## Il clima

***Tratto da** "Modena in cifre" - Edizione 2006 - Pubblicazione informativa sulle caratteristiche istituzionali, socio-economiche ed ambientali della provincia di Modena*

Nel territorio della provincia di Modena si realizzano condizioni tipiche del clima padano, per molti aspetti proprie del clima continentale. Alle forti escursioni termiche, negli ultimi anni si sono aggiunti, tuttavia, gli effetti di una tendenza alla tropicalizzazione del clima, con un'accresciuta variabilità del tempo che rende probabili estati molto calde, accompagnate da eventi meteorologici estremi. Assistiamo, infatti, a precipitazioni estive concentrate in pochi e spesso violenti temporali, intervallati da lunghi periodi siccitosi. Tra autunno e primavera si verificano piogge persistenti e talora neve, anche a bassa quota, mentre la presenza dell'anticiclone favorisce condizioni di ristagno al suolo che determinano persistenti formazioni nebbiose.
La fascia appenninica esercita una notevole influenza sulle condizioni meteoclimatiche della provincia di Modena, costituendo uno sbarramento alle correnti tirreniche umide e temperate e favorendo il sollevamento delle masse d'aria provenienti dal settentrione. La differente altimetria del territorio incide sulle caratteristiche climatiche locali.
Nella zona collinare e valliva, pur di estensione limitata, le particolarità geotopografiche danno luogo a microclimi determinati dalla maggiore o minore esposizione al sole e/o alle correnti atmosferiche.
La zona montana è caratterizzata da aspetti climatici quali la diminuzione progressiva delle temperature e dell'umidità e, viceversa, l'incremento delle ventosità e delle precipitazioni.
In base ai dati disponibili presso la stazione di rilevamento di Modena (Piazza Roma - Osservatorio Geofisico), dove fin dal 1830 vengono effettuate regolari osservazioni meteo, gli ultimi decenni hanno registrato diversi record meteorologici secolari: la temperatura massima assoluta è risultata pari a 38,5°C, rilevata il 29 luglio 1983; la minima assoluta è stata di -15,5°C, misurata l'11 gennaio 1985; l'anno 2002, invece, si è rivelato il più piovoso degli ultimi 30 anni, con 948,9 mm di pioggia caduti nel complesso. L'estate del 2003 è stata di gran lunga la più calda degli ultimi cento anni. L'anno 2003 ha registrato, infatti, una temperatura media pari a 15,6°C, superando di quasi 5°C il valore normale e per 78 giorni sono state rilevate temperature superiori a 30°C. Il 2005 ha fatto registrare una temperatura media annuale (14,4° C) che non tocca gli eccessi del periodo 2000-2003, pur collocandosi al 13esimo posto della graduatoria degli anni più caldi dal 1860 ad oggi.

*Fig. n° 2:Temperatura (°C). Periodo 2000-2005 (Fonte: Osservatorio geofisico Piazza Roma)*

La temperatura varia, tuttavia, in misura sensibile tra la città e la campagna, e, ancor più, tra la pianura e la montagna. La stazione appenninica del Monte Cimone rileva temperature minime molto più rigide (-16,6°C nel 2001) e temperature massime più contenute (attorno ai 20°C). Non mancano le nevicate: i dati relativi alle stagioni invernali 2003/'04 e 2004/'05 segnalano, infatti, rispettivamente un complesso di 525 e 455 cm di neve caduta.

## Uso del territorio

***Tratto da** "Modena in cifre" - Edizione 2006 - Pubblicazione informativa sulle caratteristiche istituzionali, socio-economiche ed ambientali della provincia di Modena*

La cartografia relativa alla destinazione d'uso del suolo in provincia di Modena sintetizza la pressione esercitata sul territorio dai fattori antropici di tipo insediativo - infrastrutturale e dalle dinamiche legate al sistema economico - produttivo locale.

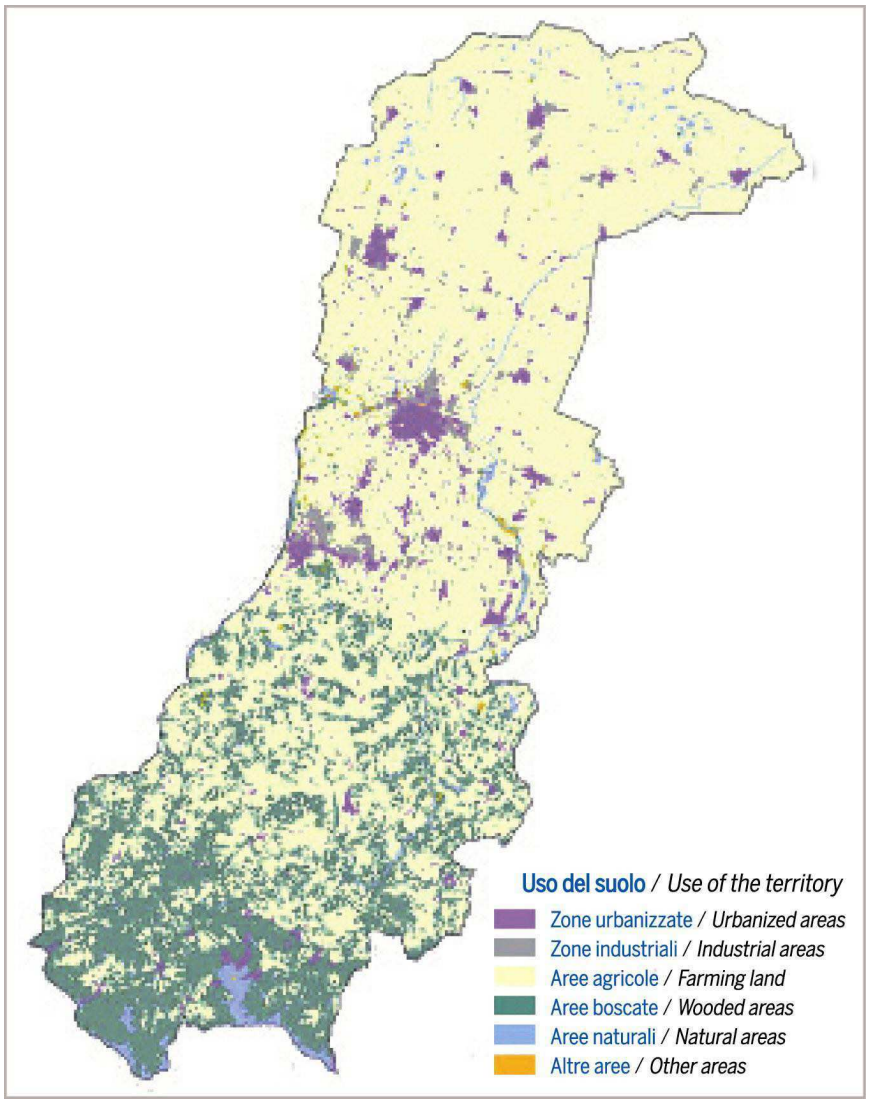


*Fig. n° 3: Utilizzo del territorio in Provincia di Modena. Anno 1996*
*(Fonte: Provincia di Modena - Elaborazioni su Carta dell'Uso del Suolo, Regione Emilia-R. Seconda edizione)*

Le zone urbanizzate, in provincia di Modena, individuate con riferimento alla cartografia regionale (anno 1996), rappresentano il 4,6% del territorio provinciale (circa 123 kmq); ad esse si aggiungono le zone industriali (57 Kmq, corrispondenti al 2,1% della superficie provinciale) e le aree agricole (1.857 Kmq, il 69,1%).
Le aree boscate e le aree naturali ricoprono circa il 24% della superficie provinciale (641 Kmq), mentre la restante quota territoriale è occupata dalla rete infrastrutturale (rete ferroviaria e stradale) e dalle aree dedicate ad attività quali quelle estrattive.
Le estensioni delle aree urbane e delle zone pianificate dai Comuni ad uso urbano [nota 1], am-

montano, nel 2002, a 228,8 Kmq (corrispondenti all'8,5% del territorio modenese).
L'analisi dei dati relativi agli anni 1986, 1996, 2002, evidenzia un andamento crescente della quota di territorio già edificato ovvero pianificato ai fini della trasformazione ad usi urbani.
Tale dinamica sottintende la progressiva sottrazione di suoli alla produzione agricola o comunque ad aree appartenenti ad ambiti di tipo naturalistico– ambientale.

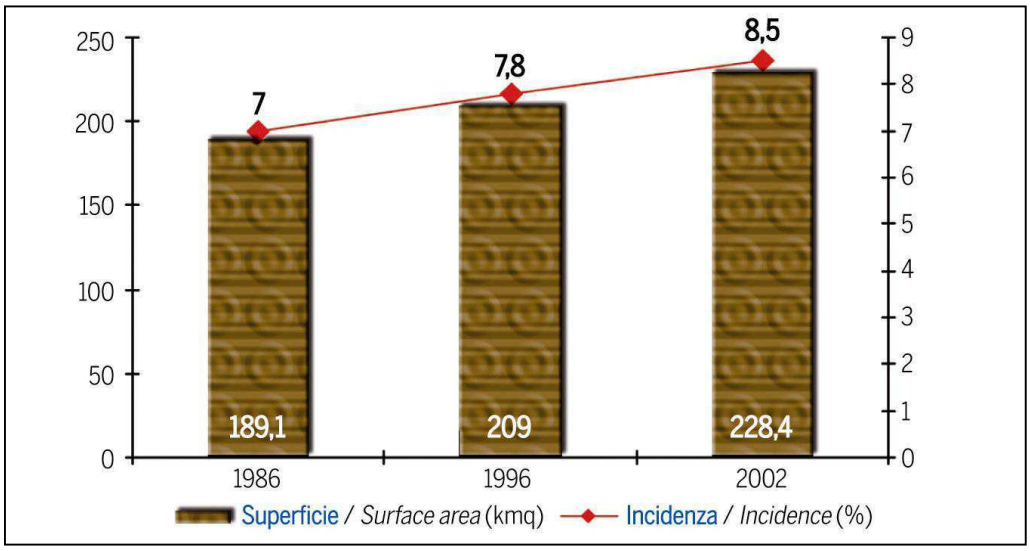


*Fig. n° 4: Are urbane o pianificate dai Comuni ad uso urbano in Provincia di Modena - Valori assoluti (Kmq) e incidenza % sul complesso del territorio provinciale. Anni 1986, 1996, 2002*
(*Fonte: Servizio Pianificazione Urbanistica e Cartografica - Provincia di Modena).*

Nota 1: Aree date dalla somma delle zone urbane individuate dai Piani Regolatori Generali (PRG), ai sensi della Legge Urbanistica Nazionale n. 1150/42. Non comprendono le zone a verde pubblico al di fuori dei nuclei urbani; le zone edificate di valore storico – architettonico in ambito rurale, qualora non in stretta contiguità ai nuclei urbani; i poli estrattivi e gli ambiti estrattivi comunali. Sono escluse le aree di pertinenza delle strade urbane ed extraurbane riportate nei PRG)

## Popolazione

***Tratto da*** *"Indicatori statistici dell'economia e del lavoro" ISNN 1591-5107 – Elle 2006 – a cura di Provincia di Modena e della Camera di Commercio di Modena*

Al termine del 2005, la popolazione residente in provincia di Modena ammontava a 665.272 unità, con una crescita che ha sfiorato i 56 mila residenti in più rispetto all'anno 1995 (+9,1%) e lo 0.8% in più rispetto al 2004. (Fig. n° 5).
Nel territorio modenese, le buone condizioni di vita, la qualità dello sviluppo del sistema economico produttivo e del vivere sociale, costituiscono consolidate caratteristiche di attrattività per i flussi migratori provenienti dall'Estero e dalle altre aree del Paese.
La dinamica generale, però, risulta più contenuta rispetto agli incrementi di popolazione rilevati nel biennio 2003- 2004 a causa dell'evoluzione dei processi legati alla componente straniera: in particolare hanno concorso a questo andamento i provvedimenti normativi in materia di regolarizzazione delle presenze dell'ultimo biennio e la sostenuta propensione alla mobilità sul territorio, che caratterizza il contingente straniero (la quale si traduce in cancellazioni dai registri anagrafici).

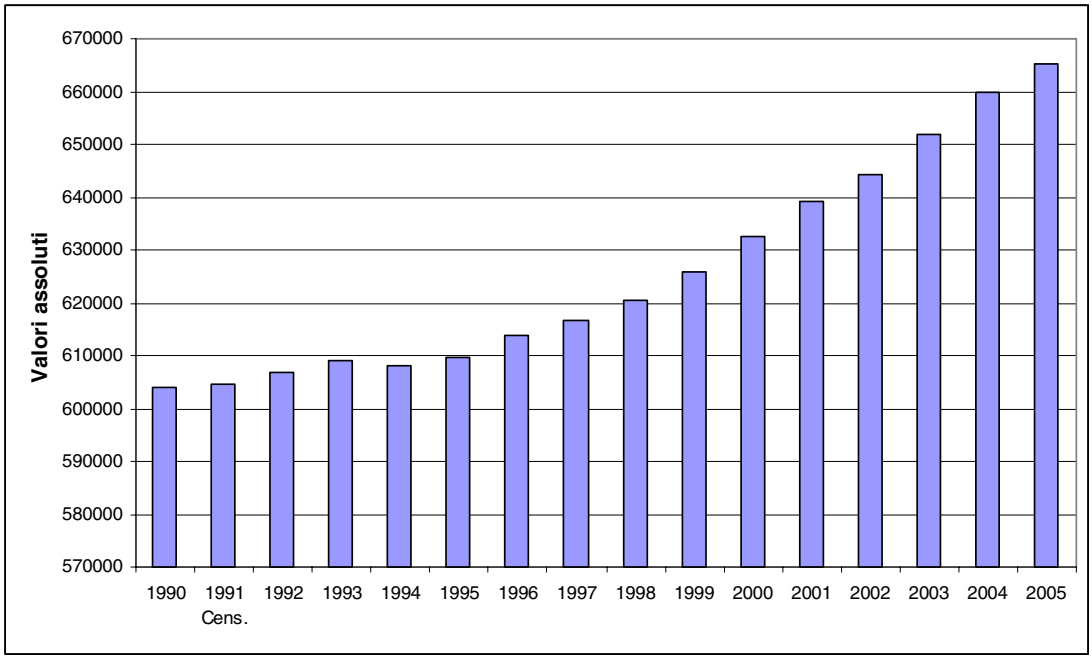


*Fig. n° 5: Popolazione residente in Provincia di Modena - valori assoluti (Fonte: Provincia di Modena, Anagrafi Comunali)*

Il 76,0% della popolazione modenese risiede nell'area metropolitana, nella quale troviamo quasi tutti i comuni della provincia che superano i 20.000 abitanti: Modena, Carpi, Sassuolo, Formigine, Castelfranco Emilia e Vignola. Nel complesso la popolazione residente nell'area metropolitana è cresciuta dello 0,9% (+4.356 unità) rispetto al 2004.

Oltre agli incrementi assoluti consistenti registrati nei centri maggiori (come a Modena, a Carpi, a Formigine e a Castelfranco Emilia), si possono notare variazioni positive significative in altri comuni, nei quali diversi fattori, tra cui il minore costo della vita, la maggiore accessibilità al mercato abitativo, la disponibilità di alloggi, la vicinanza ai centri urbani maggiori ed alle principali vie di comunicazione, contribuiscono ad attrarre nuova popolazione.

I residenti nei comuni della bassa pianura sono aumentati, in un anno, dello 0,7% (+628 unità), facendo registrare un incremento di otto punti percentuali rispetto al 1995 (+7.097 unità).

Nel corso del 2005, la zona collinare-montana ha visto aumentare la propria popolazione dello 0,7% (+430 unità), con un incremento di oltre dieci punti percentuali rispetto al 1995. A livello del singolo comune, la vicinanza all'area metropolitana sembra rappresentare il fattore discriminante che determina un andamento demografico positivo.

L'estensione del territorio provinciale è di 2.688,65 Kmq, con un numero medio di abitanti per Kmq pari a 247 unità, densità che è cresciuta in modo rilevante rispetto al valore del 1995 (227 ab./Kmq). La densità abitativa più elevata si registra a Sassuolo (1.076 ab./Kmq), quella minore a Riolunato (16 ab./Kmq), così come negli altri comuni delle zone montane.

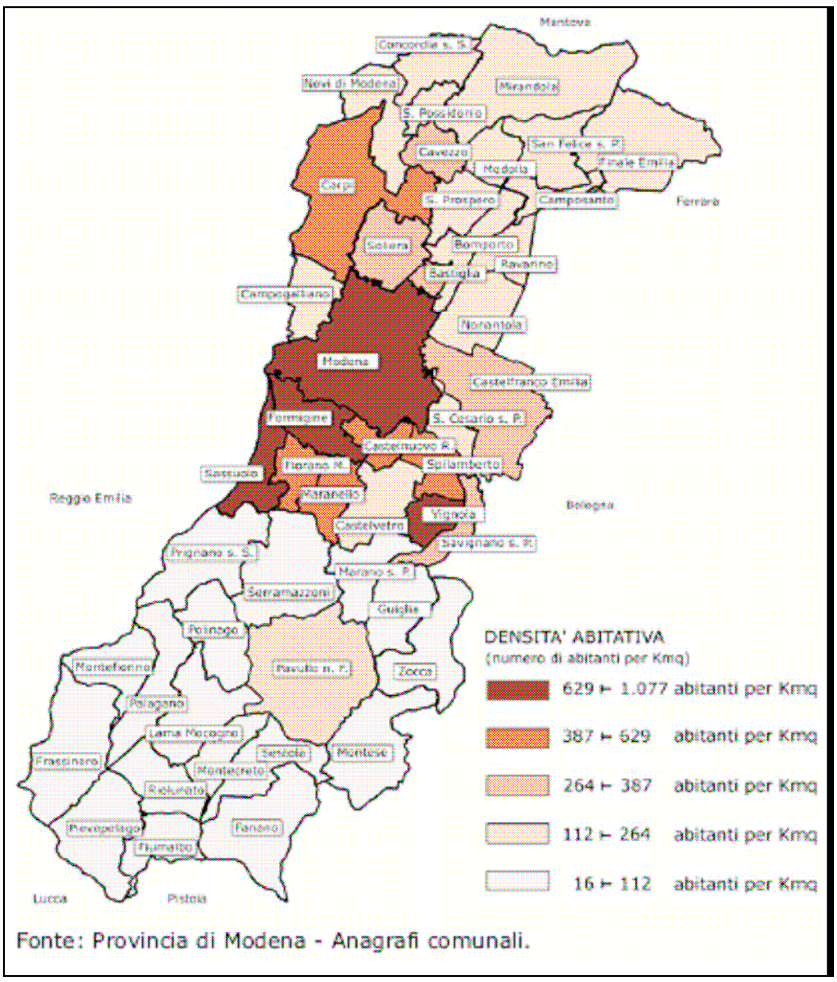


*Fig. n° 6: Densità abitativa – Abitanti per kmq nei comuni della Provincia di Modena al 31/12/2005 (Fonte: Indicatori statistici dell'economia e del lavoro ISNN 1591-5107 – Elle 2006 – a cura di Provincia di Modena e della Camera di Commercio di Modena )*

Al 31/12/2005, le famiglie residenti hanno superato le 275.000 unità (+3.999 nuclei, +1,5% rispetto al 2004) ed hanno un'ampiezza media pari a 2,41 componenti. Prosegue la crescita del numero di famiglie e la simultanea contrazione della relativa ampiezza, dinamiche legate all'immigrazione, ai nuovi comportamenti sociali e agli effetti dell'invecchiamento della popolazione (con la conseguente polverizzazione della dimensione familiare media).

## Il tessuto produttivo

***Tratto da** "Indicatori statistici dell'economia e del lavoro" ISNN 1591-5107 – Elle 2006 – a cura di Provincia di Modena e della Camera di Commercio di Modena*

La provincia di Modena è caratterizzata da un tessuto produttivo formato da numerose piccole imprese che, lavorando in stretta simbiosi, hanno creato i distretti industriali in alcune zone della provincia. Infatti, la densità delle imprese sul territorio modenese è abbastanza elevata: si hanno 30 unità locali per Kmq, valore superiore sia al dato regionale (23), che a quello nazionale (20).

Tuttavia tali insediamenti produttivi non sono distribuiti omogeneamente nei vari comuni (Fig. n° 7).

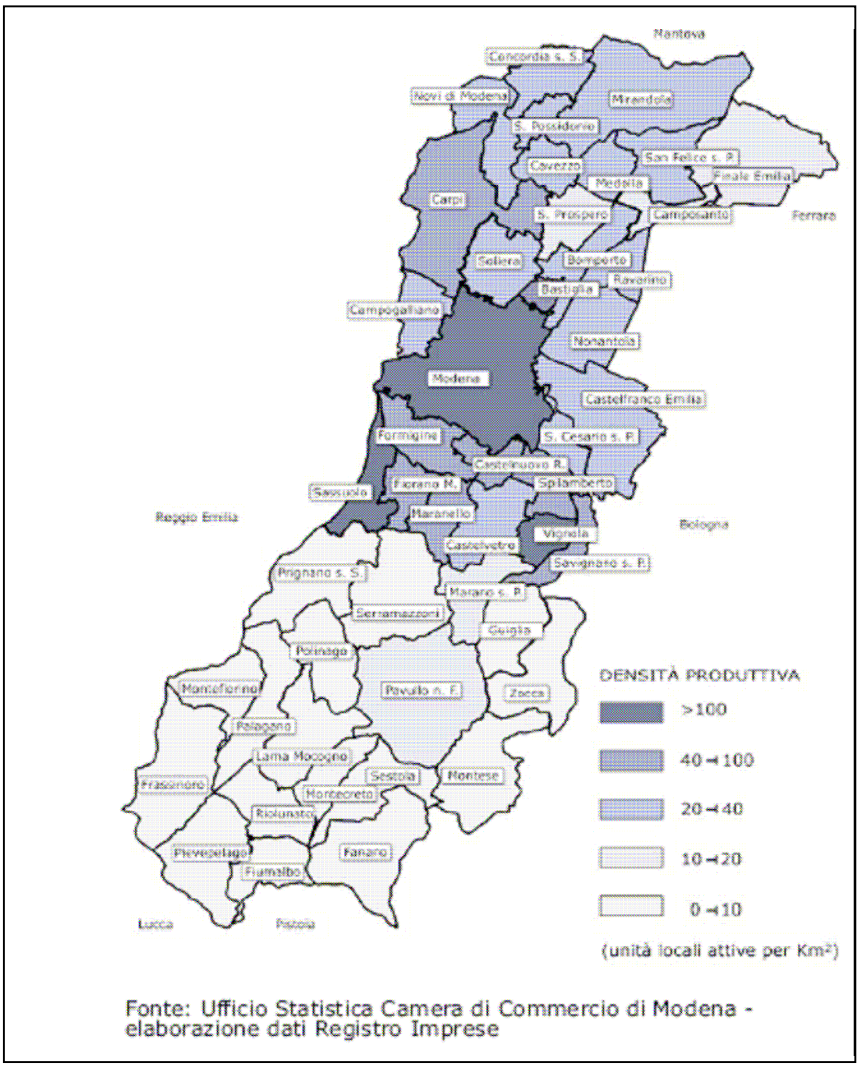


*Fig. n° 7: Unità locali attive per chilometro quadrato al 31/12/2005 (Fonte: Indicatori statistici dell'economia e del lavoro ISNN 1591-5107 – Elle 2006 – a cura di Provincia di Modena e della Camera di Commercio di Modena)*

Il comune con maggior densità è Sassuolo, con ben 140 unità locali per Kmq seguito da Vignola (120) e Modena (109). Elevata anche la concentrazione di Fiorano (74), Formigine e Carpi (64).
In generale tutta la fascia dei comuni limitrofi al comune capoluogo presenta valori abbastanza elevati.
Una densità inferiore si trova invece nella bassa modenese, in cui in media si hanno 20-25 unità locali per Kmq.

I comuni montani presentano la densità più bassa di insediamenti produttivi sul territorio, da 2 a 10 unità locali per Kmq. Pavullo fa eccezione rivelandosi il comune a più elevata densità imprenditoriale delta montagna con 14 unità locali per Kmq.

Nel 2005 le imprese modenesi attive sono risultate 67.364 (+l,4%, rispetto al 31/12/2004); per numerosità troviamo al primo posto il settore del commercio all'ingrosso e al minuto (22,1% del totale); importante anche l'industria manifatturiera con 12.201 imprese (18%), in calo dell'1,1% rispetto al 2004. Anche l'agricoltura registra molte imprese attive (10.228), tuttavia il dato sulle imprese agricole è in calo ormai da molti anni (-2,6% nell'ultimo anno).
Le costruzioni invece presentano un incremento consistente: con il 5,0% raggiungono la quota di 10.896 imprese; esse risultano in aumento fin dal 1995 senza alcuna battuta d'arresto, per un incremento totale del 63,4%.
Anche il settore terziario è in aumento costante: conta 33.996 imprese (+2,1% rispetto al 2004) incluso il commercio, mentre i soli servizi alle persone e alle imprese sono 19.074 (+3,4%).

Di queste le imprese immobiliari, di informatica e ricerca rappresentano la maggior parte: 8.834 (46,3% del totale servizi) ed hanno registrato l'incremento maggiore (+ 5,7%).

| Settori | Imprese attive | | Var. % |
|---|---|---|---|
| | 31/12/04 | 31/12/05 | |
| Agricoltura e pesca | 10.499 | 10.228 | -2,6 |
| Manifatturiero | 12.332 | 12.201 | -1,1 |
| Costruzioni | 10.378 | 10.896 | +5,0 |
| Commercio | 14.834 | 14.922 | +0,6 |
| Alberghi e ristoranti | 2.486 | 2.598 | +4,5 |
| Trasporti | 3.177 | 3.182 | +0,2 |
| Intermediazione Monetaria e Finanziaria | 1.348 | 1.341 | -0,5 |
| Attività immobiliare, informatica, ricerca | 8.354 | 8.834 | +5,7 |
| Servizi alle persone | 3.090 | 3.119 | +0,9 |
| Altre imprese | 63 | 43 | -31,7 |
| *TOTALE* | *66.561* | *67.364* | *+1,4* |

Fonte: Ufficio Statistica Camera di Commercio di Modena - elaborazione dati Registro Imprese

*Fig. n° 8: Imprese attive in Provincia di Modena al 31/12/20052005 (Fonte: Indicatori statistici dell'economia e del lavoro ISNN 1591-5107 – Elle 2006 – a cura di Provincia di Modena e della Camera di Commercio di Modena*

La numerosità delle imprese attive non riflette l'effettiva importanza economica dei diversi settori, infatti sono molto diversi sia il numero medio di addetti per unità locale, sia il fatturato totale prodotto, oltre che il volume dell'export. In termini di fatturato, il primo settore è il settore metalmeccanico, (9,8 miliardi), seguito dall'alimentare (4,5 miliardi di euro), dal ceramico (4,3 miliardi di euro), dal tessile abbigliamento con 2,9 miliardi e dal biomedicale con 956 milioni euro.
Questi si configurano come i settori trainanti della provincia di Modena.
Analizzando la loro distribuzione sul territorio si individuano le specializzazioni economiche di ciascuna zona della provincia in cui si sono formati i distretti industriali.

- il distretto dell'industria ceramica, ospita il 62,1% delle ceramiche di tutta la provincia, con fulcro nella conurbazione di Sassuolo e Fiorano, ma che interessa anche i comuni di Maranello e Formigine. Vi sono numerosi comuni in cui questo tipo di industria è totalmente assente, soprattutto nella bassa modenese, mentre la zona montana presenta concentrazioni discrete;
- il distretto del tessile-abbigliamento, ancora centrato su Carpi, in cui si concentrano il 41,5% delle unità locali tessili della provincia. I comuni con maggiore densità sono Carpi (1.359

unità locali, 10,3 per Kmq), Novi (229 unità locali, 4,4 per Kmq) e Cavezzo (106 unità locali, 4,0 per Kmq);

- il polo produttivo gravitante intorno al contesto urbano del comune di Modena che ospita il 23,3% delle industrie metalmeccaniche;
- l'area Nord-Est di bassa pianura, in cui insiste il polo produttivo del biomedicale sviluppatosi prevalentemente tra Mirandola e Concordia;
- l'area della media valle del Panaro, dove si sono nel tempo consolidate attività di lavorazione di prodotti alimentari, come nella zona di Castelnuovo Rangone e Castelvetro dove si localizzano industrie e laboratori artigianali di lavorazione delle carni.

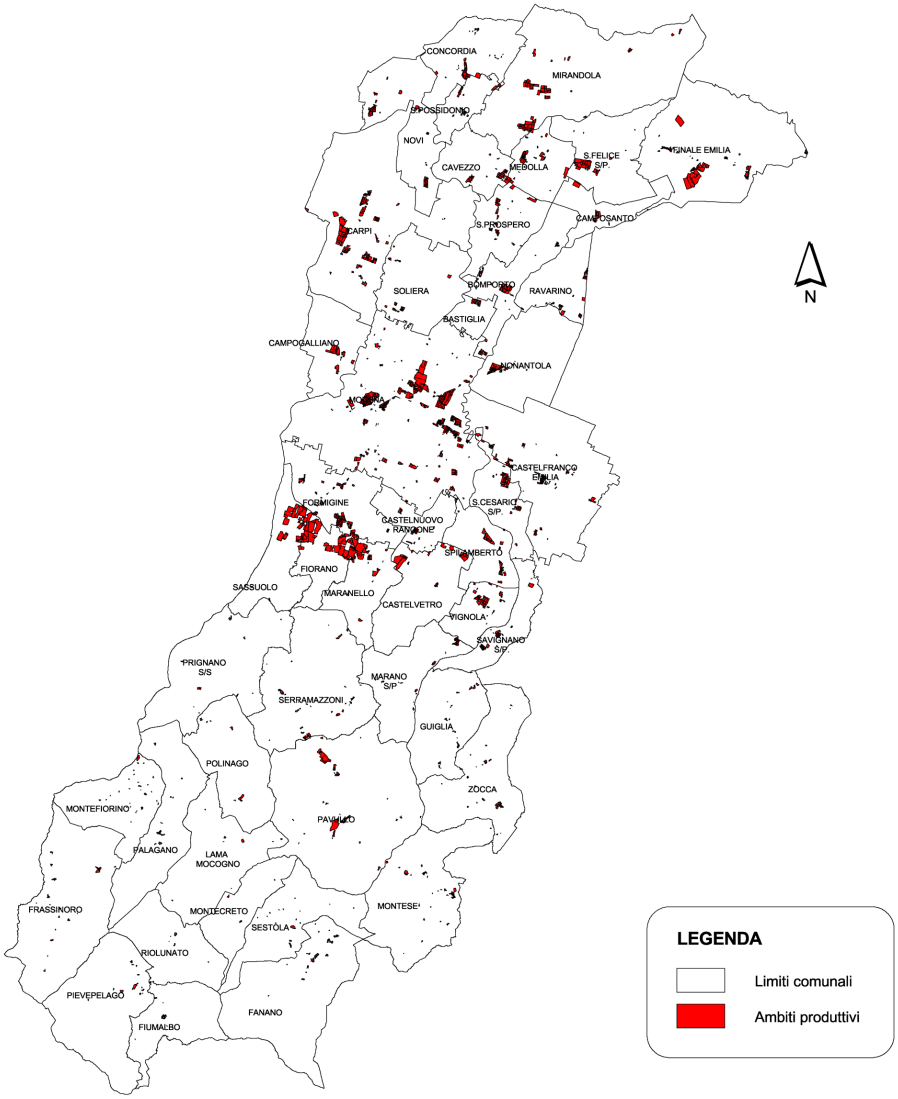


*Fig. n° 9: Ambiti produttivi*

Il settore agricoltura della provincia di Modena conta al 31/12/2005 10.228 imprese, il 15,2% del totale delle imprese iscritte al Registro imprese. L'attività agricola si divide principalmente in due settori: le imprese di coltivazione, orticoltura e floricoltura, pari a 7.241 unità (il 70,5% del totale), e le imprese di allevamento che risultano 1.913 (il 18,7%). L'allevamento del bovini e la produzione

di latte è praticato da 1.546 imprese, l'80,8% degli allevamenti totali. Sono 156 le imprese che allevano suini come attività principale.

Le stime sulla consistenza del bestiame in Provincia di Modena al 1° dicembre 2005 evidenziano, rispetto all'anno precedente, una riduzione di tutto il patrimonio zootecnico provinciale. Si ridimensionano notevolmente i bovini, che calano del 5,9%, e gli ovini e caprini (-5,7%). Più contenuto il calo del suini (-2,4%) e degli equini (-l,l%).

Nella Fig. n° 10 si riporta la localizzazione delle aziende con allevamenti (cartografia aggiornata al 1998).

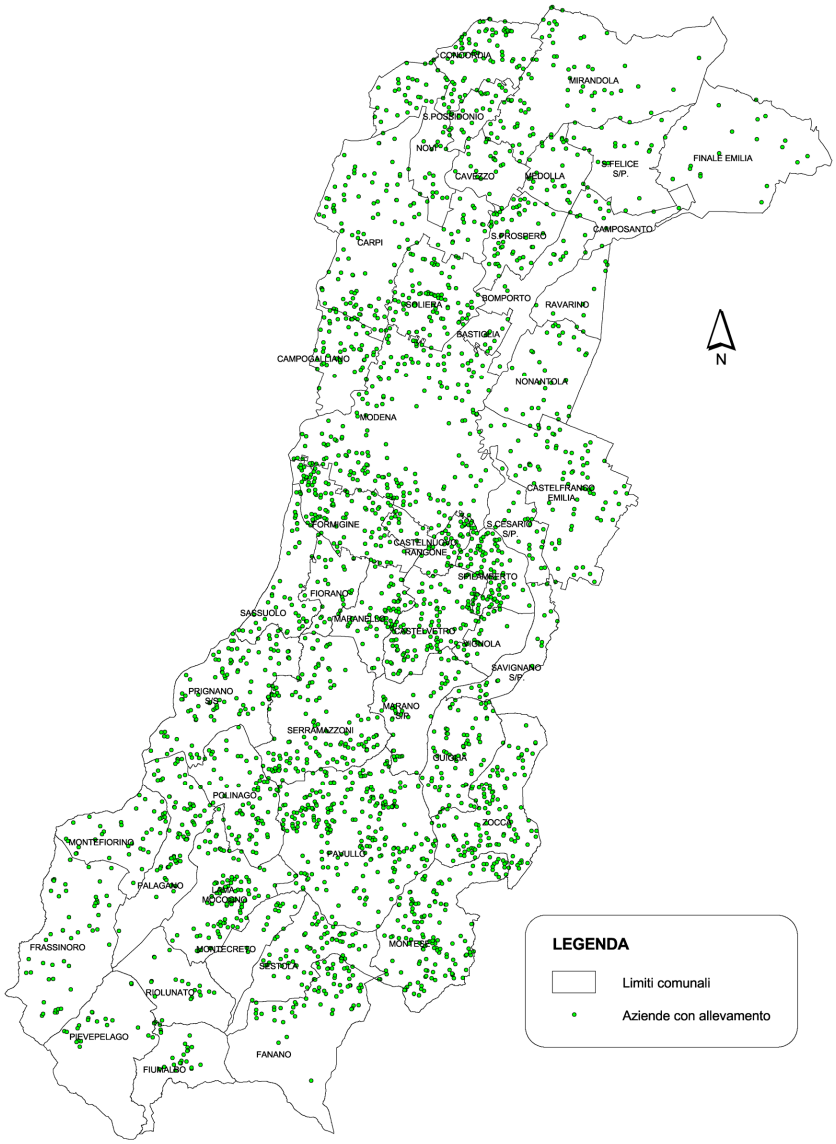


*Fig. n° 10: Aziende con Allevamenti*

## Viabilità e trasporti

***Tratto da** "Modena in cifre" - Edizione 2006 - Pubblicazione informativa sulle caratteristiche istituzionali, socio-economiche ed ambientali della provincia di Modena*

La rete stradale in provincia di Modena comprende 51 Km di autostrade, 1.020 Km di strade provinciali e 7.400 Km di strade comunali; sono altresì presenti 73 Km di rete ferroviaria e oltre 100 Km di piste ciclabili. Le principali strade del modenese sono per lo più attraversate da ingenti flussi di traffico, conseguenza sia della collocazione geografica del territorio provinciale, che dell'elevato tasso di mobilità delle persone e delle merci.

La distribuzione dei flussi di traffico risulta fortemente polarizzata intorno al capoluogo, anche per il sostenuto sistema di relazioni tra l'area metropolitana, i distretti produttivi ed i punti di accesso autostradali.

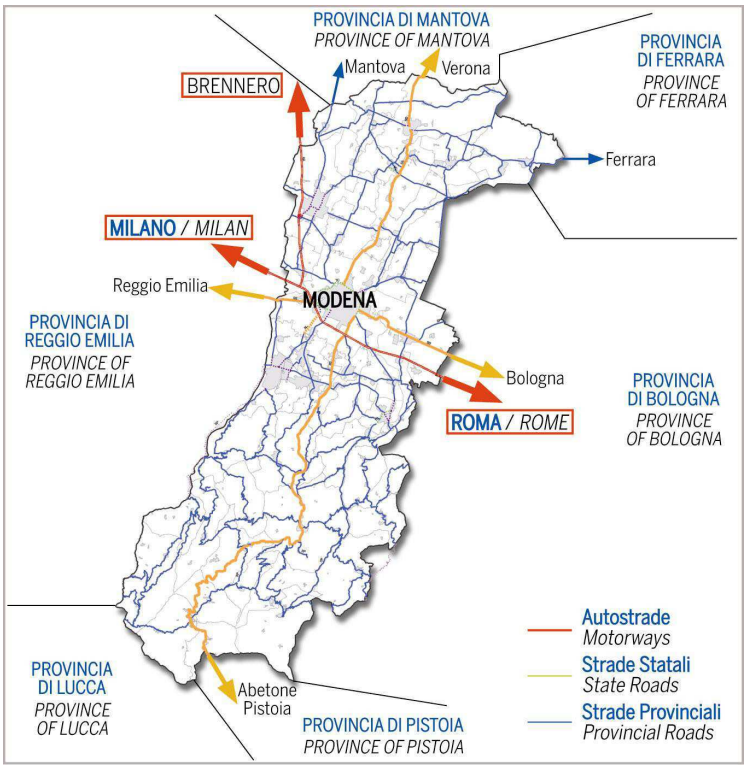


*Fig. n° 11:Rete stradale in provincia di Modena: autostrade, strade statali e provinciali*

Al Censimento del 2001, in provincia di Modena, si sono registrati mediamente oltre 346 mila spostamenti giornalieri per motivi di studio e di lavoro, 225 mila dei quali costituiti da movimenti intracomunali e quasi 100 mila da trasferimenti intercomunali, 20 mila diretti alle altre province dell'Emilia-Romagna (in particolare Bologna e Reggio Emilia) e circa 1.500 verso le altre province italiane.
I flussi registrati in entrata ammontano a oltre 22 mila spostamenti dalle altre province dell'Emilia-Romagna (in primis Reggio Emilia) e 3.800 dal resto dell'Italia.
Il più elevato numero di spostamenti si registra tra il comune capoluogo e i distretti produttivi di Fiorano, Sassuolo e Carpi.
I mezzi di trasporto utilizzati sono, nell'ordine, l'automobile (70% dei casi), la bicicletta (9%) e il mezzo pubblico (8,7%); il 9,5% dei trasferimenti avviene a piedi e il 3,6% in motorino o scooter.
Nel 2003, sul territorio modenese erano inoltre attivi 1.114 autobus circolanti, che costituiscono il servizio pubblico nella rete di trasporti provinciale.
La mole complessiva di veicoli abitualmente circolanti e di passaggio sulle strade della provincia, provocano inevitabili ricadute sulla viabilità complessiva e sulla qualità dell'ambiente.

Al 31/12/2004, i veicoli circolanti, risultano superiori alle 540 mila unità, di cui il 77% è costituito da autovetture (Fig. n° 12). Queste ultime, presenti in oltre 400 mila unità iscritte al Pubblico Registro Automobilistico, generano un tasso di motorizzazione pari a 74,6 autovetture ogni 100 abitanti maggiorenni, valore sensibilmente più elevato della media regionale e italiana, pari, rispettivamente, a 71,4 e a 70,5 unità (Fig. n° 13).

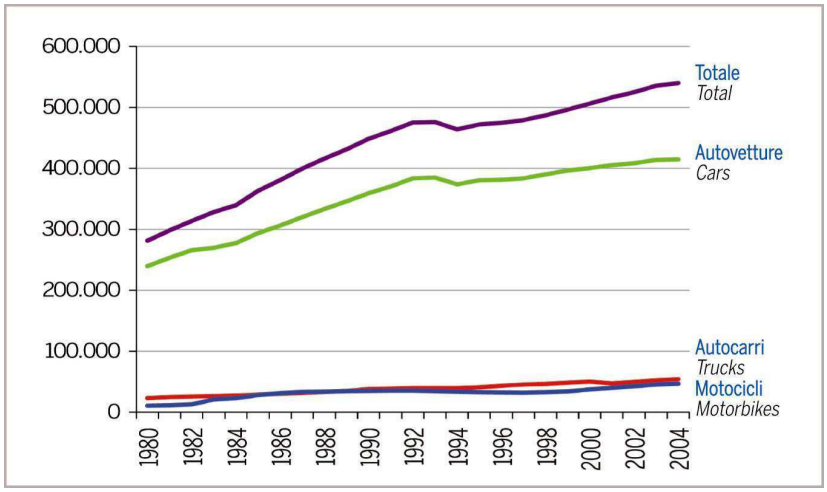


*Fig. n° 12:veicoli circolanti in provincia di Modena: valori assoluti periodo 1980-2004.*

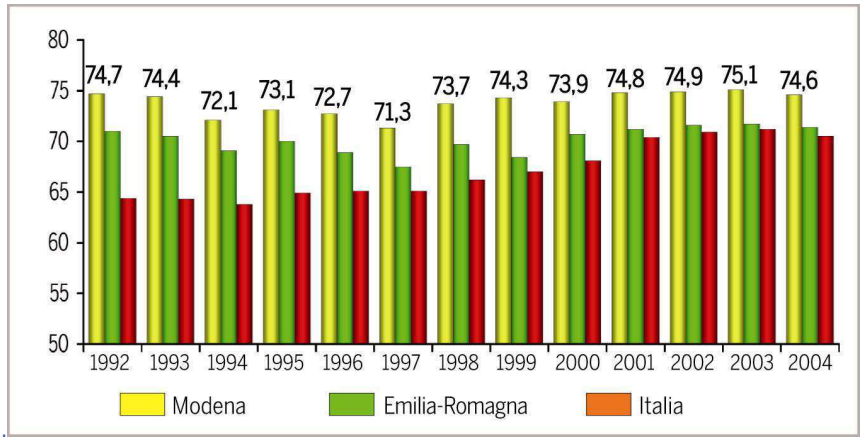


*Fig. n° 13: autovetture ogni 100 abitanti maggiorenni in Provincia di Modena, in Emilia Romagna e in Italia. Valori assoluti. anni 1992-2004*

## *Il Servizio di trasporto pubblico*

### La rete urbana

***Tratto da** "Carta della mobilità 2003" – A cura di Azienda Trasporti Collettivi e Mobilità S.p.A.(ATCM) della Provincia di Modena*

Il Servizio Urbano di Modena è organizzato a rete con frequenze fisse. La struttura prevede una serie di linee radiali che dalle frazioni e dai quartieri convergono verso il centro della città; 3 linee filoviarie di penetrazione verso il centro e 8 linee di circuitazione sui viali. Il sistema ha i seguenti significativi punti di forza:

- 84% del territorio comunale con fermata ad una distanza massima di 300 metri

| Servizio feriale invernale | |
|---|---|
| Popolazione servita | 176.990 |
| lunghezza rete in km | 221 |
| N. linee a frequenza 10 minuti | 8 |
| N. linee a frequenza 20 minuti | 1 |
| N. linee a frequenza 30 minuti | 5 |
| N. linee a frequenza 60 minuti | 3 |
| N. linee ad orario | 1 |
| N. linee taxi convenzionato | 5 |
| N. giorni di servizio | 365 |
| N. corse per giorno | 1.695 |
| N. corse taxi convenzionato notturno a chiamata | 19.998 |
| Produzione chilometrica/anno | 4.970.269 |
| Passeggeri trasportati nel 2002 | 7.869.412 |
| Ore di servizio rese al pubblico/anno | 271.077 |
| Velocità commerciale media km/h | 20,44 |

- tempo di accesso al centro storico della città non superiore a 20 minuti
- frequenza nell'area urbana: 10 minuti
- possibilità di raggiungere qualsiasi punto della città con un solo cambio di mezzo.

A questo servizio si aggiungono i servizi urbani di Carpi, con 56,76 km di rete e 176.249 passeggeri trasportati nel 2002, Sassuolo, con 23,5 km di rete e 11.051 passeggeri trasportati, e Pavullo con 23,5 km di rete e 11.000 passeggeri.

**La rete extraurbana**

***Tratto da*** *"Revisione del servizio extraurbano del Bacino provinciale di Modena" – Redatto da Polinomia s.r.l (luglio 2006) e "Analisi dei servizi ferroviari nel bacino modenese" – Redatto da Steer Davies Gleave per Agenzia per la Mobilità e il Trasporto Pubblico Locale di Modena S.p.A.(febbraio 2006)*

La rete Extraurbana (stradale e ferroviaria) copre tutto il territorio provinciale e garantisce la mobilità tra i vari centri e gli insediamenti produttivi e socio economici più rilevanti.

La rete stradale, gestita dall'Azienda Trasporti Collettivi e Mobilità S.p.A. (ATCM) della Provincia di Modena, presenta diverse linee di autobus suddivisibili in tre grandi tipologie, a loro volta organizzate in direttrici:

1) linee da e verso Modena, su direttrici coperte anche dalla rete ferroviaria:
   a) MO_Carpi: direttrice Carpi comprese le linee suburbane di Carpi e Campogalliano
   b) MO_Castelfranco: direttrice Castelfranco/Rubiera comprese le linee suburbane di Castelfranco
   c) MO_Sassuolo: direttrice Sassuolo
2) linee da e verso Modena, su direttrici non coperte dalla rete ferroviaria:
   a) MO_Mirandola: direttrice Mirandola/Finale
   b) MO_Vignola: direttrice Vignola
   c) MO_Pavullo: direttrice Pavullo
3) altre linee, non convergenti su Modena:
   a) MO_Nord: direttrice Nord, in particolare direttrice Finale-Mirandola-Carpi
   b) MO_Pedemonte: direttrice Pedemonte o distretto delle ceramiche, in particolare la direttrice Vignola-Maranello-Fiorano-Sassuolo
   c) MO_Montagna: direttrice montagna

Nella Fig. n° 14 è riportata la distribuzione dell'offerta tra le diverse classi individuate, espressa in termini percentuali sulle vetture*km e sul numero di corse all'anno (fonte Programma di esercizio 2005).

Si può notare che le direttrici che affiancano la rete ferroviaria sono mediamente più deboli come servizio rispetto alle altre direttrici su Modena; il servizio pubblico è in buona parte demandato al servizio ferroviario in particolare sulla direttrice di Sassuolo. Per la direttrice di Castelfranco (con una serie di corse che coprono gli itinerari Rubiera-Modena-Castelfranco e Rubiera-Modena-Castelfranco-Vignola, passanti per Modena) il peso in termini di percorrenze è maggiore del peso in termini di numero di corse.

Le altre tre direttrici su Modena (Mirandola, Vignola e Pavullo) presentano valori abbastanza omogenei, con un peso in termini di percorrenze sempre maggiore del peso in termini di numero di corse.

Per le altre direttrici i valori sono più disomogenei (comunque correlati con la superficie territoriale coperta) e la dispersione territoriale comporta che il peso in termini di percorrenze risulti sempre inferiore del peso in termini di numero di corse.

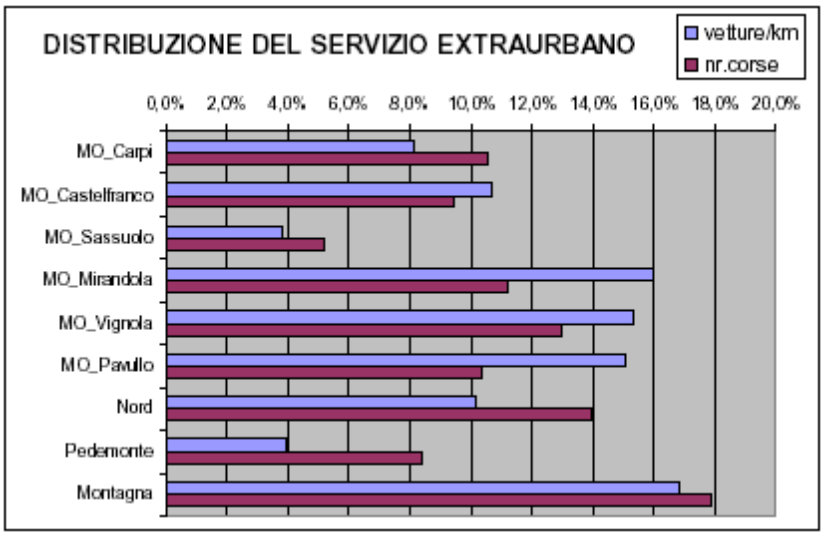


*Fig. n° 14: distribuzione del servizio extraurbano*

La lunghezza media delle corse (Fig. n° 15) varia dai 12 km delle corse del distretto delle ceramiche (con molte linee di tipo suburbano intorno a Sassuolo) fino ai quasi 40 km delle direttrici di Mirandola e Pavullo.

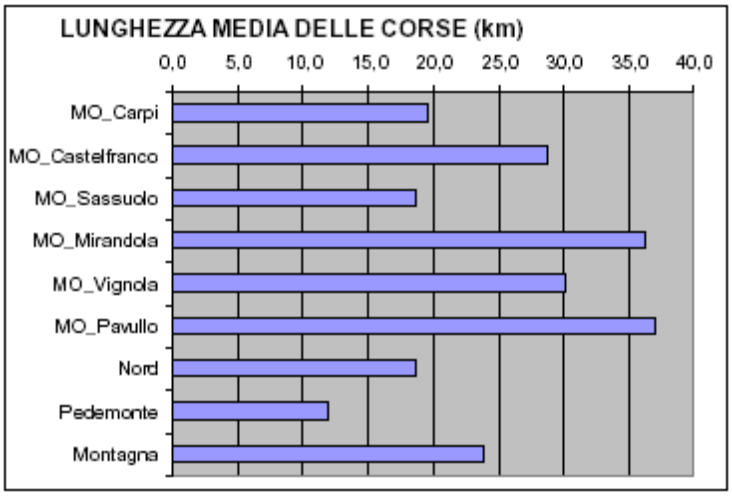


*Fig. n° 15: lunghezza media delle corse*

Per quanto riguarda la distribuzione oraria del servizio in un giorno feriale/scolastico (Fig. n° 16) si nota un'ovvia concentrazione delle corse nelle ore di inizio e fine delle lezioni scolastiche, con una concentrazione degli "arrivi" nell'intervallo 7.30-8.00 e delle "partenze" nell'intervallo 13.30-14.00. Molto meno significativa la punta serale con "partenze" distribuite fra le 17.30 e le 19.00. La Fig. n° 16 riporta per ciascuna mezz'ora della giornata feriale/scolastica tipo il numero di corse in partenza nella mezz'ora e il numero di corse in arrivo nella medesima mezz'ora.

Il numero di mezzi e di autisti contemporaneamente impiegati nel servizio extraurbano in un giorno feriale/scolastico presenta una punta di oltre 190 mezzi impiegati contemporaneamente alle 7.30 del mattino (Fig. n° 16). Leggermente inferiore l'impiego di risorse nel primo pomeriggio con oltre 160 mezzi contemporaneamente impiegati alle 13.30 e alle 14.00. Nelle fasce di morbida della mattina e del pomeriggio, l'impiego dei mezzi varia dai 20 ai 60 bus.

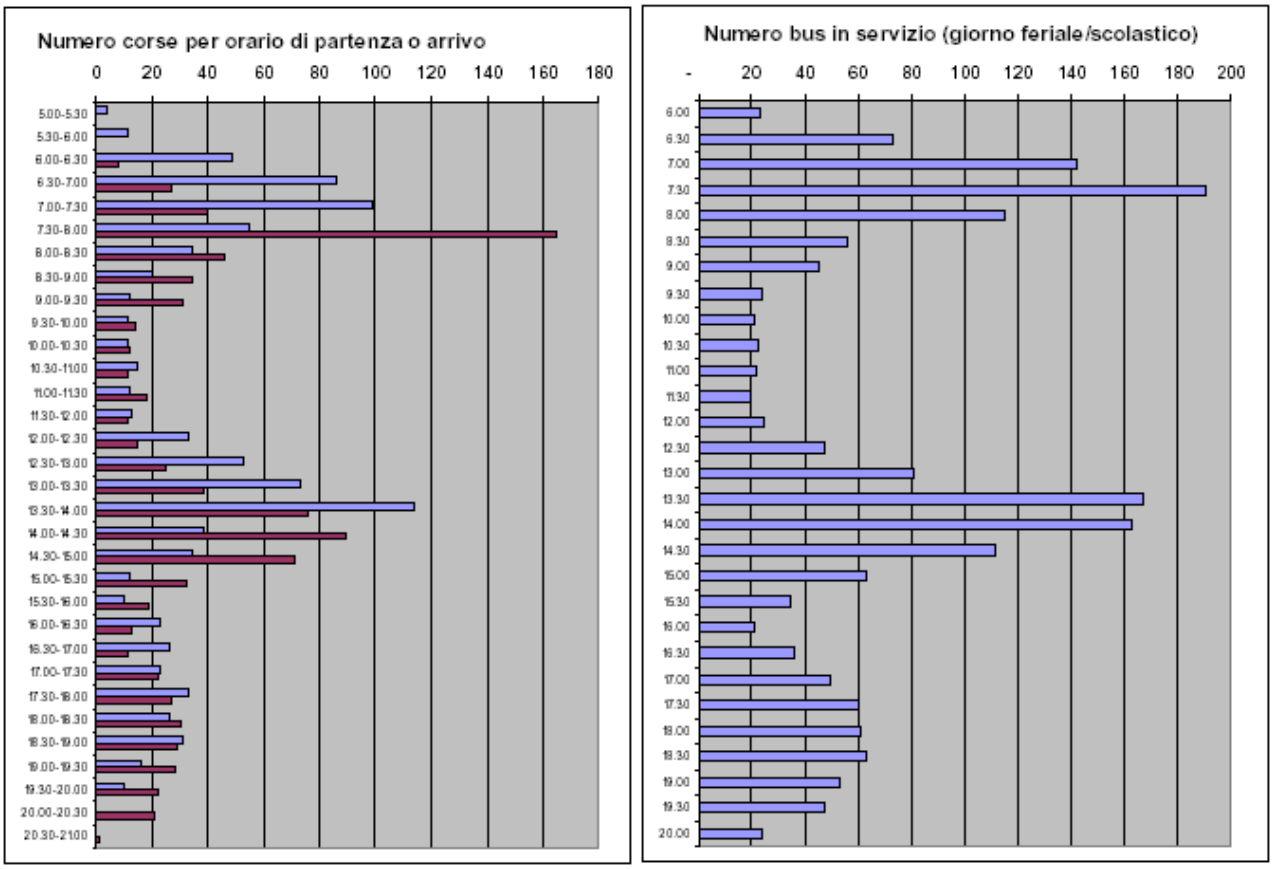


*Fig. n° 16: numero di corse per orario di partenza o arrivo e numero di bus in servizio in un giorno feriale/scolastico*

I numeri complessivi del servizio bus extraurbano in un giorno feriale/scolastico si possono riassumere in 55 linee, 940 corse e 20.000 passeggeri, con un carico medio di 20 passeggeri saliti per corsa. Nella Tab. n° 1, per ciascuna tipologia di linea, vengono riportati il numero medio di corse in un giorno feriale/scolastico, il numero di passeggeri saliti (dato estratto dal sistema di bigliettazione automatica STIMER in una settimana di maggio 2005) e il rapporto medio passeggeri saliti/posti offerti[1].

| | **num.corse** | **pass/gg** | **rapp.medio pass/posti** |
|---|---|---|---|
| MO_Carpi | 87 | 1.616 | 23,2% |
| MO_Castelfranco | 90 | 2.635 | 36,6% |
| MO_Sassuolo | 52 | 1.190 | 28,6% |
| MO_Mirandola | 108 | 2.693 | 31,2% |
| MO_Vignola | 118 | 2.802 | 29,6% |
| MO_Pavullo | 100 | 3.626 | 45,3% |
| Nord | 145 | 2.155 | 18,6% |
| Pedemonte | 85 | 1.798 | 26,5% |
| Montagna | 156 | 1.631 | 13,0% |

*Tab. n° 1: numero di corse e numero di passeggeri al giorno delle linee extraurbane suddivise per direttrice*

[1] Questo indicatore rappresenta un grado di utilizzo delle linee ma non indica il carico medio dei bus in termini di quota di posti occupati; la quota di posti occupati sarebbe pari al rapporto pass/posti solo se tutti i passeggeri salissero alla prima fermata e scendessero all'ultima fermata della corsa.

La rete ferroviaria è costituita da tre linee principali e portanti del sistema di trasporto ferroviario del bacino modenese, vale a dire:

1) Linea Reggio E. – Modena – Castelfranco – Bologna (attualmente gestita da Trenitalia)
2) Linea Modena – Carpi (attualmente gestita da Trenitalia)
3) Linea Modena – Sassuolo (attualmente gestita da ATCM)

Oltre queste linee portanti, esistono anche altre due direttrici che attraversano il bacino modenese, vale a dire la Linea Vignola – Bologna (attualmente gestita da FER e ATC) e la Linea Mirandola – Bologna (attualmente gestita da Trenitalia).

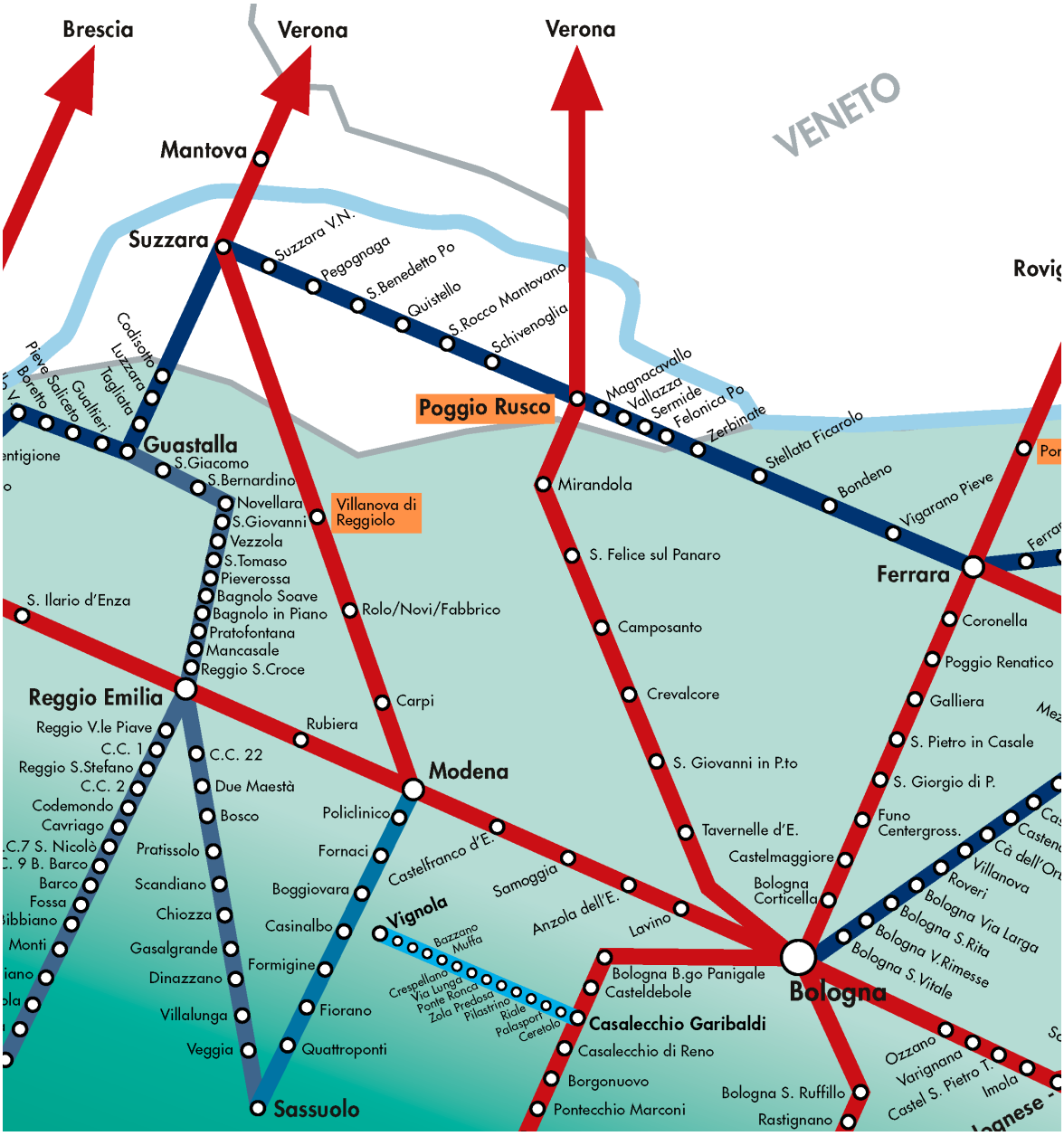


*Fig. n° 17: schema delle linee nel bacino di Modena*[2]

[2]Sulla linea Modena – Carpi è in fase di realizzazione il raddoppio dei binari fino a Soliera ed è prevista l'attivazione della stazione di Villanova e la possibile riapertura della stazione di Soliera. Con i lavori relativi alla costruzione della linea AV è prevista l'attivazione di una fermata "Modena Fiera" sulla linea per Reggio Emilia/Piacenza

La Tab. n° 2 riassume le principali caratteristiche delle linee ferroviarie presenti in Provincia, mentre la Tab. n° 3 riporta il numero giornaliero di passeggeri.

| | **LINEA MODENA – CASTELFRANCO** | **LINEA MODENA – RUBIERA** |
|---|---|---|
| *Lunghezza tratta* | 13 km | 15 km |
| *Direttrice* | Bologna Milano | Bologna - Milano |
| *Linea* | Doppio binario | Doppio binario |
| *Elettrificazione* | Completa | Completa |
| *Stazioni/fermate intermedie* | Nessuna | Nessuna |
| *Frequenza* | Varia | Varia |
| *Numero di corse giornaliere* | 110 per ogni direzione | 110 per ogni direzione |
| *Velocità commerciale* | Da 63 km/h (per i treni Regionali) | Da 63 km/h (per i treni Regionali) |
| *Di stanziamento medio tra convogli* | 3 minuti | 3 minuti |
| *Tipologia di treni circolanti* | Regionali, Interregionali, Espressi, Intercity, Eurocity, Eurostar, EN e Merci | Regionali, Interregionali, Espressi, Intercity, Eurocity, Eurostar, EN e Merci |
| | **LINEA MODENA – CARPI - ROLO** | **LINEA MODENA – SASSUOLO** |
| *Lunghezza tratta* | 27 km | 19 km |
| *Direttrice* | Modena – Mantova – Verona | Modena - Sassuolo |
| *Linea* | Binario Unico | Binario Unico |
| *Elettrificazione* | Completa | Completa |
| *Stazioni/fermate intermedie* | 3 (in fase di attivazione Soliera/Appalto e Villanova) | 7 |
| *Frequenza* | Varia | 40' (punta) |
| *Numero di corse giornaliere* | 27 direz. Nord e 31 direz. sud | 21 per ogni direzione |
| *Velocità commerciale* | Da 58 km/h (Reg) a 86 km/h (ES) | 38 km/h |
| *Di stanziamento medio tra convogli* | 7 minuti | 40 minuti |
| *Tipologia di treni circolanti* | Regionali, EN e IC, Merci | Regionali |
| | **LINEA VIGNOLA – BOLOGNA** | **LINEA MIRANDOLA - BOLOGNA** |
| *Lunghezza tratta* | 34 km | 50 km |
| *Direttrice* | Vignola – Bologna | Bologna – Verona |
| *Linea* | Binario Unico | Binario Unico, in fase di realizzazione il raddoppio |
| *Elettrificazione* | Completa | Completa |
| *Stazioni/fermate intermedie* | 3 | 2 |
| *Frequenza* | 60' | 30' |
| *Numero di corse giornaliere* | 15 per ogni direzione | 12 per ogni direzione |
| *Velocità commerciale* | 35 km/h | Da 60 km/h (Reg) a 67 km/h (IR) |
| *Di stanziamento medio tra convogli* | 60 minuti | 7 minuti |
| *Tipologia di treni circolanti* | Regionali | Regionali, Interregionali, Eurostar, EN e EC |

*Tab. n° 2: principali caratteristiche delle linee ferroviarie in Provincia di Modena*

| **LINEA MODENA – CASTELFRANCO (dati gen 2006 – Trenitalia)** | | | | **LINEA MODENA – RUBIERA (dati gen 2006 – Trenitalia)** | | | | **LINEA MODENA – CARPI – ROLO (dati genn 2006 – Trenitalia)** | | | | | **LINEA MODENA – SASSUOLO (dati nov 2005 – ATCM)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modena | Castelfranco E. | **intera linea** | | Modena | Rubiera | **intera linea** | | Modoena | Carpi | Rolo-Novi-Fabbrico | **intera linea** | | **intera linea** |
| saliti | 3.553 | 604 | **4.157** | saliti | 902 | 106 | **1.008** | saliti | 2.143 | 991 | 175 | **3.309** | saliti | **2.250** |
| discesi | 2.789 | 615 | **3.404** | discesi | 478 | 104 | **582** | discesi | 1.635 | 1.198 | 304 | **3.137** | discesi | **2.250** |

| **LINEA MIRANDOLA – BOLOGNA (dati genn 2006 – Trenitalia)** | | | | | | | | | **LINEA BOLOGNA – VIGNOLA (dati 2005 – Prov Bologna)** | | **TOTALE PROVINCIA** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mirandola | San Felice sul panaro | Camposanto | Crevalcore | S. Giovanni in P. | Osteria nuova | Bologna | **intera linea** | | **intera linea** | | |
| saliti | 277 | 294 | 7 | 451 | 653 | 82 | 3.081 | **4.845** | saliti | **2.654** | saliti | **18.223** |
| discesi | 300 | 328 | 30 | 554 | 715 | 149 | 2.567 | **4.643** | discesi | **2.654** | discesi | **16.670** |

*Tab. n° 3: numero giornaliero di passeggeri*

## Il Patrimonio forestale e agricoltura

I soprassuoli boschivi, o più comunemente i boschi, sono formazioni vegetali di origine naturale o artificiale caratterizzate dalla presenza di vegetazione arborea, associata, in varia misura, a vegetazione arbustiva ed erbacea, non soggette a lavorazioni di tipo agronomico, lasciate evolvere naturalmente o interessate solo da interventi selvicolturali.

Tali formazioni sono in grado di produrre legno o altri prodotti classificati usualmente come forestali, e di esercitare un'influenza sul clima, sul regime idrico, sulla flora e sulla fauna. Nel corso del tempo alle foreste sono state attribuite funzioni diverse. Da una iniziale prevalente funzione "produttiva" (legname ed energia), si è via via riconosciuta l'importanza delle foreste per la difesa del suolo (funzione protettiva). E' del 1923 infatti la "legge forestale" dello Stato italiano, che istituisce il "vincolo idrogeologico" e le Prescrizioni di massima e di polizia forestale. Solo negli ultimi decenni la funzione protettiva è stata ricondotta ad una più generale funzione ecologico-ambientale e paesaggistica a cui si associa infine una funzione ricreativa.

I boschi della provincia di Modena , stimati in circa 50.000 ha, di cui circa 8.000 governati a fustaia e 42.000 a ceduo, con una incidenza sul territorio provinciale del 18%, non possono certamente essere considerati di scarsa entità complessiva.
Ciò anche in considerazione che il dato non comprende i recenti impianti di arboricoltura specializzata per la produzione del legno ed i pioppeti, soprattutto localizzati in pianura.
Al dato quantitativo che si presenta di buona entità complessiva non sempre si affianca un dato qualitativo altrettanto buono.
La qualità tecnologica degli assortimenti legnosi ricavabili dai boschi della Provincia, sia di latifoglie che di resinose, si presenta in generale scarsa.

La mappa di Fig. n° 18 è stata tratta dal PTCP della Provincia di Modena.

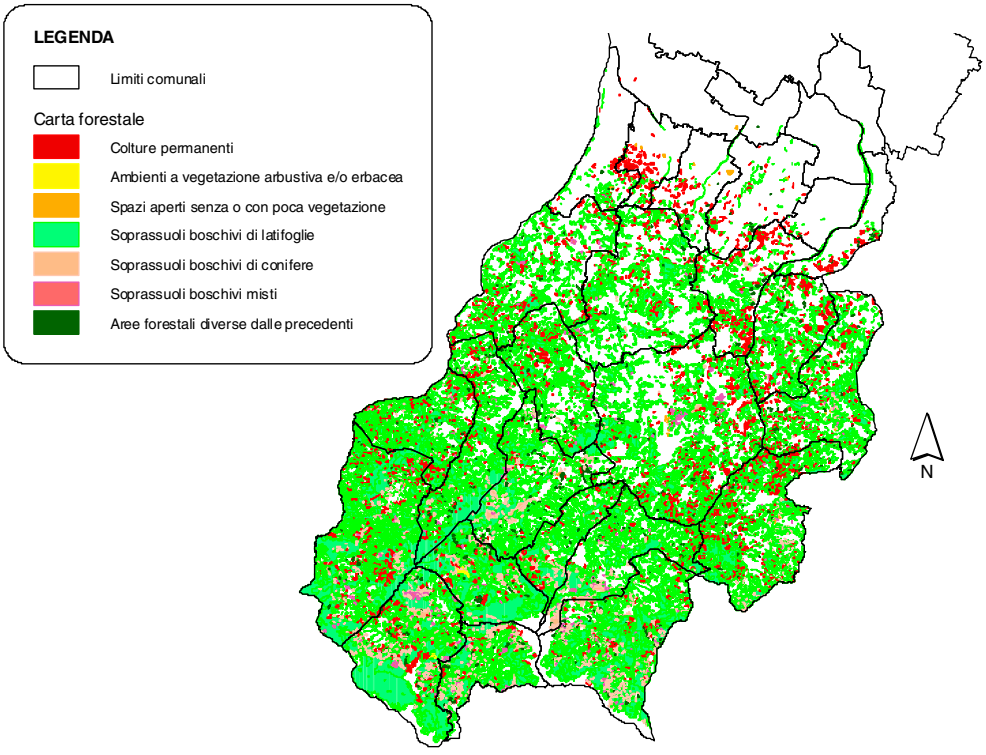


*Fig. n° 18: Carta Forestale*

## Quadro normativo

Gli strumenti normativi in materia di qualità dell'aria e di inquinamento atmosferico sono complessi e articolati e sono strutturati su diversi livelli che vanno dalle direttive comunitarie, alle norme nazionali, per arrivare agli strumenti di governo locale. Un esame delle norme che a vario titolo influenzano le scelte del piano costituisce, in questa fase, un utile strumento di lavoro, nonché una indispensabile premessa. In questo capitolo, si riporta un breve riassunto dei principali provvedimenti.

Per schematizzare il quadro delle disposizioni vigenti in materia di qualità dell'aria e di inquinamento atmosferico le norme possono essere suddivise in due ambiti principali: le disposizioni relative alla tutela della *qualità dell'aria* e le disposizioni relative alle *emissioni inquinanti* in atmosfera.

Relativamente alla qualità dell'aria, il recepimento in Italia delle direttive comunitarie 96/62/CE e 99/30/CE e 2002/3/CE, rispettivamente con il DL 351 (1999), il DM 60 (2002) e il DL 183 del 2004 , ha comportato notevoli modifiche al quadro normativo nazionale. Vengono modificati i principi di base per la valutazione delle qualità dell'aria, i limiti di riferimento, le modalità e le tempistiche per raggiungere questi limiti attraverso piani o programmi, le modalità di informazione al pubblico.

Sempre in attuazione del DL 351, è stato successivamente emanato il DM 261/2002 che fornisce le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i criteri per l'elaborazione dei piani o programmi per il raggiungimento dei valori limite nelle zone e negli agglomerati e le direttive sulla cui base vengono adottati i piani di mantenimento.

La predisposizione di questi interventi, così come la suddivisione del territorio in zone e agglomerati in base al rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme viene affidata alle regioni. In Emilia Romagna, a seguito della L.R. 3 del 21/4/99 che riforma il sistema regionale e locale, questo compito viene demandato alle Province, mentre la Regione mantiene il proprio ruolo in termini di indirizzi, obiettivi ed omogeneità degli strumenti tecnici.

Resta invece in capo ai comuni l'attuazione delle misure previste dal decreto "Criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano misure di limitazione della circolazione" (DM 21-04-1999 163), che, anche se modificato in numerose parti dal DM 60, risulta attualmente in vigore.

Fino all'entrata in vigore dei nuovi limiti, restano altresì in vigore gli standard di qualità definiti dal DPR 203/88.

Relativamente alle emissioni di inquinanti in atmosfera da impianti industriali/civili il D.Lgs 152/06, entrato in vigore il 29 aprile 2006 , ha modificato il regime autorizzatorio e ha incluso in un unico testo la normativa in materia abrogando i precedenti decreti che la regolavano; ricordiamo, tra le principali leggi abrogate: DPR 203/88, DPCM 21-07-89, il DM 12-07-1990, il DPR 25-07-1991 e DM n. 44 del 16-01-2004 per le emissioni industriali, Legge 615/1966 e DPR 1391/1970 per le emissioni civili.

La Parte V (Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera) Titolo I (Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività) del nuovo Decreto Legislativo, prevede che tutti gli impianti industriali, i più potenti impianti termici civili e quelli civili che utilizzano particolari combustibili con potenza termica nominale > a 3MW, siano soggetti ad autorizzazione alle emissioni.

Per le emissioni industriali, tra le principali novità emerge un termine di scadenza per le nuove autorizzazioni rilasciate (da rinnovare ogni 15 anni) e una procedura di rinnovo anche per gli impianti già autorizzati all'entrata in vigore del decreto in oggetto, da eseguirsi secondo criteri e calendari predefiniti. Inoltre, il D.lgs 152/06 modifica l'iter autorizzativo per il rilascio di nuove au-

torizzazioni, prevedendo la convocazione, da parte dell'Autorità competente, di una Conferenza dei Servizi.

Nel settore industriale assume, inoltre, notevole importanza la direttiva IPCC 96/61, recepita in Italia con il D.Lgs 372/99, che prevede misure intese a evitare o ridurre le emissioni delle attività industriali nell'aria, nell'acqua e nel terreno, nonché la produzione di rifiuti, al fine di conseguire un elevato livello complessivo di protezione ambientale, anche in relazione alle caratteristiche del sito. In particolare, le aziende che rientrano nei parametri stabiliti dal decreto, devono dotarsi di una unica autorizzazione integrata ambientale (AIA) nella quale vengono autorizzate tutte le forme di scarico in ambiente e in cui i limiti sono stabiliti in base alle migliori tecnologie disponibili (MTD o BAT).

Nel campo delle emissioni autoveicolari, il quadro è sostanzialmente costituito da provvedimenti per la riduzione del contenuto di inquinanti nei carburanti e combustibili (piombo, zolfo…), da provvedimenti per l'introduzione di tecnologie di abbattimento delle emissioni, che nella maggior parte dei casi discendono da direttive o proposte emanate a livello europeo (direttive EURO III, EUROVI, Autoil II), e infine da strategie legate alla mobilità sostenibile.
Si colloca in quest'ultima classe di provvedimenti il PRIT 98 (Piano Regionale Integrato dei Trasporti) che rappresenta il principale strumento di pianificazione dei trasporti attraverso cui la Regione Emilia Romagna persegue gli obiettivi di un razionale e funzionale utilizzo del proprio territorio, assicurandone accessibilità e fruibilità. Il PRIT 98 ha pienamente recepito le indicazioni del Protocollo di Kyoto prevedendo delle azioni nel sistema di trasporto tali da produrre, se attuate sistematicamente e nella loro piena valenza, una significativa riduzione del consumo di energia e della emissione di inquinanti.

Per le emissioni inquinanti determinate dal riscaldamento civile, invece, oltre alla sostituzione dei combustibili tradizionali con il metano, gli orientamenti ormai consolidati a livello internazionale sono rivolti all'incremento dell'efficienza energetica (grazie allo sviluppo di tecnologie innovative), al risparmio energetico e all'impiego di fonti energetiche alternative ("pulite"). Gli impianti termici di più piccole dimensioni e non disciplinati dal Titolo I-Parte V del D.Lgs 152/06, se di potenza termica nominale pari o superiore a 0,035 MW, vengono ora regolamentati dal Titolo II (Impianti termici civili) del suddetto decreto, che prevede la trasmissione di denuncia di esistenza o di nuova installazione all'autorità competente, secondo un calendario prestabilito.

Di seguito si riporta l'elenco dei principali provvedimenti che a livello comunitario, statale e regionale risultano utile riferimento per la predisposizione del piano.

- *Normativa comunitaria*
  - ✓ Direttiva CEE 96/61 – Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
  - ✓ Direttiva CEE 96/62 – Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.
  - ✓ Direttiva CE 98/69 – Inquinamento atmosferico da veicoli a motore.
  - ✓ Direttiva 99/30 – Valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo, biossido d'azoto, gli ossidi di azoto, le particelle sospese ed il piombo.
  - ✓ Direttiva 02/3/CE relativa all'ozono nell'aria
  - ✓ Direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

- *Normativa nazionale*
  - ✓ DPR 203/88 relativamente ai limiti sul biossido di azoto e gli ossidi di azoto, fino all'entrata in vigore dei limiti stabiliti dal DM 60/2002 (1° gennaio 2010)
  - ✓ DM 25-11-1994 relativamente ai limiti e ai metodi di campionamento degli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) fino al recepimento della Direttiva 2004/107/CE
  - ✓ D.Lgs 112/98 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59
  - ✓ DM 27-03-1998 - Mobilità sostenibile nelle aree urbane.
  - ✓ DM 13-05-1999 – Recepimento della direttiva CE 98/77 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220 relativa all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.
  - ✓ DM 21-04-1999 n. 163 Criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano misure di limitazione della circolazione così come modificato dal DM 60/02
  - ✓ D.Lgs. 04-08-1999 n. 351 – Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.
  - ✓ D.Lgs. 04.08.1999 n. 372 – Recepimento della direttiva 96/61 sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
  - ✓ DM 2 aprile 2002, n. 60 recante "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
  - ✓ DM 1 ottobre 2002, n. 261 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualita' dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.
  - ✓ DL 21 maggio 2004, n° 183 - Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
  - ✓ D.Lgs 152 del 03-04-2006 Parte V (Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera)

- *Normativa regionale*
  - ✓ L.R. 21 aprile 1999 n. 3 - "Riforma del sistema regionale e locale" Capo III Sezione IV "Inquinamento acustico e atmosferico" Artt. 121 – 123.
  - ✓ DGR n° 960 del 16 giugno 1999 e succ. integrazioni (autorizzazioni).
  - ✓ DGR 15 maggio 2001 n. 804 - "Approvazione linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli enti locali in materia di inquinamento atmosferico di cui agli artt. 121 e122 della L.R.21 aprile 1999 n. 3 'Riforma del sistema regionale e locale'.
  - ✓ Delibera del Consiglio regionale n° 2615/2002 recante "Norme regionali di indirizzo programmatico per la razionalizzazione e l'ammodernamento della rete distributiva carburanti" .
  - ✓ Delibera della Giunta regionale n° 387/2002 recante "Prime disposizioni concernenti il coordinamento dei compiti attribuiti agli Enti locali in materia di contenimento dei consumi di energia negli edifici ai sensi del comma 5 art. 30 del D.Lgs. 112/98".

- ✓ Delibera della Giunta regionale n°43/2004 recante "Aggiornamento delle Linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti Locali in materia di inquinamento atmosferico (artt. 121 e 122, L.R. 3/99) già emanate con atto di Giunta regionale 804/2001".
- ✓ Delibera della Giunta Regionale n° 176 del 7/2/2005, "Indirizzi per l'approvazione dei piani di tutela e risanamento della qualita' dell'aria"
- ✓ PRIT 98 - Piano Regionale Integrato dei Trasporti – Regione Emilia Romagna