrosettori - tep/mlrd £ '95<sup>104</sup>**  
(V.A. per i comparti produttivi e Consumi privati per il residenziale)

Il confronto tra i valori registrati nei due aggregati, mostra, in particolare, una crescita dell'intensità energetica del settore trasporti, a livello nazionale, molto contenuta e sensibilmente più ridotta rispetto a quella regionale, anche se in valore assoluto l'intensità totale risulta sostanzialmente corrispondente. A livello nazionale si registra, inoltre, una modesta flessione dell'intensità in tutti i settori, in particolare quelli più importanti.

Mentre per l'intensità energetica totale si osserva una serie storica di valori sempre più elevati in Emilia - Romagna, per ciò che attiene all'intensità elettrica questi sono, invece, costantemente più elevati in Italia, come risulta dalla successiva tabella.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia - Romagna	124,6	126,9	127,6	130,7	4,9
Italia	136,2	136,1	137,6	139,0	2,1

**Tab. 153 - Intensità elettrica del PIL in Emilia - Romagna ed in Italia - MWh/mlrd £ '95**



**Fig. 66 – Dinamica dell'intensità elettrica totale del PIL (Emilia – Romagna, Italia) – kWh/mlrd di £ '95**

Come si osserva dalla precedente figura i due aggregati presentano un andamento pressoché parallelo, ma convergente nell'ultimo anno, come risulta, infatti, dal differenziale

<sup>104</sup> Fonte: ENEA

tra le due serie storiche, che è 11,2 MWh/mld di £ '95 del 1995, e di 8,3 MWh/mld di £ '95 del 1998.

In entrambi gli aggregati si osserva, inoltre, una crescita dell'intensità elettrica del PIL, risultata più intensa in Emilia - Romagna (+4,9%) che in Italia (+2,1%).

Oltre all'intensità energetica ed elettrica totale, rapportata al PIL (ed ai consumi privati per quanto attiene al residenziale), può essere interessante, quale termine di confronto, il calcolo dei consumi unitari riferiti agli abitanti ed al territorio, ottenendo così il valore dei consumi pro-capite e per unità di territorio, avendo quale termine di riferimento per quest'ultimo il km<sup>2</sup>.

Come si nota dalla tabella seguente, per ogni aggregato di riferimento, e cioè sia per i consumi energetici complessivi pro-capite, sia per i consumi elettrici pro-capite, sia per i consumi totali per km<sup>2</sup>, l'Emilia - Romagna registra valori più elevati che a livello nazionale, con un divario che, se è già sensibile per i consumi elettrici ed energetici per unità di superficie, diventa ancora più forte per i consumi energetici per abitante, risultati in Emilia - Romagna pari a circa il 50% in più di quelli registrati in media in Italia.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
<b>Emilia – Romagna</b>					
Consumi energetici pro-capite (tep/ab.)	2,86	2,90	2,93	3,01	5,2
Consumi elettrici pro-capite (kWh/ab.)	4.970	5.093	5.204	5.428	9,2
Consumi energetici per kmq (tep/kmq)	507,1	515,6	523,3	538,7	6,2
<b>Italia</b>					
Consumi energetici pro-capite (tep/ab.)	2,01	2,02	2,03	2,09	4,0
Consumi elettrici pro-capite (kWh/ab.)	4.246	4.280	4.407	4.527	6,6
Consumi energetici per km <sup>2</sup> (tep/km <sup>2</sup> )	382,9	384,7	388,4	399,8	4,4

**Tab. 154 - Consumi unitari (Emilia – Romagna, Italia)<sup>105</sup>**

Come si nota dai precedenti valori, infatti, il consumo energetico pro-capite è superiore, in Emilia – Romagna, del 42,3% nel 1995 e del 44% nel 1998 rispetto al corrispondente dato nazionale. Il divario è, quindi, aumentato nel corso del periodo, in quanto i consumi energetici pro-capite sono cresciuti del 5,2% in Emilia - Romagna e solo del 4% in Italia.

L'andamento è descritto nel seguente grafico, dove si nota, in linea generale, un trend piuttosto simile per entrambi gli aggregati.

<sup>105</sup> Fonte: ENEA

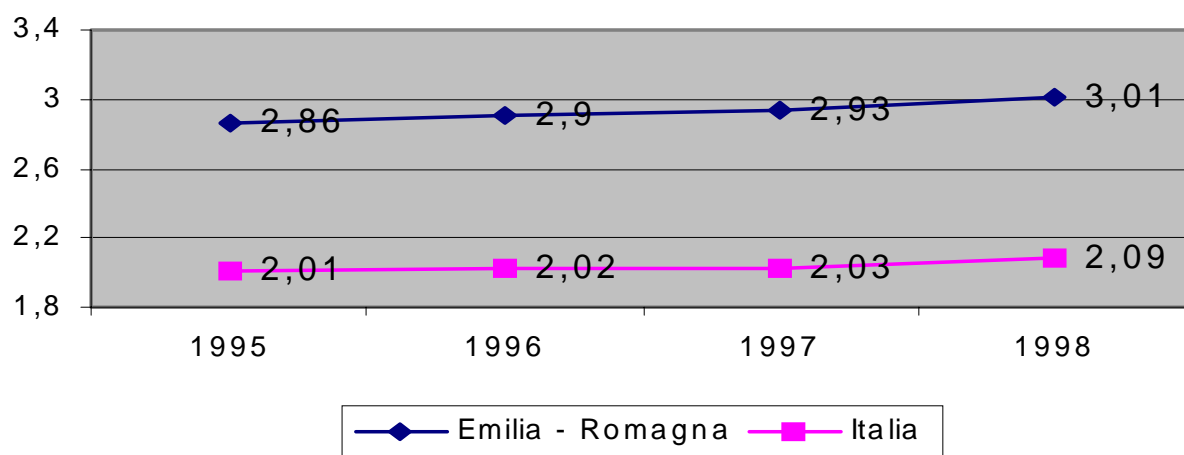


Fig. 67 – Consumi energetici pro - capite (Emilia – Romagna, Italia) – tep/ab.

Per quanto riguarda i consumi elettrici pro-capite, il divario è, invece, inferiore: 17% circa nel 1995 e 19,9% nel 1998, ma, come si vede, risulta essere in leggero aumento. Questo perché i consumi elettrici pro-capite sono cresciuti ad un ritmo più elevato in Emilia – Romagna rispetto all'Italia: +9,2% in Regione contro il +6,6% in Italia.

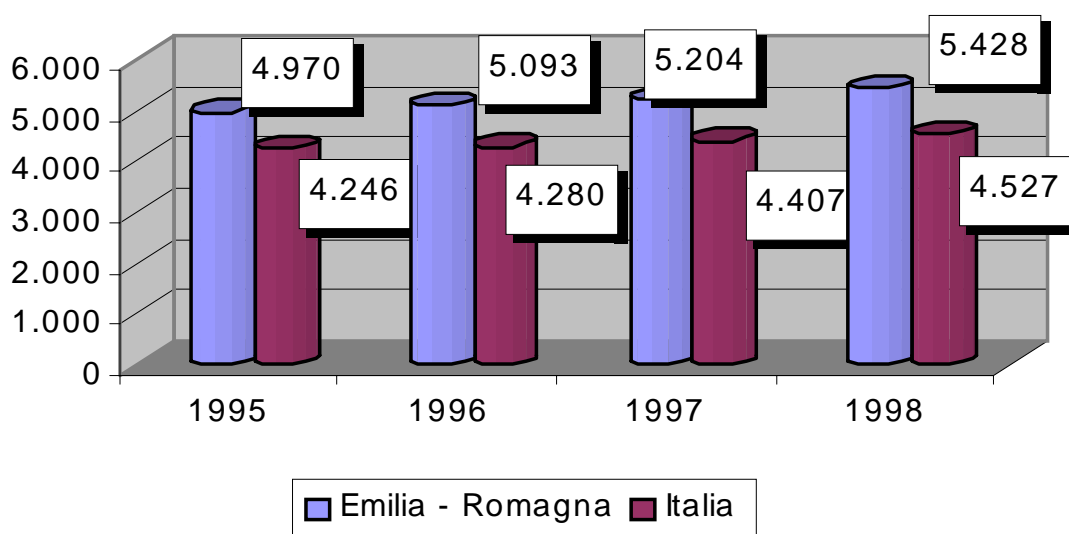


Fig. 68 – Consumi elettrici pro - capite (Emilia – Romagna, Italia) – kWh/ab.

Per tutto il periodo considerato, l'intensità energetica del settore "Agricoltura e pesca" emiliano è stata, tranne che nel 1996, sensibilmente superiore a quella registrata in Italia, e, soprattutto, il suo trend risulta diverso da quello verificatosi a livello nazionale. In Italia si nota, infatti, una diminuzione dell'intensità energetica del settore, da 59 tep/mld di lire '95 del 1995 a 54,2 tep/mld '95 del 1998 (- 8,1%), mentre in Emilia - Romagna si registra una crescita complessiva del 14,2%. Oltretutto, mentre in Italia il valore del 1995 risulta essere il massimo registrato nel periodo, in Emilia - Romagna il massimo si raggiunge invece nel 1997, con 76,8 tep/mld. Per quanto attiene al 1998 sia in Emilia - Romagna sia in Italia si

registra, però, una riduzione delle intensità energetiche (- 12,1% in Emilia - Romagna e - 1,3% in Italia rispetto al 1997).

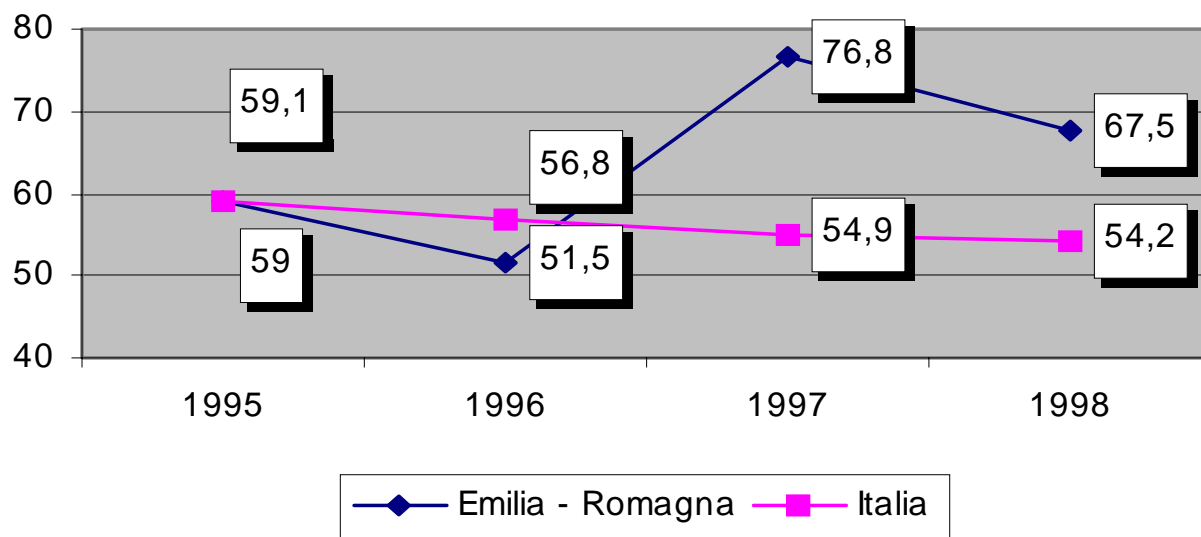
	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	59,1	51,5	76,8	67,5	14,2
Italia	59,0	56,8	54,9	54,2	- 8,1

**Tab. 155 - Intensità energetica del V.A. del settore “Agricoltura e pesca”<sup>106</sup>  
(Emilia – Romagna, Italia) - tep/mld £ '95**

1. Anche l'intensità elettrica del settore “Agricoltura e pesca” della Regione risulta, nel periodo considerato, nettamente superiore a quella media del corrispondente settore nazionale. Per entrambi gli aggregati l'andamento risulta in crescita, anche se questa è più accentuata a livello regionale.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	108,2	113,4	130,4	127,6	17,9
Italia	71,0	71,3	74,8	76,2	7,3

**Tab. 156 - Intensità elettrica del V.A. del settore “Agricoltura e pesca”<sup>107</sup>  
(Emilia – Romagna, Italia) - MWh/mld £ '95**



**Fig. 69 – Dinamica dell'intensità energetica totale del V.A. del settore “Agricoltura e pesca”  
(Emilia – Romagna, Italia) – tep/mld di £ '95**

2. Dall'analisi dei consumi unitari si può notare come il settore “Agricoltura e pesca” emiliano sia sensibilmente più “energivoro” del corrispondente nazionale, a causa della natura molto più intensiva e specializzata delle produzioni rispetto all'agricoltura del resto del paese. In Emilia - Romagna si ha, infatti, una meccanizzazione più spinta, e

<sup>106</sup> Fonte: ENEA

<sup>107</sup> Fonte: ENEA

conseguentemente un numero di addetti inferiore a parità di prodotto ottenuto. Questa situazione ha, come naturale conseguenza, un consumo energetico pro-capite energetico ed elettrico che è nettamente superiore in Emilia - Romagna, con un trend, almeno per quanto attiene all'intensità energetica complessiva per unità di lavoro che, in Regione, è cresciuto di circa il 32% tra il 1995 ed il 1998, mentre, a livello nazionale si registra una crescita molto più contenuta (+ 4,8%).

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
<b>Emilia - Romagna</b>					
Intensità energetica per unità di lavoro (tep/un. di lav. '95)	2,2	2,1	3,0	2,9	31,8
Intensità elettrica per unità di lavoro (kWh/un. di lav. '95)	4.004	4.657	5.018	5.509	37,6
<b>Italia</b>					
Intensità energetica per unità di lavoro (tep/un. di lav. '95)	2,1	2,1	2,1	2,2	4,8
Intensità elettrica per unità di lavoro (kWh/un. di lav. '95)	2.474	2.647	2.883	3.090	24,9

**Tab. 157 - Consumi unitari del settore "Agricoltura e pesca" (Emilia – Romagna, Italia)**

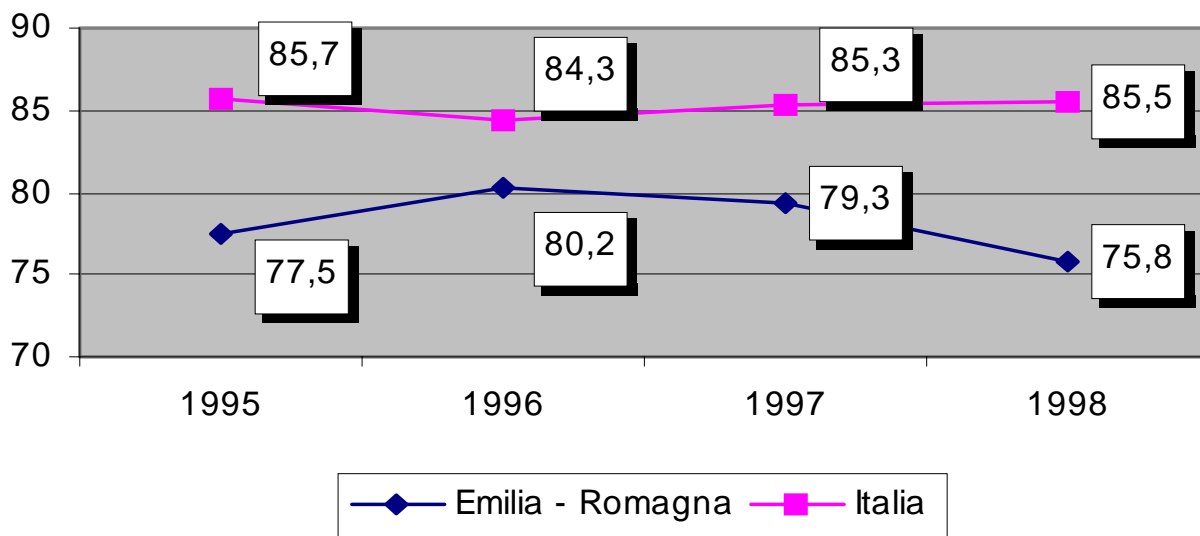
Come si può vedere dai precedenti dati, in entrambi gli aggregati i consumi unitari hanno registrato crescita sensibili. Infatti, nel settore "Agricoltura e pesca", sia emiliano che nazionale si è verificata, nell'ultimo decennio, una forte contrazione del numero degli addetti, che ha portato, quale immediata conseguenza, ad un generale incremento delle intensità energetiche ed elettriche per unità di lavoro. In Emilia - Romagna, a tale fenomeno si accompagna in questo settore una decisa crescita dei consumi energetici, che dal 1995 al 1998 sono aumentati del 17,3%.

Sia per l'intensità energetica per unità di lavoro sia per l'intensità elettrica per unità di lavoro l'incremento è stato nettamente superiore in Emilia – Romagna che in Italia. Inoltre, per l'intensità elettrica, i trend registrati sono analoghi, con una crescita pressoché lineare per entrambi gli aggregati. Per le intensità energetiche complessive per unità di lavoro, invece, i risultano difforni, con una sostanziale stabilità registrata dall'indicatore nazionale per tutto il periodo, mentre a livello regionale si registra un brusco aumento a partire dal 1997.

Contrariamente a quanto già osservato per il settore "Agricoltura e pesca", il settore industriale della Regione Emilia - Romagna registra nel 1998 un valore dell'intensità energetica inferiore dell'11,3% rispetto a quella nazionale. Pur con un andamento decrescente per entrambi gli aggregati, l'industria emiliana presenta valori dell'intensità energetica complessiva sensibilmente più bassi per tutto il periodo considerato.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	77,5	80,2	79,3	75,8	- 2,2
Italia	85,7	84,3	85,3	85,5	- 0,2

**Tab. 158 - Intensità energetica del V.A. nel settore "Industria" (Emilia – Romagna, Italia) - tep/mld £ '95**



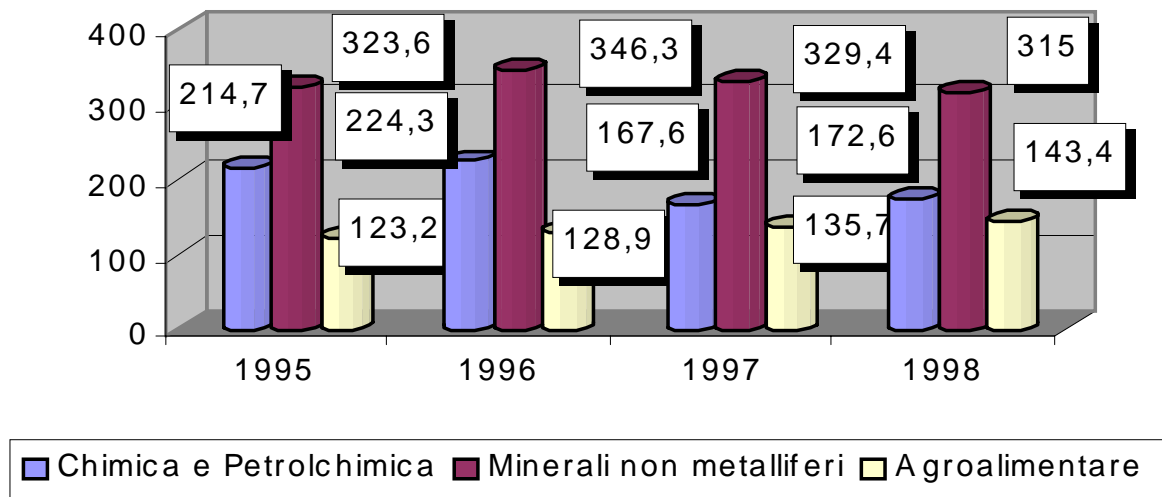
**Fig. 70 – Dinamica dell'intensità energetica totale del V.A. del settore "Industria" (Emilia – Romagna, Italia) – tep/mld di £ '95**

Come si vede dal grafico i trend dei due aggregati, anche se presentano una dinamica comune di diminuzione, non sono andati in parallelo. La serie storica degli indicatori a livello nazionale risulta infatti molto più lineare, presentando una diminuzione progressiva interrotta da una lieve ripresa del valore dell'intensità nell'ultimo biennio, anche se il valore registrato nel 1998 è leggermente inferiore al valore del 1995. In Emilia-Romagna, invece, si registra una crescita dell'intensità nel 1996, mentre, a partire dal 1997, l'intensità energetica del settore industriale inizia a diminuire.

La differenza tra i valori registrati in Emilia-Romagna ed in Italia riguardo all'intensità energetica sono dovute in particolare ai settori energy-intensive, che in Regione registrano valori sensibilmente inferiori a quelli dei corrispondenti nazionali. Ciò è vero in particolare per il comparto "Chimica e petrolchimica". Questo comparto, al 1998, presenta un valore a livello nazionale di 204,8 tep/mld di lire '95, contro le 172,6 tep/mld di lire '95 della chimica e petrolchimica emiliana.

Per i settori non energy-intensive si ha invece una intensità superiore in Emilia - Romagna, ma la differenza, sia come peso economico, sia, soprattutto, come peso dei consumi energetici, è nettamente sbilanciata a favore dei comparti energy-intensive, con la conseguenza immediata che l'intensità energetica media dell'industria è sensibilmente più elevata a livello nazionale.

Complessivamente, l'andamento dell'intensità energetica del settore industriale è la risultante dell'evoluzione delle intensità registrate nei singoli comparti, in particolare in quelli più significativi a livello di consumi energetici. Infatti, come si osserva dal seguente grafico, i principali settori energy-intensive hanno presentato, in Emilia - Romagna, dal 1995 al 1998, una contrazione dell'intensità energetica (Minerali non metalliferi, Chimica e Petrolchimica) mentre i settori a bassa intensità, come ad esempio l'Agroalimentare, presentano una crescita dell'intensità energetica.



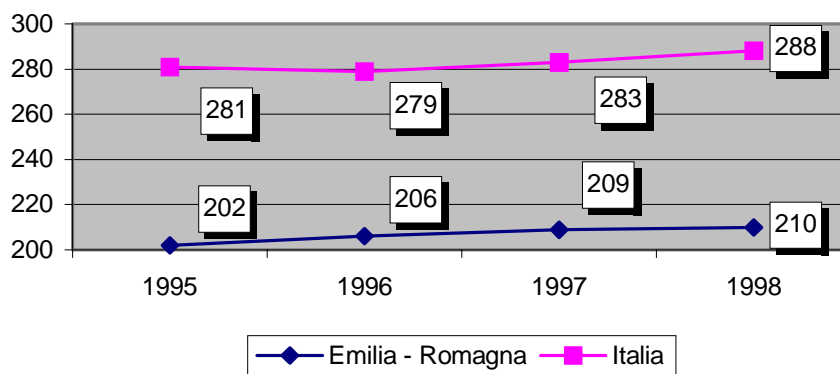
**Fig. 71 – Regione Emilia – Romagna: dinamica dell'intensità energetica totale del V.A. di alcuni comparti del settore "Industria" – tep/mlt di £ '95**

Per quanto riguarda l'intensità elettrica la situazione dell'industria emiliana non è particolarmente diversa da quanto si rileva a livello nazionale.

L'Emilia-Romagna presenta, infatti, una intensità elettrica del V.A. industriale che risulta essere più bassa del corrispondente dato nazionale per tutto il periodo considerato, anche se il trend, per entrambi gli aggregati, risulta in crescita, ma non con oscillazioni o variazioni complessive particolarmente sensibili. Accentuata risulta, in particolare, in Regione, l'intensità elettrica del comparto agroalimentare, che presenta una crescita, dal 1995 al 1998 del 13,4%.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	202	206	209	210	4,0
Italia	281	279	283	288	2,5

**Tab. 159 - Intensità elettrica nel settore "Industria" (Emilia – Romagna, Italia)<sup>108</sup> - MWh/mlt £ '95**



**Fig. 72 – Dinamica dell'intensità elettrica totale del V.A. del settore "Industria" (Emilia – Romagna, Italia) – MWh/mlt di £ '95**

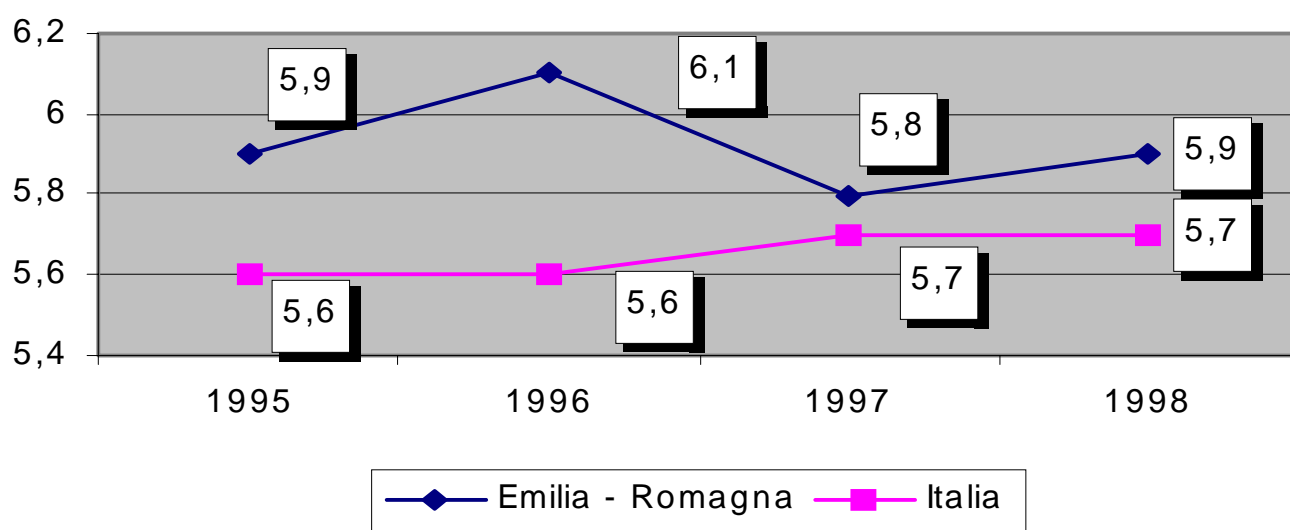
<sup>108</sup> Fonte: ENEA

I consumi unitari elettrici del settore industriale emiliano, e cioè i consumi elettrici specifici, per unità di lavoro, presentano, nel periodo considerato, una crescita superiore a quelli dei corrispondenti consumi nazionali; i consumi unitari energetici regionali, invece, risultano stazionari, sostanzialmente al pari di quelli nazionali.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Consumo energetico per unità di lavoro - tep/unità di lavoro '95					
Emilia-Romagna	5,9	6,1	5,8	5,9	-
Italia	5,6	5,6	5,7	5,7	1,8
Consumo elettrico per unità di lavoro - MWh/unità di lavoro '95					
Emilia-Romagna	15	16	15,8	16,2	8,0
Italia	18	18	19	19	5,6

**Tab.160 - Evoluzione dei consumi energetici ed elettrici per unità di lavoro nel settore "Industria" (Emilia - Romagna, Italia)**

Mentre per i consumi specifici energetici per unità di lavoro non si riscontrano particolari differenze, per i consumi elettrici si riscontra, invece, una certa difformità. L'Emilia - Romagna presenta, infatti, un consumo specifico per unità di lavoro che, per tutto il periodo considerato, risulta di circa 3.000 kWh inferiore rispetto al dato nazionale.



**Fig. 73 - Dinamica del consumo energetico per unità di lavoro del settore "Industria"<sup>109</sup> (Emilia - Romagna, Italia) - tep/unità di lavoro '95**

La tabella seguente riporta le intensità energetiche dei comparti del settore "Industria" della Regione e quelle dei corrispondenti comparti nazionali.

<sup>109</sup> Fonte: ENEA



	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia - Romagna					
Industria	77,5	80,2	79,3	75,8	- 2,2
Industria manifatturiera	89,7	94,2	92,6	88,5	- 1,3
Agroalimentare	123,2	128,9	135,7	143,4	16,4
Tessile e confezioni	30,0	26,5	26,9	28,5	- 5,0
Carta e grafica	80,9	78,9	72,7	64,6	- 20,1
Chimica e Petrolchimica	214,7	224,3	223,4	172,6	- 19,6
Minerali non metalliferi	323,6	346,3	329,4	315,0	- 2,7
Metalmeccanica	20,2	21,3	20,8	21,9	8,4
Altre industrie manifatturiere	49,4	53,3	55,3	48,1	- 2,6
Costruzioni	3,7	3,5	3,6	2,6	- 29,7
Italia					
Industria	85,7	84,3	85,3	85,5	- 0,2
Industria manifatturiera	106,5	105,8	106,1	106,0	- 0,5
Agroalimentare	73,8	78,3	77,1	80,0	8,4
Tessile e confezioni	47,9	47,8	48,2	47,7	- 0,4
Carta e grafica	100,2	103,7	107,5	104,5	4,3
Chimica e Petrolchimica	249,9	235,5	227,3	204,8	- 18,0
Minerali non metalliferi	329,2	322,3	328,7	334,4	1,6
Metalmeccanica	96,7	92,0	94,3	94,0	- 2,8
Altre industrie manifatturiere	32,3	40,2	37,8	49,9	54,5
Costruzioni	2,1	2,2	2,1	2,3	9,5

**Tab. 161 – Intensità energetica del V.A. dei comparti del settore “Industria”  
(Emilia – Romagna, Italia) – tep/mlt £ '95**

Come si può rilevare dall'osservazione dei dati precedenti, l'intensità energetica del settore “Industria” regionale, ed in particolare il comparto manifatturiero, presenta, nel periodo considerato, una diminuzione più accentuata rispetto alla corrispondente intensità nazionale. Anche il comparto delle costruzioni registra, in Regione, una consistente diminuzione dell'intensità energetica (- 29,7%), contrariamente al corrispondente comparto nazionale, che presenta, invece, un deciso incremento (+9,5%), anche se calcolato su valori assoluti modesti.

La più accentuata diminuzione dell'intensità energetica dell'industria manifatturiera della Regione rispetto a quella nazionale trova una sua spiegazione nell'osservazione dell'andamento delle intensità energetiche relative ai singoli comparti. Risulta subito evidente, dall'osservazione della tabella precedente, come, ad esempio, il comparto “Altre industrie”, che comprende tipologie di aziende non catalogabili all'interno degli altri comparti, nazionale presenti una crescita sostenuta dell'intensità energetica (+54,5%), mentre il corrispondente comparto regionale registri, al contrario, una contenuta riduzione (- 2,6%). Inoltre, il comparto “Carta e grafica” regionale presenta una sostanziale flessione dell'intensità energetica (-20,1%), mentre il corrispondente comparto nazionale registra un modesto incremento (+4,3%). Viceversa, il comparto regionale della “Metallurgia” presenta una decisa crescita dell'intensità energetica (+8,4%), al contrario dell'omologo comparto nazionale che presenta una diminuzione contenuta del 2,8%.

L'intensità elettrica del settore “Industria” della Regione presenta, invece, un incremento, superiore anche a quello fatto registrare dal corrispondente settore nazionale. L'industria manifatturiera regionale, in particolare, presenta un aumento doppio rispetto a quello nazionale, mentre, per entrambi gli aggregati, si registra una identica riduzione (- 14,3%) dell'intensità elettrica del comparto delle “Costruzioni”.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia - Romagna					
Industria	202	206	209	210	4,0
Industria manifatturiera	231	240	242	243	5,2
Agroalimentare	329	346	349	373	13,4
Tessile e confezioni	51	58	59	58	13,7
Carta e grafica	271	286	295	253	- 6,6
Chimica e Petrolchimica	603	591	619	581	- 3,6
Minerali non metalliferi	484	499	491	492	1,7
Metalmeccanica	111	115	118	123	10,8
Altre industrie manifatturiere	275	288	301	283	2,9
Costruzioni	21	20	19	18	- 14,3
Italia					
Industria	281	279	283	288	2,5
Industria manifatturiera	348	349	351	357	2,6
Agroalimentare	257	273	274	279	8,6
Tessile e confezioni	170	177	184	185	8,8
Carta e grafica	350	362	377	364	4,0
Chimica e Petrolchimica	664	652	640	635	- 4,4
Minerali non metalliferi	586	577	594	564	- 3,8
Metalmeccanica	349	342	345	354	1,4
Altre industrie manifatturiere	309	304	300	328	6,1
Costruzioni	14	12	12	12	- 14,3

**Tab. 162 – Intensità elettrica del V.A. dei comparti del settore “Industria” (Emilia – Romagna, Italia) - MWh/mld £ '95**

Inoltre, per entrambi gli aggregati, l'intensità elettrica presenta un trend crescente sostanzialmente lineare, diversamente da quello dell'intensità energetica caratterizzato da oscillazioni interperiodali, peraltro contenute.

Dall'analisi del settore dei servizi considerato come un unico macrosettore composto dal terziario e dalla P.A., si può notare come l'intensità energetica del settore presenti, in Emilia - Romagna, un andamento che non risulta essere lineare, ma caratterizzato, invece, da una crescita lineare dal 1995 fino al 1997 e, nel 1998, da una diminuzione che porta il valore di fine periodo a 12,3 tep/mld £ '95, con una crescita complessiva del 3,4%.

A livello nazionale si ha, invece, nel 1996 una crescita (+9,7%), cui segue una brusca contrazione nel 1997 (- 8,8%), che riporta l'intensità energetica al valore di inizio periodo, proseguita, anche se molto più lentamente, nel 1998.

Dal confronto dei valori regionali e nazionali si nota che l'intensità energetica registrata in Emilia - Romagna nel settore terziario è superiore al corrispondente dato nazionale per tutto il periodo considerato. In particolare, nel 1997, il valore emiliano risulta superiore del 36,6% rispetto al dato nazionale.

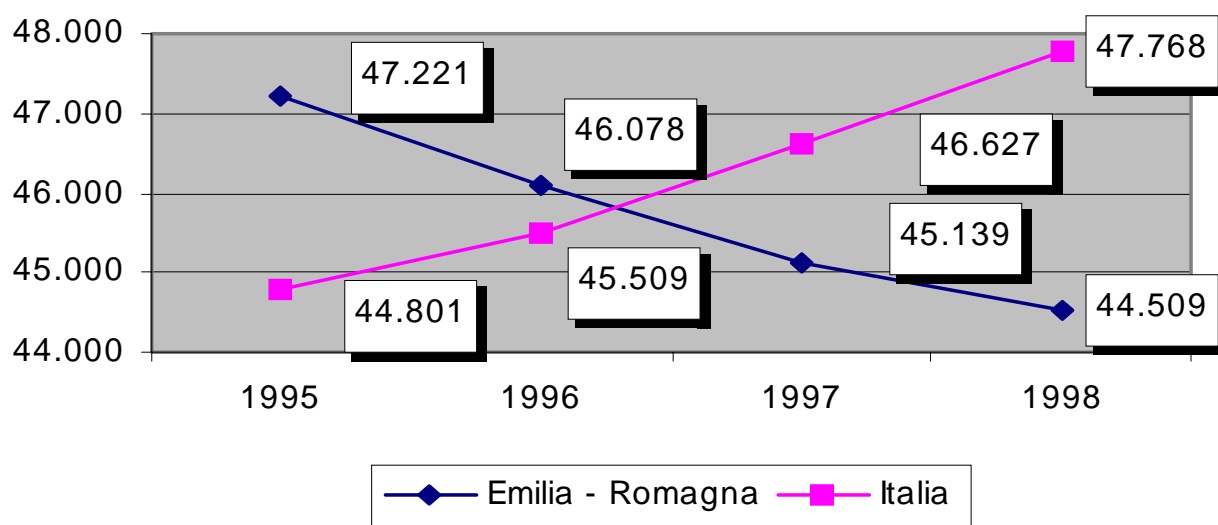
	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia - Romagna	11,9	12,2	12,7	12,3	3,4
Italia	9,3	10,2	9,3	9,2	- 1,1

**Tab. 163 - Intensità energetica del V.A. nel settore "Terziario + P.A."**<sup>110</sup>  
(Emilia - Romagna, Italia) - tep/mld £ '95

L'analisi comparata dell'intensità elettrica del terziario e della P.A. mostra valori assoluti simili, ma con andamenti opposti. Infatti, in Regione, l'intensità elettrica diminuisce ininterrottamente per tutto il periodo considerato, con una flessione complessiva che risulta essere del 5,7%, a fronte di una crescita nazionale che è stata del 6,6%. Questo opposto andamento ha fatto sì che il valore dell'intensità elettrica del settore terziario e della P.A. regionale, che, nel 1995, era superiore rispetto al corrispondente valore nazionale, dal 1997 in poi risultasse inferiore ai valori nazionali.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia - Romagna	47.221	46.078	45.139	44.509	- 5,7
Italia	44.801	45.509	46.627	47.768	6,6

**Tab. 164 - Intensità elettrica del V.A. nel settore "Terziario + P.A."**  
(Emilia - Romagna, Italia) - kWh/mld £ '95



**Fig. 74 - Dinamica dell'intensità elettrica del settore "Terziario + P.A."**  
(Emilia - Romagna, Italia) - kWh/mld £ '95

<sup>110</sup> Fonte: ENEA

I consumi unitari relativi al settore complessivo del terziario e della P.A., sia energetici che elettrici, sono riportati nella seguente tabella.

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Consumo energetico per unità di lavoro - tep/unità di lavoro '95					
Emilia – Romagna	0,98	1,01	1,06	1,04	6,1
Italia	0,73	0,80	0,74	0,74	1,4
Consumo elettrico per unità di lavoro - kWh/unità di lavoro '95					
Emilia – Romagna	3.895	3.805	3.987	4.038	3,7
Italia	3.508	3.575	3.710	3.815	8,8

**Tab. 165 - Evoluzione dei consumi energetici ed elettrici per unità di lavoro nel settore “Terziario<sup>111</sup> + P.A.” (Emilia – Romagna, Italia)**

I consumi energetici complessivi per unità di lavoro risultano più elevati in Emilia-Romagna, con un differenziale, rispetto al corrispondente aggregato nazionale, in aumento. Infatti, nel 1995, il consumo medio regionale risulta superiore del 34,2% rispetto a quello nazionale, mentre nel 1998 questa differenza aumenta fino al 40,5%. Considerando il trend seguito si osserva come il consumo energetico per addetto abbia sostanzialmente seguito l'evoluzione dell'intensità energetica, in crescita fino al 1997, cui segue una contrazione nel 1998. Come per l'intensità energetica, inoltre, il massimo dei consumi unitari si ha nel 1997, con un valore superiore all'8% rispetto a quello del 1995.

A livello nazionale il consumo energetico per addetto ha anch'esso sostanzialmente seguito il “percorso” dell'intensità energetica, così come il trend dell'intensità elettrica è stato seguito piuttosto “fedelmente” dai consumi elettrici per addetto, che sono cresciuti a ritmo sostenuto per tutto il periodo considerato.

In entrambi gli aggregati, l'Emilia - Romagna presenta consumi per addetto superiori, con una differenza, al 1998, che risulta essere molto più sensibile per i consumi energetici per addetto (+40,5%), che per i consumi elettrici per addetto (+5,8%), nonostante che, nello stesso anno, l'intensità elettrica del V.A. regionale risulti inferiore a quella nazionale.

L'analisi del comparto terziario quale componente singola consente di ricavare i seguenti valori dell'intensità e dei consumi per addetto, sia energetici che elettrici:

<sup>111</sup> Fonte: ENEA

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
<b>Emilia - Romagna</b>					
Intensità energetica del V.A. - tep/mld £ '95	15,7	16,0	16,6	16,1	2,5
Intensità elettrica del V.A.- kWh/mld £ '95	49.680	48.295	47.001	46.183	- 7,0
Consumo energetico per unità di lavoro-tep/unità di lavoro	1,56	1,59	1,66	1,62	3,8
Consumo elettrico per unità di lavoro-kWh/unità di lavoro	4.915	4.785	5.008	5.070	3,2
<b>Italia</b>					
Intensità energetica del V.A. - tep/mld £ '95	10,2	11,1	11,6	10,7	4,9
Intensità elettrica del V.A.- kWh/mld £ '95	46.564	47.740	49.076	50.346	8,1
Consumo energetico per unità di lavoro-tep/unità di lavoro	0,97	1,06	1,12	1,09	12,4
Consumo elettrico per unità di lavoro-kWh/unità di lavoro	4.439	4.547	4.739	4.850	9,3

**Tab. 166 - Indicatori energetici del settore "Terziario" (Emilia – Romagna, Italia)<sup>112</sup>**

Come si nota dai dati precedenti la Regione Emilia-Romagna, per quanto attiene al terziario, presenta per tutti gli indicatori, ad eccezione, nell'ultimo biennio, dell'intensità elettrica, valori superiori a quelli riscontrati a livello nazionale. In particolare, si può osservare come, per quanto riguarda i consumi energetici per unità di lavoro, il terziario emiliano presenti valori nettamente superiori a quelli nazionali.

Analoga situazione si riscontra per la Pubblica Amministrazione, dove solo i consumi elettrici per unità di lavoro regionali risultano analoghi a quelli nazionali. L'intensità energetica del V.A. ed i consumi energetici per unità di lavoro del settore della P.A. emiliana presentano entrambi valori significativamente superiori a quelli medi nazionali, mentre l'intensità elettrica regionale registra, dal 1996, valori inferiori a quelli nazionali.

Per quanto riguarda i trend, ad eccezione della contrapposizione degli andamenti relativi all'intensità elettrica del V.A., questi sono coincidenti (per direzione, ma non per intensità), sia in Emilia - Romagna sia in Italia, con una tendenza di fondo che vede, in entrambi gli aggregati, una contrazione dell'intensità energetica complessiva e dei consumi energetici per unità di lavoro, ed una espansione dei consumi elettrici per unità di lavoro.

I valori assoluti registrati e le variazioni rispetto al 1995, sono le seguenti.

<sup>112</sup> Fonte: ENEA

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
<b>Emilia - Romagna</b>					
Intensità energetica del V.A. - tep/mld £ '95	4,6	4,5	4,4	4,3	- 6,5
Intensità elettrica del V.A. - kWh/mld £ '95	39.557	39.056	39.075	38.979	- 1,5
Consumo energetico per unità di lavoro-tep/unità di lavoro	0,25	0,25	0,24	0,24	- 4,0
Consumo elettrico per unità di lavoro-kWh/unità di lavoro	2.149	2.112	2.183	2.189	1,9
<b>Italia</b>					
Intensità energetica del V.A. - tep/mld £ '95	3,5	2,9	2,2	2,2	- 37,1
Intensità elettrica del V.A. - kWh/mld £ '95	40.391	39.922	40.394	41.084	1,7
Consumo energetico per unità di lavoro-tep/unità di lavoro	0,19	0,16	0,12	0,12	- 36,8
Consumo elettrico per unità di lavoro-kWh/unità di lavoro	2.186	2.180	2.233	2.272	3,9

**Tab. 167 - Indicatori energetici del settore "Pubblica Amministrazione"<sup>113</sup>  
(Emilia-Romagna, Italia)**

Il settore "Trasporti" emiliano, nel periodo 1995 - 1998, ha fatto registrare un incremento dei consumi energetici del 13,8%. In valore assoluto i consumi sono aumentati, da 3.165 ktep del 1995 a 3.601 ktep nel 1998 salendo, in peso percentuale sul totale dei consumi energetici della Regione, dal 28,2% del 1995 al 30,2% del 1998.

I consumi di questo settore sono quindi cresciuti a velocità superiore del PIL (+5,1% nel periodo 1995 - 1998), cui vengono confrontati, quale indice di attività e di "mobilità" della società, facendo sì che l'intensità energetica del settore sia aumentata sensibilmente nel corso del periodo.

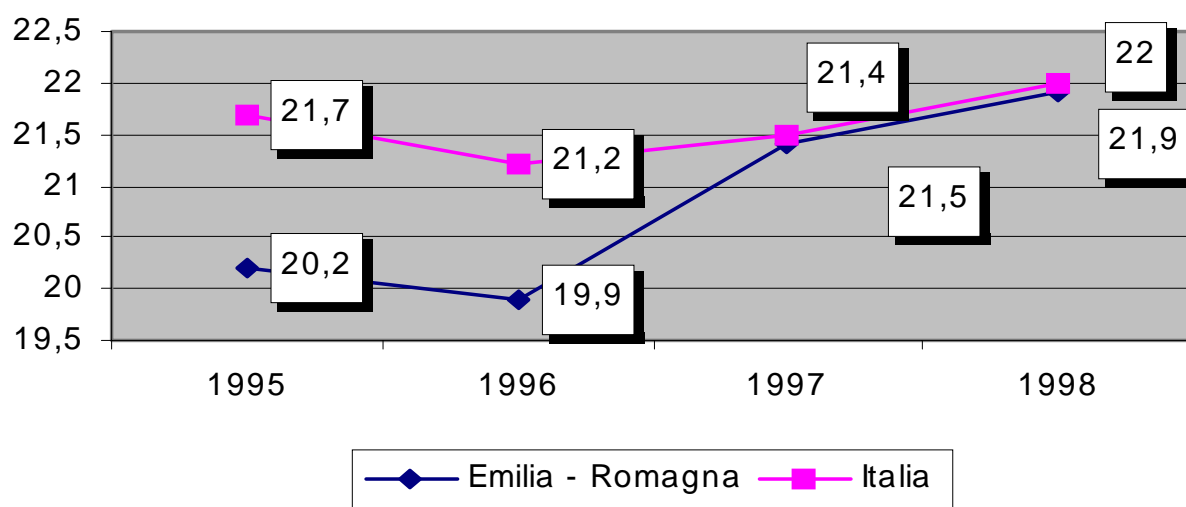
Inoltre, nello stesso periodo, a livello regionale si è registrata una crescita del PIL superiore che a livello nazionale (+4,5%), ed un crescita dei consumi energetici del settore trasporti superiore di quasi 8 punti rispetto al corrispondente italiano (+6,2%), con il risultato di una crescita molto più ridotta dell'intensità energetica del settore trasporti a livello nazionale. Questa, comunque, nonostante la riduzione del differenziale, rimane più elevata di quella rilevata a livello regionale, anche se nell'ultimo biennio i valori risultano quasi coincidenti.

<sup>113</sup> Fonte: ENEA

	1995	1996	1997	1998	98/95 (%)
Emilia – Romagna	20,2	19,9	21,4	21,9	8,4
Italia	21,7	21,2	21,5	22,0	1,4

**Tab. 168 - Intensità energetica del P.I.L. nel settore “Trasporti”  
(Emilia – Romagna, Italia) - tep/mld £ '95**

Come si nota, infatti, dai dati precedenti, l'intensità energetica del settore trasporti emiliano rimane per tutto il periodo considerato inferiore a quella media nazionale, ma con una tendenza alla convergenza. Infatti, mentre nel 1995 l'intensità energetica del settore trasporti italiano era superiore del 7,4% rispetto a quella emiliana, nel 1998 tale divario si è quasi annullato. Il trend vede, a livello regionale, una crescita dell'intensità energetica del settore, che, nel 1998, è superiore dell'8,4% a quella del 1995, e rappresenta il massimo registrato nel periodo. A livello nazionale si ha la stessa evoluzione complessiva dell'aggregato regionale, ma nel 1996, analogamente a quanto accaduto in Emilia-Romagna, si verifica una diminuzione dell'intensità energetica, che, tuttavia, riprende a crescere, per entrambi gli aggregati, l'anno successivo. Nel 1996, si registra, infatti, una diminuzione dei consumi energetici, in corrispondenza di un aumento del P.I.L., sia a livello regionale sia a livello nazionale.



**Fig. 75 – Dinamica dell'intensità energetica del P.I.L. del settore “Trasporti”  
(Emilia – Romagna, Italia) – tep/mld £ '95**

Come indice della “pressione ambientale” dei sistemi energetici può essere preso il consumo lordo e il consumo finale per km<sup>2</sup>.

Regione	Consumi specifici finali per km <sup>2</sup>		Consumi interno lordo per km <sup>2</sup>	
	1990	1996	1990	1996
Piemonte	380	414	539	593
Valle d'Aosta	137	112	176	163
Lombardia	904	973	1257	1371
Trentino Alto Adige	142	160	184	207
Veneto	518	587	819	876
Friuli Venezia Giulia	351	350	497	545
Liguria	591	691	1189	1231
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>484</b>	<b>516</b>	<b>653</b>	<b>695</b>
Toscana	335	343	499	498
Umbria	214	228	326	349
Marche	249	280	339	405
Lazio	467	498	677	697
Abruzzo	189	212	245	276
Molise	109	104	153	157
Campania	439	417	643	599
Puglia	380	434	585	657
Basilicata	76	82	99	116
Calabria	117	119	172	177
Sicilia	252	261	622	554
Sardegna	108	140	222	266
ITALIA	356	383	542	619

Tab. 169 – Consumi finali e consumi interni lordi per Km<sup>2</sup> (tep/ Km<sup>2</sup>)

Risulta che il sistema energetico regionale dà luogo ad una “pressione ambientale” superiore a quella della maggior parte delle regioni italiane, l'indice è andato peggiorando nel corso degli anni '90 seppure con una dinamica meno accentuata del dato nazionale (+11,3% regionale, +12,2% nazionale).

Alla pressione ambientale contribuisce fortemente il sistema dei consumi finali, a differenza della situazione di regioni come la Liguria nelle quali un ruolo di rilievo è giocato dagli impianti di trasformazione dell'energia (in primis gli impianti di produzione termoelettrica).

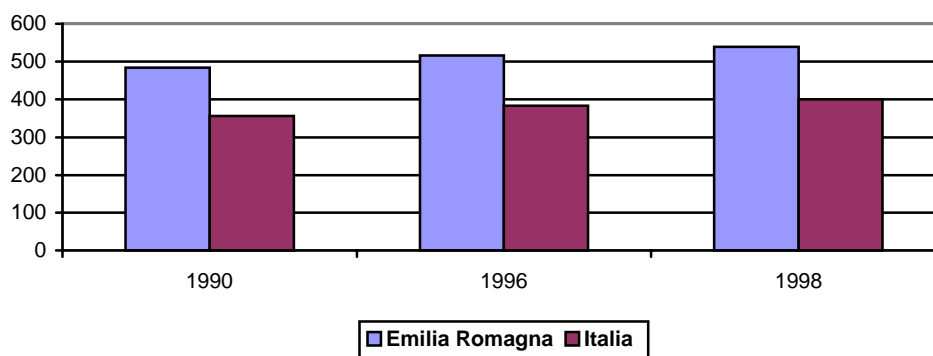


Fig. 75 – Consumi energetici finali per unità di superficie (tep/ km<sup>2</sup>)