



PROVINCIA  
DI ROMA

Vice Presidenza  
Assessorato Tutela Ambientale.

**VICE PRESIDENTE E ASSESSORE ALLA TUTELA AMBIENTALE**  
Pina Rozzo

## **PROPOSTA DI**



### **Sezione 2**

**Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base**



**DIPARTIMENTO IV TUTELA AMBIENTALE**  
**OSSERVATORIO PROMOZIONE QUALITÀ AMBIENTALE**

Direttore dott. Bruno Panico  
Consulente scientifico ing. Andrea Masullo

**SERVIZIO N. 3 . TUTELA ARIA ED ENERGIA**

Dirigente dott. arch. Salvatore Nicoletti

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI STUDIO.....</b>	<b>1</b>
1.1	Posizione geografica e confini .....	1
1.2.	Suddivisione amministrativa .....	1
<b>2.</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Morfologia e altimetria.....	4
2.2	Geologia.....	6
2.3	Sistema idrografico superficiale .....	9
2.4	Copertura vegetale: boschi e foreste .....	13
2.5	Le aree protette.....	16
2.6	Uso del suolo .....	20
2.7	Inquadramento climatico.....	30
2.7.1	<i>Temperature</i> .....	31
2.7.2	<i>Precipitazioni</i> .....	37
2.7.3	<i>Anemometria</i> .....	38
2.7.4	<i>Radiazione solare</i> .....	39
<b>3.</b>	<b>CARATTERI INSEDIATIVI.....</b>	<b>42</b>
3.1	Popolazione e dinamiche demografiche.....	42
3.2	il patrimonio edilizio provinciale .....	47
<b>4.</b>	<b>TRASPORTI E MOBILITÀ PROVINCIALE .....</b>	<b>58</b>
4.1	Infrastrutture viarie .....	60
4.2	Infrastrutture ferroviarie.....	62
4.3	Infrastrutture portuali.....	63

4.4	Infrastrutture aeroportuali.....	65
4.5	Programmazione ed interventi futuri nel settore delle infrastrutture .....	66
4.6	Domanda di mobilità nella provincia .....	71
4.7	Trasporto privato: il parco veicolare.....	88
4.8	Trasporto pubblico .....	91
4.8.1	<i>Trasporto su gomma</i> .....	92
4.8.2	<i>Trasporto su ferro</i> .....	94
4.9	Mobilità nei porti e negli aeroporti .....	94
<b>5</b>	<b>L'ECONOMIA PROVINCIALE .....</b>	<b>100</b>
5.1	L'Agricoltura .....	100
5.2	Il terziario e l'industria .....	107
5.3	Il turismo.....	112

#### ELENCO TABELLE

Tabella 1.1 - Comuni della Provincia di Roma .....	2
Tabella 1.2 - Comuni nelle Comunità Montane.....	3
Tabella 2.1 - Elenco dei corsi d'acqua e dei laghi nella provincia di Roma .....	12
Tabella 2.2 – Estensione superficie boscata.....	14
Tabella 2.3 – Superfici investite da boschi per tipologia .....	15
Tabella 2.4 - Superficie per tipologia di utilizzo - CUS provinciale.....	26
Tabella 2.5 – Stazioni climatiche nella provincia di Roma .....	31
Tabella 2.6 - Aree climatiche presenti in Italia .....	33
Tabella 2.7 – Temperature medie provinciali .....	34
Tabella 2.8 – Radiazione solare media annua periodo 1994-1999 .....	40
Tabella 2.9 - Popolazione e densità abitativa . Provincia e comune di Roma – anno 1982-	

2001 .....	42
Tabella 3.1 - Popolazione residente - anni 2001-2004 .....	43
Tabella 3.2 - Numero di comuni, popolazione residente, densità e superficie territoriale nelle province del Lazio (2001).....	44
Tabella 3.3 - Densità abitativa - anni 2001-2004 .....	45
Tabella 3.4 - Abitazioni per anno di censimento - Provincia di Roma - Censimento 2001 .....	48
Tabella 3.5 - Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e contiguità con altri edifici - Provincia di Roma.....	49
Tabella 3.6 - Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e tipo di materiale - Provincia di Roma.....	50
Tabella 3.7 - Edifici ad uso abitativo per tipo di materiale usato per la struttura portante - Provincia di Roma.....	51
Tabella 3.8 - Abitazioni occupate da persone residenti in edifici per uso abitativo per stato di conservazione – Provincia di Roma .....	53
Tabella 3.9 - Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra - Provincia di Roma - Censimento 2001.....	53
Tabella 3.10 - Abitazioni per tipologia di edificio .....	54
Tabella 3.11 - Abitazioni occupate da persone residenti in edifici ad uso abitativo per servizi installati - Provincia di Roma .....	55
Tabella 3.12 - Tipologia di impianto nelle abitazioni occupate.....	55
Tabella 3.13 – Abitazioni occupate per combustibile utilizzato per riscaldamento .....	56
Tabella 3.14 – Sintesi dei dati sul patrimonio abitativo provinciale – Anno 2001 .....	57
Tabella 4.1 – Indici di dotazione infrastrutturale – confronto provinciale, regionale e nazionale .....	58
Tabella 4.2 - Indicatori relativi alla dotazione di reti - Confronti .....	59
Tabella 4.3 - Porti turistici provincia di Roma.....	65

Tabella 4.4 - Caratteristiche degli aeroporti della provincia di Roma.....	66
Tabella 4.5 - Estratto dal Programma triennale delle opere pubbliche 2005-2007 della Provincia di Roma.....	71
Tabella 4.6 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione e motivo - Provincia di Roma - Censimento 2001 .....	72
Tabella 4.7 - Popolazione in entrata verso Roma .....	78
Tabella 4.8 - Popolazione in uscita da Roma.....	78
Tabella 4.9 - Traffico autostradale - Anni 2000-2004.....	87
Tabella 4.10 – Veicoli circolanti per categoria – Anni 2000-2003.....	89
Tabella 4.11 – Veicoli circolanti per classe di età – Anno 2003.....	90
Tabella 4.12 – Autovetture ed autocarri per alimentazione – anni 2002-2003 .....	91
Tabella 4.13 - Passeggeri trasportati nei porti provinciali – 199-2000-2001.....	95
Tabella 4.14 – Traffico passeggeri e merci Porto di Civitavecchia – anni 2002-2003.....	95
Tabella 4.15 – Traffico merci per tipologia – Porto di Civitavecchia – anni 2002-2003....	96
Tabella 4.16 – Croceristi per Civitavecchia – 1998-2004 .....	97
Tabella 4.17 - Dati di traffico2000 - Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino .....	98
Tabella 4.18 - Dati di traffico 2001- Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino .....	98
Tabella 4.19 - Dati di traffico2002 - Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino .....	98
Tabella 4.20 - Dati di traffico anno 2003 – Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino	98
Tabella 4.21 - Dati di traffico anno 2004– Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino	99
Tabella 5.1 - Distribuzione della superficie agricola per forma di conduzione dei terreni - anno 2000.....	101
Tabella 5.2 - Incidenza della produzione biologica nel settore agricolo provinciale .....	106
Tabella 5.3 - Aziende con allevamenti - Regione Lazio e province .....	106
Tabella 5.4 - Capacità degli esercizi alberghieri – Provincia di Roma – anno 2002.....	113
Tabella 5.5 - Capacità degli esercizi complementari e dei Bed and Breakfast.....	114

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 5 di 121
---	---	---

Tabella 5.6 - Arrivi e presenze negli esercizi ricettivi – anno 2003 ..... 114

### ELENCO FIGURE

Figura 1	Distribuzione percentuale dei comuni secondo la classe altimetrica ISTAT– Provincia di Roma.....	5
Figura 2	– Ripartizione percentuale delle superfici forestali provinciali per tipologia di bosco .....	14
Figura 3	- Carta delle aree protette della provincia di Roma .....	16
Figura 4	– Carta dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale della Provincia di Roma.....	18
Figura 5	– Ripartizione percentuale delle superfici regionali per utilizzo dei suoli.....	25
Figura 6	- Ripartizione percentuale delle superfici provinciali per utilizzo dei suoli .....	28
Figura 7	- Andamento mensile delle temperature .....	34
Figura 8	- Andamento annuo delle temperature medie provinciali .....	35
Figura 9	- Distribuzione percentuale dei comuni della provincia nelle zone climatiche...	36
Figura 10	– Radiazione giornaliera media mensile relativa al mese di gennaio.....	40
Figura 11	– Radiazione giornaliera media mensile relativa al mese di luglio .....	41
Figura 12	- Andamento della popolazione provinciale e comunale – Anni 1982-2001 .....	43
Figura 13	– Andamento della popolazione residente.....	44
Figura 14	– Densità abitativa – anni 2000-2004 .....	46
Figura 15	– Distribuzione percentuale dei comuni per classe di ampiezza .....	47
Figura 16	- Evoluzione del parco abitativo provinciale – Anni 1971-2001 .....	48
Figura 17	- Distribuzione percentuale degli edifici per uso abitativo per epoca di costruzione – Provincia di Roma .....	49
Figura 18	- Distribuzione percentuale degli edifici per struttura portante – Provincia di	

Roma .....	51
Figura 19 – Suddivisione percentuale degli edifici per stato di conservazione.....	52
Figura 20 – Suddivisione percentuale delle abitazioni occupate per stato di conservazione.....	53
Figura 21 – Suddivisione percentuale degli edifici per contiguità spaziale.....	54
Figura 22 - Ripartizione percentuale delle abitazioni fornite di riscaldamento per tipologia di impianto .....	56
Figura 23 – Indici di dotazione infrastrutturale .....	59
Figura 24 – Movimenti della popolazione provinciale per luogo di destinazione .....	73
Figura 25 – Movimenti della popolazione provinciale per motivo .....	73
Figura 26 - Popolazione residente che si sposta per mezzo utilizzato. Italia - Valori percentuali. Confronto Censimenti 1991-2001.....	74
Figura 27 - Movimenti per motivi di studio degli studenti della <b>provincia di Roma</b> per modalità di utilizzo .....	75
Figura 28 - Movimenti per motivi di lavoro degli occupati della provincia di Roma per modalità di utilizzo .....	76
Figura 29 - Movimenti per motivi di lavoro degli occupati del comune di Roma per modalità di utilizzo .....	77
Figura 30 – Movimenti pendolari in entrata verso Roma .....	84
Figura 31 – Movimenti pendolari in uscita da Roma.....	85
Figura 32 – Veicoli circolanti per categoria .....	90
Figura 33– Suddivisione percentuale dei veicoli circolanti per classi di età - 2003 .....	91
Figura 34 – Rete delle linee COTRAL.....	93
Figura 35 – Andamento del movimento aeroportuale – Aeroporti di Roma.....	99
Figura 36 – Distribuzione percentuale delle superfici agricole secondo l'utilizzo .....	102
Figura 37 - Ripartizione percentuale delle unità locali delle imprese – provincia di Roma .....	110

## **1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI STUDIO**

### **1.1 POSIZIONE GEOGRAFICA E CONFINI**

La provincia di Roma, che si estende per 5.380,92 kmq complessivi, confina a nord con la provincia di Viterbo e la provincia di Rieti, a est con l'Abruzzo (Provincia di L'Aquila) e la provincia di Frosinone, a sud con la provincia di Latina e a ovest con il Mar Tirreno. La fascia costiera sul Mar Tirreno, che va da Civitavecchia a Nettuno, si sviluppa per quasi 150 km (cfr . Elaborato TER01).

Il comune capoluogo di provincia, Roma, ha un'estensione di 1.307,71 kmq, ed è di gran lunga il più vasto. Seguono, per dimensione territoriale, Fiumicino (213, 44 kmq), Tolfa (167,99 kmq), Bracciano (142, 44 kmq), Cerveteri (25,44 kmq), Velletri (129,6 kmq), Pomezia (110,92 kmq). L'estensione territoriale dei comuni è riportata in dettaglio nell'Archivio numerico.

### **1.2. SUDDIVISIONE AMMINISTRATIVA**

Il territorio è suddiviso amministrativamente in 121 comuni, elencati di seguito e graficizzati nell'Elaborato TER02.

Tabella 1.1 - Comuni della Provincia di Roma

<b>Codice ISTAT</b>	<b>Comune</b>	<b>Codice ISTAT</b>	<b>Comune</b>	<b>Codice ISTAT</b>	<b>Comune</b>
58001	Affile	58122	Fontenuova	58075	Palombara Sabina
58002	Agosta	58038	Formello	58076	Percile
58003	Albano Laziale	58039	Frascati	58077	Pisoniano
58004	Allumiere	58040	Galliciano nel Lazio	58078	Poli
58005	Anguillara Sabazia	58041	Gavignano	58079	Pomezia
58006	Anticoli Corrado	58042	Genazzano	58080	Ponzano Romano
58007	Anzio	58043	Genzano di Roma	58081	Riano
58008	Arcinazzo Romano	58044	Gerano	58082	Rignano Flaminio
58117	Ardea	58045	Gorga	58083	Riofreddo
58009	Ariccia	58046	Grottaferrata	58084	Rocca Canterano
58010	Arsoli	58047	Guidonia Montecelio	58085	Rocca di Cave
58011	Artena	58048	Jenne	58086	Rocca di Papa
58012	Bellegra	58049	Labico	58087	Roccagiovine
58013	Bracciano	58116	Ladispoli	58088	Rocca Priora
58014	Camerata Nuova	58050	Lanuvio	58089	Rocca S. Stefano
58015	Campagnano	58115	Lariano	58090	Roiate
58016	Canale Monterano	58051	Licenza	58091	Roviano
58017	Canterano	58052	Magliano Romano	58092	Sacrofano
58018	Capena	58053	Mandela	58093	Sambuci
58019	Capranica Prenestina	58054	Manziana	58094	San Cesareo
58020	Carpineto Romano	58055	Marano Equo	58119	S. Gregorio da Sassola
58021	Casape	58056	Marcellina	58095	S. Polo dei Cavalieri
58022	Castel Gandolfo	58057	Marino	58096	Santa Marinella
58023	Castel Madama	58058	Mazzano Romano	58098	S. Angelo Romano
58024	Castelnuovo di Porto	58059	Mentana	58099	Sant'oreste
58025	Castel S. Pietro R.	58060	Montecompatri	58100	San Vito Romano
58026	Cave	58061	Monteflavio	58101	Saracinesco
58027	Cerreto Laziale	58062	Montelanico	58102	Segni
58028	Cervara di Roma	58063	Montelibretti	58103	Subiaco
58029	Cerveteri	58064	Monte Porzio Catone	58104	Tivoli
58118	Ciampino	58065	Monterotondo	58105	Tolfa
58030	Ciciliano	58066	Montorio Romano	58106	Torrita Tiberina
58031	Cinetto Romano	58067	Moricone	58107	Trevignano Romano
58032	Civitavecchia	58068	Morlupo	58108	Vallepietra
58033	Civitella S. Paolo	58069	Nazzano	58109	Vallinfreda
58034	Colleferro	58070	Nemi	58110	Valmontone
58035	Colonna	58071	Nerola	58111	Velletri
58036	Fiano Romano	58072	Nettuno	58112	Vicovaro
58037	Filacciano	58073	Olevano Romano	58113	Vivaro Romano
58120	Fiumicino	58074	Palestrina	58114	Zagarolo

Il territorio provinciale inoltre comprende 5 Comunità Montane, rappresentate nell'Elaborato TER03.

Tabella 1.2 - Comuni nelle Comunità Montane

<b>Comunità Montana Castelli Romani e Prenestini (Zona XI)</b>	
Cave	Monte Porzio Catone
Colonna	Montecompatri
Frascati	Palestrina
Galliciano nel Lazio	Rocca di Papa
Genazzano	Rocca Priora
Grottaferrata	San Cesareo
	Zagarolo

<b>Comunità Montana dell'Aniene (Zona X)</b>	
Affile	Olevano Romano
Agosta	Percile
Anticoli Corrado	Riofreddo
Arcinazzo Romano	Rocca Canterano
Arsoli	Rocca Santo Stefano
Bellegra	Roccagiovine
Camerata Nuova	Roiate
Canterano	Roviano
Cerreto Laziale	Sambuci
Cervara di Roma	Saracinesco
Cineto Romano	Subiaco
Gerano	Vallepietra
Jenne	Vallinfreda
Licenza	Vicovaro
Mandela	Vivaro Romano
Marano Equo	

<b>Comunità Montana Monti della Tolfa</b>	
Allumiere	
Tolfa	

<b>Comunità Montana Monti Sabini-Tiburtini (Zona IX)</b>
Capranica Prenestina
Casape
Castel Madama
Castel San Pietro Romano
Ciciliano
Marcellina
Monteflavio
Montorio Romano
Moricone
Nerola
Palombara Sabina
Pisoniano
Poli
Rocca di Cave
San Gregorio di Sassola
San Polo dei Cavalieri
San Vito Romano
Sant'Angelo Romano

<b>Comunità Montana Tivoli (Zona XVIII)</b>
Artena
Carpineto Romano
Gorga
Montelanico
Segni

## 2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

### 2.1 MORFOLOGIA E ALTIMETRIA

L'ambito provinciale è delimitato da un'estesa fascia litoranea che va da Civitavecchia a Torre Astura (Nettuno), da una fascia di pianura costituita dalla maremma romana a nord e dall'agro romano al centro, dai sistemi collinari collegati ai domini vulcanici e dai rilievi del sistema preappenninico centrale.

¶

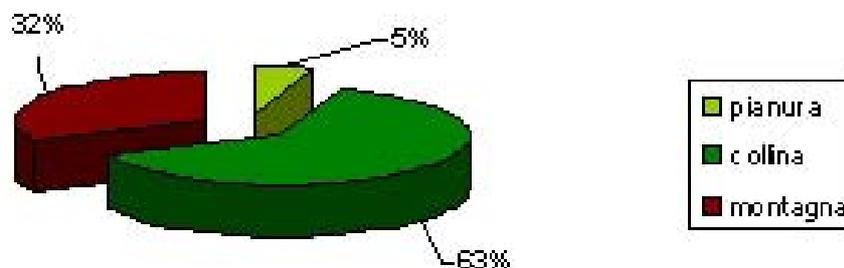
¶

¶

Nel perimetro esterno, la provincia di Roma è circondata dai due gruppi montuosi principali che costituiscono l'Antiappennino centrale: a nord i Monti Volsini, Cimini e Sabatini, che cingono la Maremma Laziale, e a sud i Monti Albani, Lepini, Ausoni e Aurunci che racchiudono l'Agro Pontino. Più all'interno si affiancano a questi rilievi i Monti Sabini e Simbruini. ¶

Circa il profilo altimetrico, il territorio provinciale è compreso tra il livello del mare, che caratterizza tutti i comuni della fascia litoranea e la quota massima di 1.855 metri s.l.m. nel comune di Camerata Nuova, che corrisponde alla vetta del monte Autore, nel gruppo dei Monti Simbruini. ¶

Figura 1 → Distribuzione percentuale dei comuni secondo la classe altimetrica ISTAT -- Provincia di Roma ¶



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT ¶

La suddivisione in montagna, collina e pianura stabilita dall'ISTAT ¶ vede una prevalenza

ISTAT -- Definizione delle zone altimetriche ¶

**Montagna:** territorio caratterizzato dalla presenza di notevoli masse rilevate aventi altitudini, di norma, non inferiori a 600 metri nell'Italia settentrionale e a 700 metri nell'Italia centro-meridionale e insulare. Le aree intercluse fra le masse rilevate, costituite da valli, altipiani e analoghe configurazioni del suolo, sono comprese nelle zone di montagna. ¶

**Collina:** territorio caratterizzato dalla presenza di diffuse masse rilevate aventi altitudini, di regola, inferiori a 600 metri nell'Italia settentrionale e 700 metri nell'Italia centro-meridionale ed insulare. Eventuali aree delimitate estensione aventi differenti caratteristiche, intercluse, sono comprese nella zona di collina. ¶

**Pianura:** territorio basso o pianeggiante caratterizzato dall'assenza di masse rilevate. Sono incluse, in questa zona altimetrica, sia le propaggini di territorio che nei punti più discosti dal mare si elevino ad altitudine, di regola, non superiore a 300 metri, purché presentino, nell'insieme e senza soluzione di continuità, inclinazione trascurabile rispetto al corpo della zona di pianura, sia eventuali rilievi montagnosi o collinari interclusi nella superficie pianeggiante e di estensione trascurabile. ¶

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 6 di 121
---	---	---

di comuni collinari, ovvero comuni che vedono prevalenti caratteri altimetrici compresi tra i 300 e i 700 metri s.l.m. Seguono i comuni montani, dove prevalgono quote superiori ai 700 metri s.l.m., ed infine i comuni pianeggianti con prevalenti quote inferiori ai 300 metri s.l.m. Il dettaglio delle caratteristiche altimetriche dei comuni è riportato nell'Archivio e rappresentato nell'Elaborato TER04.

Lungo la costa della provincia di Roma prevalgono i comuni pianeggianti, tra i quali spicca l'esteso ambito del comune di Roma. Gli altri comuni litoranei sono, a nord di Roma, Civitavecchia, Santa Marinella, Cerveteri, Ladispoli, Fiumicino. A sud di Roma, seguono Pomezia, Ardea, Anzio e Nettuno. Oltre l'ampia cintura di comuni collinari, si incontrano i numerosi e piccoli comuni con territorio prevalentemente montano, quali Mandela, Anticoli Corrado, Riofreddo, Camerata Nuova, Cerreto Laziale, Marano Equo, Vallepietra, Jenne, Arcinazzo Romano, Subiaco, S.Polo dei Cavalieri, S.Vito Romano, Capranica Prenestina, Rocca Canterano, Siciliano.

## **2.2 GEOLOGIA**

Gli aspetti geologici più significativi della provincia sono rappresentati dai domini vulcanici dei Monti Volsini, Cimini, Sabatini e Albani. Tali apparati hanno avuto origine dalla stessa fase tettonica che ha prodotto il graben del Tevere e le altre depressioni contigue.

Da un punto di vista morfologico, si possono distinguere tre diversi tipi di distretti vulcanici: i distretti a chimismo acido, rappresentati dal vulcano cimino e dal sistema vulcanico tolfetano-cerite, caratterizzati da ampi ripiani ignimbrici dai quali si elevano rilievi lavici cupoliformi con fianchi relativamente ripidi (domi lavici); i distretti alcalino-potassici caratterizzati da attività centrale, rappresentati dal Distretto vicano e dal complesso vulcanico dei Colli Albani. Questi sono caratterizzati morfologicamente dall'esistenza di un edificio centrale ben sviluppato, con una tipica forma conica debolmente inclinata, troncata nella parte sommitale dove si individuano ampie depressioni di collasso calderico, in alcuni casi colmate da bacini lacustri, ed infine i distretti vulcanici alcalino-potassici dei M. Volsini e Sabatini, interessati da una attività di tipo areale, morfologicamente più ampi e più piatti dei precedenti, con centri vulcanici sparsi su una vasta area e, nella zona centrale con depressioni vulcano-tettoniche.

In gran parte, i distretti vulcanici pleistocenici presentano nelle loro porzioni centrali

---

trascurabile rispetto al corpo della zona di pianura, sia eventuali rilievi montagnosi o collinari interclusi nella superficie pianeggiante e di estensione trascurabile.

conche lacustri più o meno ampie di natura strettamente vulcanica, come nel caso dei laghi di Vico, di Castel Gandolfo e di Nemi, ovvero di origine vulcano-tettonica come nel caso della grande depressione lacustre di Bracciano.

Tralasciando la descrizione dettagliata delle documentate attività vulcaniche dei complessi presenti nella provincia iniziate in un'età valutabile tra i 700.000 e 500.000 anni fa, utile al presente studio è fare cenno alle fenomenologie tardo vulcaniche che manifestano una attività sotterranea nella storia recente. Si segnalano l'emissione di acido solfidrico dal cratere di Ariccia nel 1754, la formazione di un laghetto solforoso in località La Faiola nel 1806, i getti di vapore presso il cono di scorie di Montecompatri nel 1809, le improvvise oscillazioni dei bacini lacustri albanici nel 1829, nonché le manifestazioni idrotermali e le numerose sorgenti di acque mineralizzate disseminate nell'area. Infine, vari settori del complesso vulcanico sono tuttora interessati da una continua attività sismica e da bradisismo che, nell'ultimo secolo, ha portato ad un innalzamento medio della regione di alcuni centimetri.

Tali fenomeni collocano il Lazio, insieme a Toscana e Campania, tra le regioni a maggiore interesse geotermico.

Nel dettaglio provinciale, aree con testimonianze dell'attività geotermica si trovano nelle depressioni vulcano-tettoniche che ospitano i laghi di Bolsena e Bracciano e tra Civitavecchia e i Monti della Tolfa, oltre ad aree con minerali tardo-vulcanici, emanazioni gassose, piccole sorgenti calde, a volte utilizzate in impianti termali di limitata importanza. Recenti campagne di ricerca sulle potenzialità del sottosuolo hanno dimostrato che la prevalenza di manifestazioni geotermiche nel settore settentrionale del territorio laziale, rispetto a quello meridionale ed appenninico, è dovuta ad una particolare struttura profonda, con determinate condizioni geologiche e geofisiche.

In particolare, a NE di Roma si ha un flusso termico che permette a 3 km di profondità di avere temperature comprese tra i 150 e i 300°C, sino a cinque volte superiori a quelle degli altri settori della regione che, nel complesso, presentano valori medi molto simili a quelli di una crosta normale. Altri studi, sia diretti che indiretti, hanno confermato la presenza di corpi subvulcanici a piccola profondità a N di Roma.

I caratteri geologici di superficie indicano inoltre una posizione differenziata dei "serbatoi geotermici": mentre nel settore nordoccidentale i possibili serbatoi si trovano quasi sempre sepolti dalle coltri vulcaniche e dai depositi sedimentari recenti e mostrano le

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 8 di 121
---	---	---

situazioni più interessanti, nell'intera fascia sudorientale i serbatoi si trovano a quote elevate e quasi sempre privi di copertura.

Studi condotti dal settore geotermico dell'ENEL, attraverso perforazioni per la ricerca dei fluidi e per la conoscenza del flusso di calore nella regione nordoccidentale, hanno individuato alcune aree con anomalie geotermiche positive intorno ai laghi vulcanici a N di Roma. In particolare si è individuata una nuova area promettente per la geotermia, ad occidente del Lago di Bolsena, in corrispondenza della caldera di Latera. Tale area è, di fatto, l'unica novità italiana nella produzione di energia geotermoelettrica.

Altre aree che potrebbero risultare importanti in tale campo si trovano nella fascia attorno al Lago di Bracciano. Qui, purtroppo, ancora rimane insoluto il problema della continuità delle strutture che sono, o promettenti, ma di limitatissima estensione (ad occidente del lago) oppure quasi sigillate e quindi sede di fluidi con salinità eccezionali (fino a 300 g/l) come nella caldera di Baccano, tra il lago e il M. Soratte.

ENEL, in collaborazione con ENEA, ENI-AGIP e CNR, ha inventariato le sorgenti termali ed i pozzi presenti sul territorio laziale.

Per quanto riguarda le sorgenti, sono riportate: sorgenti, manifestazioni superficiali d'acqua e di gas e solo di gas, fumarole e pozzetti domestici.

Le sorgenti selezionate sono in generale quelle aventi temperature maggiori di 18°C. La distribuzione delle sorgenti e manifestazioni censite, evidenziano una certa disomogeneità tra zona e zona. Le zone nord-occidentali si distinguono da tutto il resto della regione, poichè le manifestazioni termali sono localizzate per lo più intorno agli apparati vulcanici dei monti Volsini (18°-35°C), Cimini e Sabatini (22°-57°C), con massimi addensamenti nelle zone di Viterbo (63°C) e tra i monti della Tolfa ed il Lago di Bracciano (48°C-57°C).

La circolazione e l'emergenza di queste acque è spesso associata a strutture affioranti (Monte Canino) o sepolte a debole profondità del serbatoio carbonatico regionale (zona Viterbo, M.della Tolfa), altre volte, più raramente, le acque emergono dalla coltre vulcanica e tale emergenza corrisponde probabilmente a disturbi tettonici.

Nella zona immediatamente a sud di Roma il vulcano centrale dei Colli Albani ospita una notevole circolazione di acque fredde che mascherano, in parte, gli apporti profondi. Le principali sorgenti sono collocate ai margini del vulcano soprattutto in prossimità di

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 9 di 121
---	---	---

affioramenti carbonatici

Altro grande dominio geografico-geologico è costituito dalla dorsale appenninica, caratterizzata prevalentemente da sedimenti carbonatici di origine marina, i cui affioramenti sono riferibili ad un ambiente di piattaforma, in mare poco profondo protetto dal moto ondoso, e dai prodotti più recenti dell'attività del Vulcano Laziale.

Per quanto riguarda i caratteri morfologici della costa laziale, essi sono legati alla intensa tettonica distensiva che ha interessato il litorale tirrenico dalla Toscana a tutto il Lazio a partire dal Miocene superiore, in relazione con l'apertura del Mar Tirreno ed alle ripetute trasgressioni marine verificatesi tra il Pliocene superiore ed il Pleistocene. In seguito a questi fenomeni si è avuta la formazione, la migrazione verso il mare e l'ampliamento del delta del Tevere, che ha conquistato alla terraferma fasce costiere prima sommerse; si sono generati e poi colmati gli ampi bacini lacustri intrappeninici già citati e si sono formati laghi e lagune costiere salmastre; agli stessi fenomeni tettonici è dovuta, infine, l'attività vulcanica della quale si è già detto, che, con l'emissione di miliardi di tonnellate di materiali, ha creato dolci rilievi in prossimità della costa.

Le ripetute trasgressioni marine hanno modellato la costa tirrenica fino alle sue forme attuali.

### **2.3 SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE**

A causa della varietà dei suoi caratteri morfo-strutturali e litologici il territorio laziale non costituisce un'unità dal punto di vista idrografico. In particolare, l'idrografia della regione è influenzata dalla natura calcarea di buona parte del territorio e da una notevole varietà dei regimi fluviali.

La costituzione calcarea di tutta la fascia montuosa, per il fenomeno del carsismo, vede molto ridotta la circolazione superficiale a vantaggio di quella sotterranea; alla base dei rilievi calcarei, poi, lungo le linee di faglia o di semplice contatto con formazioni diverse (ad es. argille), si hanno grosse sorgenti perenni, con cui le acque tornano allo scoperto per alimentare fiumi e torrenti o per essere captate dalle reti di distribuzione civile.

In generale, le portate delle sorgenti non sono regolari, così come quelle dei fiumi, in dipendenza dal regime delle precipitazioni, che esse tuttavia seguono con ritardo di uno-due mesi.

	<p>PEP ROMA</p> <p>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</p>	<p>Commessa: n. 692</p> <p>Data: 12-07-06</p> <p>N° Pagine: 10 di 121</p>
---	--	---

Il territorio laziale è in gran parte drenato nella sua porzione settentrionale dal basso bacino del F. Tevere e nella parte meridionale dal bacino del F. Liri-Garigliano; aree di minore estensione sono drenate dai bacini del F. Fiora, del F. Marta, del F. Mignone, del F. Amaseno e il F. Arrone.

Il bacino del Tevere si estende, con forma allungata in direzione meridiana, su una superficie di circa 17.200 km<sup>2</sup>, compresa prevalentemente nelle regioni Lazio, Umbria e Abruzzo e, in minor misura, in Toscana e nelle Marche. Il Tevere, principale via d'acqua della regione, nasce sull'Appennino tosco-emiliano, e sbocca nel Mar Tirreno dopo un percorso di circa 400 km. Il bacino è limitato ad est dalla dorsale dell'Appennino umbro-marchigiano, dove si elevano le cime più elevate con massimi di circa 2000 m, mentre il settore occidentale è occupato prevalentemente dai rilievi vulcanici tosco-laziali con quote mediamente inferiori ai 1000 m s.l.m.. In prossimità della foce il corso d'acqua è deviato bruscamente verso ovest dall'apparato vulcanici dei Colli Albani. Il Tevere riceve in destra orografica una serie di affluenti la cui fitta rete idrografica solca i versanti orientali e meridionali dei distretti vulcanici vulsino, cimino-vicano e sabatino. I principali affluenti di destra sono il sistema fluviale Chiani-Paglia e il Treia. In sinistra orografica esso riceve invece apporti dal sistema Chiascio-Topino, dal sistema Salto-Turano-Velino-Nera ed infine dall'Aniene. I suoi principali affluenti appenninici sono il Nera e l'Aniene. In sinistra e in destra idrografica del F. Tevere, con l'eccezione dell'area dei Colli Albani, la struttura della rete idrografica assume aspetti completamente diversi: i corsi d'acqua che drenano i complessi vulcanici presentano un andamento nelle grandi linee centrifugo rispetto ai principali centri eruttivi, e talvolta assumono andamenti dendritici e subparalleli, con una densità di drenaggio sempre abbastanza elevata; i reticoli idrografici degli affluenti appenninici, invece, sono meno densi e fortemente controllati dalla struttura geologica e presentano a grandi linee un andamento rettangolare. E' da notare, a tal proposito, come le acque dei fiumi Salto e Turano e in parte quelle dell'alto Aniene scorrono controcorrente rispetto all'andamento della valle del Tevere, con un decorso SE-NO, che ricalca quello delle principali strutture tettoniche.

Dal punto di vista idrogeologico, il bacino del Tevere può essere suddiviso in due parti: il settore settentrionale e quello meridionale, che interessa la provincia di Roma.

Quest'ultimo si estende su una superficie di circa 9000 km<sup>2</sup>, da Baschi alla foce, e comprende: in riva sinistra i bacini del Nera-Velino e dell'Aniene, che si aprono sulle

dorsali carbonatiche; in riva destra il bacino del Treia ed altri minori, tutti incisi negli apparati vulcanici che delimitano ad occidente la valle del Tevere. A valle della confluenza col Nera, il Tevere cambia nettamente la sua portata e il suo regime; questo perché tale affluente ha un regime di flusso straordinariamente stabile, prevalentemente alimentato dalle acque sotterranee immagazzinate nelle dorsali carbonatiche umbro-marchigiane e laziali-abruzzesi. La portata media sale a 159 m<sup>3</sup>/sec; la portata di magra ordinaria del trimestre estivo è di 63 e quella del trimestre invernale è di 136 m<sup>3</sup>/sec. Il flusso di base calcolato, anche in periodo estivo, è mediamente superiore a 60 m<sup>3</sup>/sec.

Dopo la confluenza con l'Aniene, il regime del Tevere risulta ulteriormente stabilizzato: la portata media sale a 225 m<sup>3</sup>/sec, la portata di magra ordinaria del trimestre estivo è di 108 m<sup>3</sup>/sec e quella del trimestre invernale è di 198 m<sup>3</sup>/sec.

Il F. Treia confluisce nel Tevere dopo aver solcato le aree vulcaniche. Questo affluente, con una portata media di 4,64 m<sup>3</sup>/sec, mostra che le aree vulcaniche offrono contributi di acque sotterranee distribuiti in maniera piuttosto uniforme nell'arco dell'anno. Il flusso di base calcolato, infatti, si mantiene costantemente intorno a 2m<sup>3</sup>/sec e per la maggior parte dell'anno costituisce circa il 50% del flusso totale.

Il F. Aniene, che confluisce nel Tevere nell'abitato di Roma, con un bacino idrografico di 1414 Km<sup>2</sup> e con una portata media di circa 35 m<sup>3</sup>/sec, drena l'intera area dei Monti Simbruini, la parte settentrionale dei Monti Prenestini e dei Colli Albani e quella meridionale dei Monti Sabini. Questo corso d'acqua è caratterizzato da un andamento estremamente regolare delle portate.

Il reticolo idrografico del vulcano dei Colli Albani è invece un tipico sistema radiale centrifugo, con numerosissimi rivi che solcano esternamente il recinto Tuscolano-Artemisio.

Il bacino del F. Mignone è meno esteso dei due precedenti (circa 500 km<sup>2</sup> alla foce). Si apre quasi completamente su litologie poco permeabili (flysch e sedimenti neogenici argilloso-sabbiosi) e solo in parte sulle vulcaniti sabatine. Per questo presenta un regime impulsivo tipico dei corsi d'acqua prevalentemente alimentati da acque superficiali.

Il F. Arrone, emissario del Lago di Bracciano, si può considerare un fiume temporaneo, essendo attivo solo quando le acque del bacino lacustre superano un certo livello.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 12 di 121
---	---	--

Il reticolo idrografico superficiale è riportato nell'Elaborato TER06.

Infine vale fare cenno ai quattro laghi della provincia di Roma: Bracciano, Martignano, Nemi, Albano.

Situato a nord di Roma nei monti Sabatini, il lago di Bracciano, originato da una caldera vulcanica, si estende su una superficie di 57,5 Km<sup>2</sup>, con una profondità massima di 164 metri ed una circonferenza di 32 Km. Ha come immissari varie sorgenti sotterranee tra cui quelle termo-minerali di Vicarello, e due emissari: l'Arrone, che riversa nel Tirreno lo scolmo del lago, e l'acquedotto Paolo, che porta a Roma l'acqua omonima alimentando anche fontane e giardini della Città del Vaticano; ampliato recentemente serve, nei mesi estivi, da riserva idrica per la costa Tirrenica.

Situato sul fondo di un edificio vulcanico facente parte del gruppo dei Monti Sabatini, il lago di Martignano, pur essendo uno tra i più piccoli bacini vulcanici del Lazio, presenta però un notevole interesse dal punto di vista naturalistico. Il bacino è formato da due crateri, mentre un terzo è riconoscibile nel settore nord-occidentale. Le sponde scendono rapidamente e con regolarità verso un pianoro centrale situato fra i 50 e i 60 metri sotto il livello dell'acqua. Il lago non ha emissari: esso ha una lunghezza di km. 2,015, una larghezza di Km. 1,545 e un'area di Km<sup>2</sup>. 2,440. La profondità massima è di circa 60 metri.

Il maggiore dei laghi dei Colli Albani, il lago Albano è il quarto bacino vulcanico del Lazio per estensione. Conosciuto anche come Lago di Castelgandolfo, risulta originato dall'unione di due crateri vulcanici, come testimonia la sua forma ellittica e la strozzatura mediana di 70 metri dal fondo che segna appunto il limite tra i 2 crateri. Situato a 293 metri s.l.m. è lungo circa 3,5 Km e largo 2,3 Km per una superficie di circa 6 Km<sup>2</sup>. Con i suoi 170 metri di profondità è il più profondo lago del Lazio.

Il lago di Nemi si trova a 316 metri s.l.m. e occupa anch'esso il fondo di un cratere vulcanico dei Colli Albani. Ha una superficie di 1,67 Km<sup>2</sup> circa e una profondità massima di 33 metri.

Di seguito sono elencati i corsi d'acqua e i laghi, con i relativi bacini di riferimento, che afferiscono alla provincia di Roma. In Appendice vengono riassunti i dati essenziali ed i caratteri ambientali di ciascun bacino, tratti dal Piano di tutela delle acque della Regione Lazio.

Tabella 2.1 - Elenco dei corsi d'acqua e dei laghi nella provincia di Roma

<b>Bacini</b>	<b>Corpi idrici</b>
7- MIGNONE	Corso d'acqua Mignone
8 – MIGNONE- ARNONE SUD	Corso d'acqua Fosso Vaccina
8 – MIGNONE- ARNONE SUD	Corso d'acqua Fosso Tre Denari
9 – ARNONE SUD	Corso d'acqua Arrone
9 – ARNONE SUD	Lago Bracciano
9 – ARNONE SUD	Lago Martignano
12- 13 – TEVERE MEDIO CORSO	Lago Vico
12- 13 – TEVERE MEDIO CORSO	Corso d'acqua Tevere
14 – TEVERE BASSO CORSO	
12- 13 – TEVERE MEDIO CORSO	Corso d'acqua Farfa
14 – TEVERE BASSO CORSO	Corso d'acqua Malafede
14 – TEVERE BASSO CORSO	Corso d'acqua Galeria
14 – TEVERE BASSO CORSO	Corso d'acqua Corese
20 - ANIENE	Corso d'acqua Aniene
17 – SALTO-TURANO	Lago Salto
17 – SALTO-TURANO	Lago Turano
17 – SALTO-TURANO	Corso d'acqua Salto
17 – SALTO-TURANO	Corso d'acqua Turano
22 - INCASTRO	Lago di Nemi
22 - INCASTRO	Corso d'acqua Fosso Incastro
24 - ASTURA	Corso d'acqua Torrente Astura
26 - MOSCARELLO	Corso d'acqua Acque Alte
26 – MOSCARELLO	Corso d'acqua Spaccasassi
26 - MOSCARELLO	Corso d'acqua Leschione
30 - SACCO	Lago Canterno
30 – SACCO	Corso d'acqua Sacco
30 – SACCO	Corso d'acqua Savo
30 – SACCO	Corso d'acqua Capofiume
30 - SACCO	Corso d'acqua Alabro

Fonte: Regione Lazio, Piano di tutela delle acque

#### **2.4 COPERTURA VEGETALE: BOSCHI E FORESTE**

La regione Lazio è caratterizzata da una copertura boschiva rilevante, rappresentata quasi dal 30% della superficie totale. Prevalgono i boschi di latifoglie, mentre percentuali minime riguardano boschi di conifere e boschi misti. Il territorio provinciale vede un'ampia

gamma di ecosistemi forestali, da quelli tipici delle aree litoranee, come pinete e macchia mediterranea a quelli delle aree montane, faggete in particolare, a quelle intermedie come querceti e castagneti. Prevalgono i boschi cedui, con una percentuale sul complesso delle aree boscate pari al 77% circa; estensioni boscate minori riguardano i boschi di latifoglie (17%) e resinose (4%).

Circa la determinazione corretta dell'estensione della superficie boscata, va premesso che non è stato ancora approntato l'Inventario Forestale Regionale, previsto dalla L.R. 39/2002, e le varie fonti di riferimento riportano dati molto disomogenei, in virtù delle differenti metodologie di rilievo.

Secondo l'ultimo censimento ISTAT - Statistiche forestali, le aree boscate regionali al 1997 si estendono per 382.304 ha, mentre il computo delle superfici boscate che scaturisce dall'analisi della Carta dell'uso del suolo (2000) vede una estensione dei boschi pari a 492.778 ha. La superficie boscata provinciale risulta dalla seconda fonte dati pari a 134.266,85 ha, corrispondenti al 25,8% del totale provinciale.

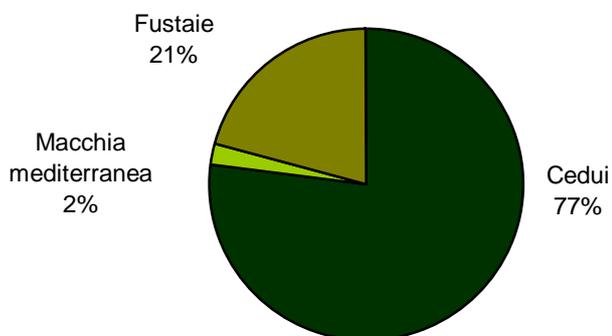
Tabella 2.2 – Estensione superficie boscata

<b>Superficie boscata</b>	<b>ISTAT 1997</b>	<b>CUS Lazio 2000</b>
Regione Lazio	382.304 ha	492.778,63 ha
Provincia di Roma	91.102 ha	134.266,85 ha

Fonte: ISTAT, RSA Lazio

La superficie forestale provinciale secondo ISTAT, per tipologia di bosco e specie viene riportata in Archivio. Come nella Regione, anche nella provincia prevalgono i boschi cedui rispetto alle fustaie e alla macchia mediterranea, come rappresentato nella figura seguente.

Figura 2 – Ripartizione percentuale delle superfici forestali provinciali per tipologia di bosco



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

ISTAT fornisce inoltre i dati relativi alle superfici investite da boschi delle aziende agricole, risalenti all'anno 2000 del Censimento sull'Agricoltura. La disaggregazione della voce Boschi, pari complessivamente a 68.894,46 ha, arriva in questo caso a livello comunale ed è riportata nell'Archivio Numerico, raffrontata con i dati del precedente Censimento dell'Agricoltura 1990. Di seguito si riportano i dati della sintesi provinciale.

Tabella 2.3 – Superfici investite da boschi per tipologia

<b>Colture boschive</b>	<b>Superficie totale (ha)</b>	
ARBORICOLTURA DA LEGNO	2.294,94	
Pioppeti	77,58	
Altra arboricoltura da legno	2.217,36	
BOSCHI	68.894,46	
Fustaie	12.106,92	
Di cui Conifere		1.968,99
<i>Di cui Latifoglie</i>		8.594,91
Di cui Miste di conifere e latifoglie		1.543,02
Cedui	53.695,34	
Semplici		29.497,07
<i>Composti</i>		24.198,27
Macchia mediterranea	3.092,20	
Altre superfici forestali	<b>Superficie totale (ha)</b>	
SUPERFICI BOScate A TURNO BREVE	123,81	
Alberi di natale	2,96	
Produzione di energia	96,49	
Produzione per l'industria	24,36	

Fonte: ISTAT

## 2.5 AREE PROTETTE

Rispetto alla percentuale regionale (12%) di superficie protetta, la provincia di Roma spicca tra le altre con ben il 20, 9% di territorio tutelato. Questo valore è principalmente da ricondurre alla presenza di estesi parchi naturali regionali (Monti Simbruini, Monti Lucretili, Bracciano-Martignano, Veio) e la Riserva naturale del Litorale romano.

Di seguito si riporta l'elenco completo delle aree protette che interessano il territorio provinciale romano.

Informazioni di maggiore dettaglio (estensione, organismo di gestione, provvedimento istitutivo) sono riportate nell'Archivio numerico e graficizzate nell'Elaborato TER09.

Figura 3 - Carta delle aree protette della provincia di Roma

**AREE**

**PROTETTE**



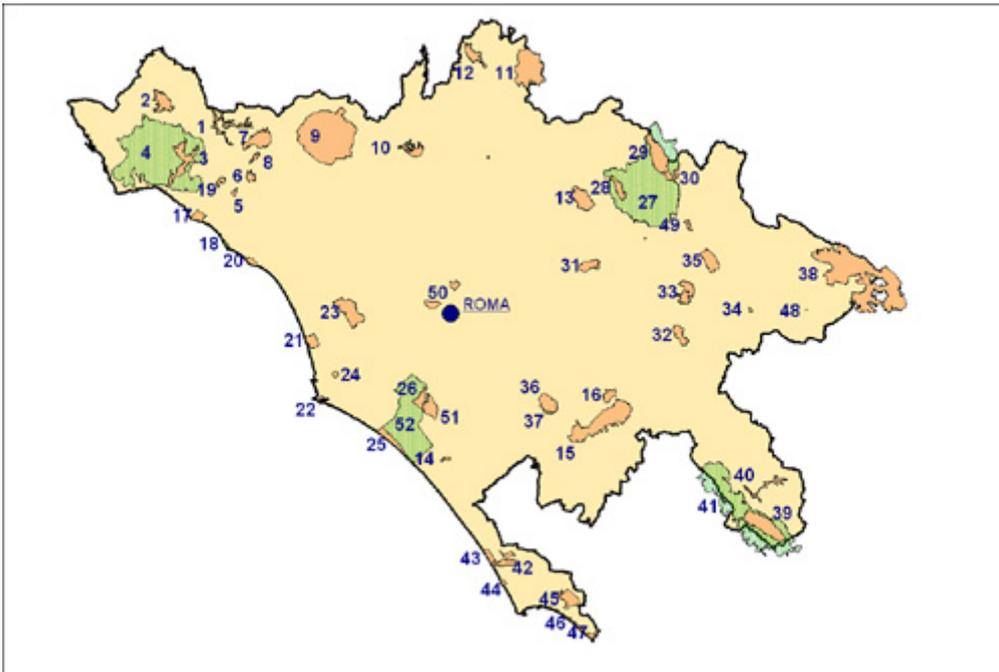
- Aree a gestione provinciale
- Aree a gestione regionale
- Aree a gestione statale

Fonte: Provincia di Roma

1. R.N.R. Macchiatonda
2. M.N. Palude di Torre Flavia
3. R.N.S. Litorale Romano
4. T.P. Tenuta Presidenziale di Castel Porziano
5. R.N.R. Decima-Malafede
6. A.N.M. Secche di Tor Paterno
7. R.N.R. Tor Caldara
8. R.N.P. Villa Borghese di Nettuno
9. R.N.R. Monterano
10. P.N.R. Complesso Lacuale Bracciano-Martignano
11. P.N.R. Veio
12. M.N. Galeria Antica
13. M.N. Quarto degli Ebrei - Tenuta di Mazzalupetto
14. R.N.R. Insugherata
15. P.U. Pineto
16. R.N.R. Monte Mario
17. R.N.R. Valle dell'Aniene
18. P.U. Aguzzano
19. R.N.R. Tenuta di Acquafredda
20. R.N.R. Tenuta dei Massimi
21. R.N.R. Valle dei Casali
22. R.N.R. Laurentino - Acqua Acetosa
23. P.N.R. Appia Antica
24. P.N.R. Castelli Romani
25. P.S.R. Valle del Treja
26. R.N.P. Monte Soratte
27. R.N.R. Nazzano - Tevere Farfa
28. R.N.R. Marcigliana
29. R.N.P. Nomentum
30. R.N.P. Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco
31. P.N.A. Inviolata
32. P.N.R. Monti Lucretili
33. R.N.P. Monte Catillo
34. A.F.D. Area Forestale Tiburtina
35. M.N. Valle delle Cannuccete
36. M.N. La Selva
37. P.N.R. Monti Simbruini

38. M.N. Parco di Villa Clementi e di Fonte S.Stefano

Figura 4 – Carta dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale della Provincia di Roma



- Siti di Importanza Comunitaria
- Zone di Protezione Speciale

Fonte: Provincia di Roma

1. SIC Fiume Mignone
2. SIC Boschi mesofili di Allumiere
3. SIC Valle di Rio Fiume
4. ZPS Comprensorio merid. dei Monti della Tolfa
5. SIC Monte Tosto
6. SIC Monte Papparano
7. SIC Macchia di Manziana
8. SIC Caldara di Manziana
9. SIC e ZPS Lago di Bracciano
10. SIC Valle del Cremera-Zona del Sorbo
11. SIC e ZPS Riserva Naturale Tevere Farfa
12. SIC Monte Soratte
13. SIC Macchia di S. Angelo Romano
14. SIC Antica Lavinium-Pratica di Mare
15. SIC Maschio dell'Artemisio
16. SIC Cerquone-Doganella
17. SIC e ZPS Macchiatonda
18. ZPS Torre Flavia
19. SIC Sughereta del Sasso
20. SIC Bosco di Palo Laziale
21. SIC Macchia Grande di Focene e dello Stagneto
22. SIC Isola Sacra
23. SIC Macchia Grande di Ponte Galeria
24. SIC e ZPS Lago di Traiano
25. SIC Castel Porziano (fascia costiera)
26. SIC Castel Porziano (querceti igrofili)
27. ZPS Monti Lucretili
28. SIC Monte Gennaro (versante SW)
29. SIC Monte Pellecchia
30. SIC Torrente Licenza ed affluenti
31. SIC Travertini Acque Albule (Bagni di Tivoli)
32. SIC Valle delle Cannuccete
33. SIC Monte Guadagnolo
34. SIC Grotta dell'Arco-Bellegra
35. SIC Monti Ruffi (versante SW)
36. SIC e ZPS Lago Albano
37. SIC Albano (località Miralago)

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 20 di 121
---	---	--

38. SIC M.te Autore e M.ti Simbruini-centrali
39. SIC M.te Semprevisa e Pian della Faggeta
40. SIC Alta Valle del Torrente Rio
41. ZPS M.ti Lepini Centrali
42. SIC Macchia della Spadellata e Fosso S.Anastasia
43. SIC Lido dei Gigli
44. SIC Tor Caldara (zona solfatara e fossi)
45. SIC Bosco di Foglino
46. SIC Litorale di Torre Astura
47. SIC Zone umide a W del Fiume Astura
48. SIC Grotta dell'Inferniglio
49. SIC Basso corso del Rio Fiumicino
50. SIC Villa Borghese e Villa Pamphili
51. SIC Sughereta di Castel di Decima
52. ZPS Castel Porziano

La provincia inoltre è interessata dalla presenza di 13 zone umide di valore naturalistico significativo.

## **2.6 USO DEL SUOLO**

La rappresentazione cartografica dell'utilizzo dei suoli del territorio provinciale permette di comprendere il livello di antropizzazione della provincia e la localizzazione degli usi territoriali derivanti dalla presenza dell'uomo. Le aree in cui l'uomo vive, produce e si muove identificano in realtà i luoghi in cui si concentra maggiormente la domanda energetica e dunque risulta opportuno in questa sede soffermarsi ad osservare con attenzione la Carta di uso del Suolo, che costituisce un strumento primario per la programmazione e la pianificazione ai vari livelli territoriali.

La Carta di Uso del Suolo (CUS) è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea. La CUS, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. La Cus articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV° livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo, con una unità minima cartografata di un ettaro. La

	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 21 di 121</p>
---	--	---

struttura della Carta (e del relativo database), costruita attraverso una legenda a sviluppo gerarchico, consente una grande flessibilità applicativa in ordine all'approfondimento ed alla integrazione delle classi, nonché un confronto temporale delle informazioni contenute consentendo la lettura territoriale ed il monitoraggio delle dinamiche evolutive.

La Carta di Uso del Suolo della Regione Lazio è stata realizzata tramite interpretazione a video di ortofoto digitali a colori in scala 1:10.000 (anni 1998-1999) integrata da due coperture di immagini satellitari. Come base di riferimento per la CUS è stata adottata la legenda del Progetto CORINE – Land Cover, integrata al quarto livello.<sup>2</sup>

Di seguito si riporta la legenda dalla quale si evince il livello di suddivisione territoriale per tipologia di utilizzo del suolo.

---

<sup>2</sup> Fonte: Regione Lazio

## SUPERFICI ARTIFICIALI

	1111	Tessuto residenziale continuo e denso
	1112	Tessuto residenziale continuo e mediamente denso
	1121	Tessuto residenziale discontinuo
	1122	Tessuto residenziale rado
	1123	Tessuto residenziale scarso
	1211	Insedimento industriale e artigianale
	1212	Insedimento commerciale
	1213	Insedimento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
	1214	Insedimenti ospedalieri
	1215	Insedimenti degli impianti tecnologici
	1221	Reti stradali e territoriali con zone di pertinenza
	1222	Reti ferroviarie comprese le superfici annesse
	1223	Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci
	1224	Aree per impianti delle comunicazioni
	1225	Reti per la produzione la distribuzione ed il trasporto di energia
	1226	Reti ed aree per la distribuzione idrica compresi gli impianti di depurazione serbatoi e stazioni di pompaggio
	123	Aree portuali
	124	Aree aeroportuali ed eliporti
	131	Aree estrattive
	1321	Discariche e depositi
	1322	Depositi di rottami a cielo aperto
	1331	Cantieri e spazi in costruzione e scavi
	1332	Suoli rimaneggiati ed artefatti
	141	Aree urbane verdi
	1421	Campeggi e bungalows
	1422	Strutture di sport e tempo libero
	1423	Parchi di divertimento
	1424	Aree archeologiche
	143	Cimiteri

### SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

	<b>2111</b>	Seminativi in aree non irrigue
	<b>2112</b>	Vivai in aree non irrigue
	<b>2113</b>	Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
	<b>2121</b>	Seminativi in aree irrigue
	<b>2122</b>	Vivai in aree irrigue
	<b>2123</b>	Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
	<b>221</b>	Vigneti
	<b>222</b>	Frutteti e frutti minori
	<b>223</b>	Oliveti
	<b>2241</b>	Pioppeti, saliceti e altre latifoglie
	<b>2241</b>	Conifere a rapido accrescimento
	<b>2242</b>	Castagneti da frutta
	<b>2243</b>	Altre colture (eucalpti)
	<b>231</b>	Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)
	<b>241</b>	Colture temporanee associate a colture permanenti
	<b>242</b>	Sistemi colturali e particellari complessi
	<b>243</b>	Aree principalmente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

### SUPERFICI BOSCHATE ED ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI

	<b>311</b>	Boschi di latifoglie
	<b>312</b>	Boschi di conifere
	<b>313</b>	Boschi misti di conifere e di latifoglie
	<b>321</b>	Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
	<b>322</b>	Cespuglietti ed arbusteti
	<b>323</b>	Aree a vegetazione sclerofilla
	<b>3241</b>	Aree a ricolonizzazione naturale
	<b>3242</b>	Aree a ricolonizzazione artificiale
	<b>331</b>	Spiagge dune e sabbie
	<b>332</b>	Rocce nude, falesie, affioramenti
	<b>333</b>	Aree con vegetazione rada
	<b>3341</b>	Boschi percorsi da incendi
	<b>3342</b>	Altre aree della classe 3 percorse da incendi
	<b>3343</b>	Aree degradate per altri eventi

	<p><b>PEP ROMA</b></p> <p><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692          Data: 12-07-06          N° Pagine: 24 di 121</p>
---	--	---

**AMBIENTE UMIDO**

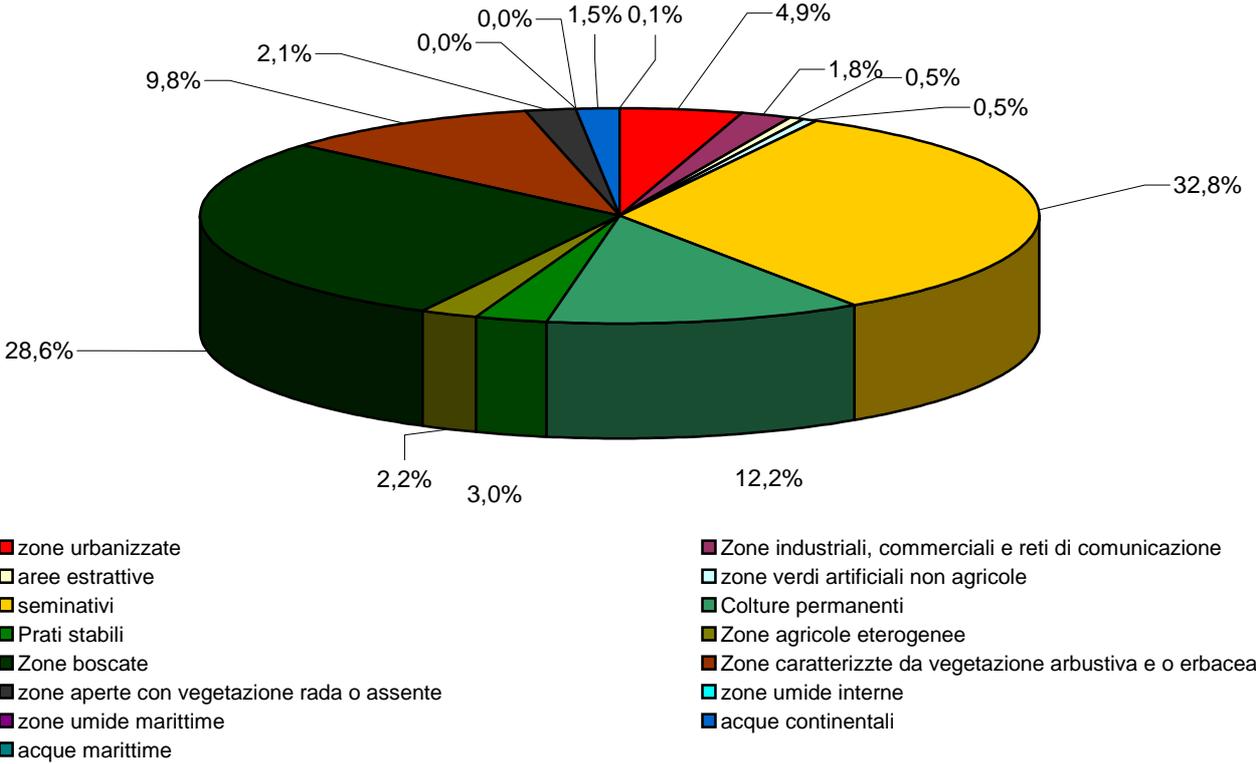
	4 11	Paludi interne
	4 21	Paludi salmastre
	4 22	Saline

**AMBIENTE DELLE ACQUE**

	5 111	Fiumi torrenti e fossi
	5 112	Canali ed idrovie
	5 121	Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	5 122	Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
	5 123	Bacini con prevalente altra utilizzazione produttiva
	5 124	Acquaculture
	5 21	Lagune laghi e stagni costieri
	5 22	Estuari
	5 23	Aree al di là del limite delle maree più basse

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Lazio 2004 descrive la copertura dei suoli a livello regionale.

Figura 5 – Ripartizione percentuale delle superfici regionali per utilizzo dei suoli



Si osserva una attività agricola rilevante. I seminativi rappresentano il 32,82% del territorio regionale con una estensione complessiva di 564.751,54 ha, buona parte dei quali non sono interessati da strutture permanenti di irrigazione (seminativi semplici non irrigui – 23,13%).

Rilevante è anche la copertura boschiva regionale (28,64%) con una superficie complessiva di 492.778,63 ha. Qui prevalgono i boschi di latifoglie (27,55%) mentre percentuali minime riguardano le conifere (0,61%) e i boschi misti (0,48%).

Il 12,19% del territorio regionale è occupato da colture permanenti (209.783,97 ha), con prevalenza di oliveti (8%), frutteti (2,42%), vigneti (1,56%).

Una percentuale non trascurabile (9,8%) riguarda la copertura vegetale arbustiva e erbacea in evoluzione naturale, come cespuglieti, arbusteti, aree a pascolo, praterie di

alta quota.

Passando alle aree urbanizzate, ovvero le aree occupate da insediamenti continui, discontinui e sparsi, esse rappresentano il 4,85% del territorio regionale, con una estensione complessiva di 83.457,74 ha. Le zone verdi artificiali non agricole corrispondono al 0,54% del territorio regionale con una superficie di circa 9.309 ha.

Gli insediamenti produttivi si estendono su una superficie complessiva di 30.664,27% ha (1,78%) di cui quasi la metà riguardano la classe insediamenti industriali ed artigianali con spazi annessi.

I prati stabili occupano il 2,99% della regione, mentre le zone agricole eterogenee il 2,23%. Le acque continentali coprono circa l' 1,5% del Lazio.

Il dettaglio provinciale è stato estratto direttamente dal database legato alla CUS provinciale, fornita dagli Uffici GIS della Provincia di Roma.

Tabella 2.4 - Superficie per tipologia di utilizzo - CUS provinciale

	<b>CODICE</b>		<b>AREA (ha)</b>	
11	11	Tessuto residenziale	46.544,33	46.544,33
12	12	Tessuto industriale commerciale infrastrutture ed impianti	19.054,30	19.054,30
13	131	Aree estrattive	2.722,39	4.706,24
	1321	Discariche e depositi	231,33	
	1322	Depositi di rottami a cielo aperto	237,53	
	1331	Cantieri e spazi in costruzione e scavi	1.007,69	
	1332	Suoli rimaneggiati ed artefatti	507,30	
14	141	Aree urbane verdi	2.913,26	6.489,07
	1421	Campeggi e bungalows	277,78	
	1422	Strutture per lo sport ed il tempo libero	2.478,56	
	1423	Parchi di divertimento	45,44	
	1424	Aree archeologiche	391,24	
	143	Cimiteri	382,80	
	2111	Seminativi in aree non irrigue	135.878,14	
	2112	Vivai in aree non irrigue	61,48	
	2113	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue	3.198,58	

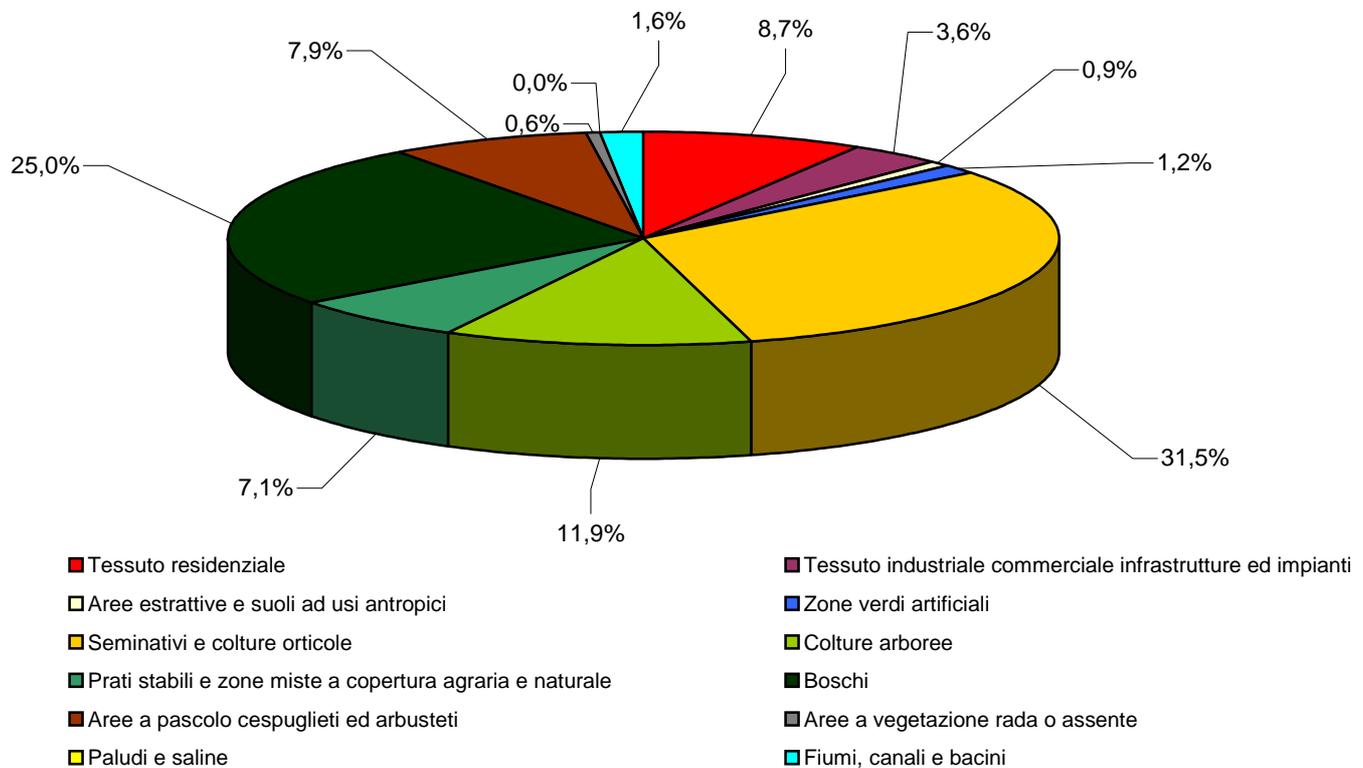
	<b>CODICE</b>		<b>AREA (ha)</b>	
21	2121	Seminativi in aree irrigue	27.605,62	168.313,27
	2122	Vivai in aree irrigue	195,04	
	2123	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree irrigue	1.374,40	
22	221	Vigneti	14.290,65	63.444,80
	222	Frutteti a frutti minori	5.546,25	
	223	Oliveti	41.363,76	
	22411	Pioppeti, saliceti e altre latifoglie	115,21	
	22412	Conifere di rapido accrescimento	151,81	
	2242	Castagneti da frutta	1.944,20	
	2243	Altre colture (eucalipti)	32,92	
23	231	Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)	25.502,71	25.502,71
24	241	Colture temporanee associate a colture permanenti	1.259,03	12.289,67
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	6.909,91	
	243	Aree principalmente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	4.120,73	
31	311	Boschi di latifoglie	125.416,90	133.813,61
	312	Boschi di conifere	3.384,98	
	313	Boschi misti di conifere e latifoglie	5.011,73	
32	321	Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	9.362,73	42.435,52
	322	Cespuglieti ed arbusteti	27.405,49	
	323	Aree a vegetazione sclerofilla	487,61	
	3241	Aree a ricolonizzazione naturale	4.888,31	
	3242	Aree a ricolonizzazione artificiale	291,38	
33	331	Spiagge dune e sabbie	709,64	3.136,27
	332	Rocce nude, falesie affioramenti	75,12	
	333	Aree con vegetazione rada	2.318,50	
	3341	Boschi percorsi da incendi	13,79	
	3342	Altre aree della classe 3 percorse da incendi	14,31	
	3343	Aree degradate per altri eventi	4,91	
41	411	Paludi interne	61,51	61,51
42	421	Paludi salmastre	26,26	26,26
	422	Saline	/	
	423		/	
	5111	Fiumi torrenti e fossi	1.379,04	

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 28 di 121
---	---	--

5112	Canali e idrovie	51,52
5121	Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	6.875,34

	<b>CODICE</b>		<b>AREA (ha)</b>	
51	5122	Bacini con prevalente utilizzazione a scopi irrigui	43,08	
	5123	Bacini con prevalente altra destinazione produttiva	19,01	
	5124	Acquacolture	5,09	8.373,08
52	521	Estuari	9,38	
	523	Aree al di là del limite delle maree più basse	49,13	58,51
		<b>TOTALE</b>	<b>534.249,15</b>	<b>534.249,15</b>

Figura 6 - Ripartizione percentuale delle superfici provinciali per utilizzo dei suoli



Dall'osservazione della ripartizione percentuale degli utilizzi del suolo, si nota, rispetto ai valori regionali, una maggiore occupazione di suolo per gli usi più strettamente antropici (residenziale, produttivo, impianti e reti di comunicazione). Le zone urbanizzate, ai vari livelli di densità occupano l'8,7%, le aree produttive occupano percentualmente una superficie doppia rispetto ai valori regionali. L'attività agricola risulta consolidata su oltre il 31% del territorio provinciale per colture seminative ed orticole; quasi il 12 % dei suoli sono occupati da colture arboree di qualità (vigneti ed oliveti) e ciò documenta una presenza ancora rilevante del settore primario nel quadro economico romano. Prevalgono tra le aree a seminativi quelle non dotate di infrastrutture di irrigazione permanenti.

Le aree boscate occupano circa il 25% del territorio provinciale con prevalenza di boschi di latifoglie, ed una ulteriore significativa porzione (circa il 15%) è ancora occupata da spazi naturali e seminaturali, quali prati, pascoli, cespuglieti ed arbusteti e zone a

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 30 di 121
---	---	--

vegetazione rada, testimoniando la presenza ancora considerevole di spazi naturali.

Complessivamente, si ha di fronte un territorio dove gli aspetti antropici risultano fortemente accentuati e dove si riscontrano criticità ambientali; al contempo, la provincia risulta ancora dotata di notevoli risorse naturali. Entrambi i contesti risultano caratterizzati da un elevato livello di sensibilità ambientale, e dunque risultano opportuni indirizzi e politiche volte alla sostenibilità.

## **2.7 INQUADRAMENTO CLIMATICO**

Come già premesso, l'individuazione dei principali caratteri climatici del territorio della provincia di Roma risulta funzionale sia per evidenziare le zone dove può essere conveniente l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia, ma anche per individuare zone a maggiori esigenze energetiche per usi civili.

Vengono di seguito presentati i dati climatici caratteristici dell'area di studio, prendendo a riferimento i valori relativi alle stazioni di rilevamento presenti sul territorio provinciale raccolti e sistematizzati da tre organismi diversi:

- l'Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA);
- l'Ufficio Centrale di Economia Agraria (UCEA) presso il Ministero delle Risorse Agricole;
- l'Ufficio Generale per la Meteorologia dell'Aeronautica Militare (UGMAM).

In particolare, l'ENEA rappresenta il primo riferimento per i dati relativi a temperature e precipitazioni, avendo raccolto nelle pubblicazioni "Profilo climatico dell'Italia" e nell'"Archivio climatico" on line i dati medi riferiti alle serie storiche rilevate dagli altri due enti.

ENEA inoltre ha svolto uno studio specifico relativo all'incidenza solare al suolo da cui sono tratti i dati riportati nel paragrafo dedicato, che mira, attraverso elaborazioni, a definire i caratteri dell'eliofanìa a livello locale.

Altre fonti ufficiali sono la norma UNI 10349 che fornisce i dati climatici convenzionali per la progettazione e la verifica degli edifici e degli impianti tecnici per il riscaldamento ed il raffrescamento.

Per la parte relativa ai dati anemologici, le fonti di riferimento sono l'ENEA, l'UCEA, che

ha raccolto i dati relativi alla velocità e alla direzione del vento nella pubblicazione "Indici agroclimatici", e il CESI, che in collaborazione con l'Università di Genova, all'interno del progetto ENERIN sulle fonti rinnovabili, ha elaborato un Atlante eolico dell'Italia. Fondamentale testo di riferimento della ricerca nel settore eolico rimane il Libro bianco - Indagine sulle risorse eoliche in Italia, 1981, elaborato dal CNR.

#### 2.7.1 TEMPERATURE

La provincia di Roma ricade all'interno della regione climatica tirrenica, contraddistinta in generale da temperature medie annue tra i 12 ed i 15°C. Tali condizioni determinano una situazione particolarmente mite dovuta anche alla protezione dai venti freddi del rilievo appenninico. Le precipitazioni piovose sono comprese tra i 400 e i 1600 mm/anno con un regime pluviometrico caratterizzato da massimi autunnali e minimi estivi.

L'analisi dell'andamento delle temperature dell'area di studio è basata su dati ENEA che si riferiscono ad una serie storica trentennale (1955 – 1985) e rappresenta la sintesi dei dati di archivio degli enti istituzionali deputati alla rilevazione meteorologica sopracitati. Dall'analisi dei valori rilevati dalle stazioni di rilevamento distribuite sul territorio è possibile evidenziare i lineamenti principali relativi alle temperature.

Le stazioni considerate sono riportate nella tabella che segue.

Tabella 2.5 – Stazioni climatiche nella provincia di Roma

comuni	località	Altitudine s.l.m.	latitudine	longitudine	Profilo climatico	Mesi di riscaldamento/raffrescamento	Area climatica
Ardea	Capoluogo	37	41°36'	12°33'	33420	642	4C
Bracciano	Vigna di Valle	262	42°5'	12°13'	42420	642	4C
Carpineto Romano	Capoluogo	560	41°36'	13°5'	52320	732	3F
Ciampino	Capoluogo	101	41°47'	12°35'	33330	633	3C
Civitavecchia	Capoluogo	23	42°5'	11°47'	24420	642	4C
Colonna	Capoluogo	350	41°50'	12°45'	32340	534	3C
Fiumicino	Capoluogo	2	41°48'	12°14'	33420	642	4C
Grottaferrata	Capoluogo	330	41°47'	12°40'	33420	642	4C

Guidonia Montecelio	Capoluogo	88	41°59'	12°44'	33240	624	2C
Monterotondo	Capoluogo	165	42°3'	12°37'	41430	543	4C
Pomezia	Capoluogo	37	41°40'	12°30'	33420	642	4C
Pomezia	Pratica di Mare	11	41°39'	12°26'	33420	642	4C
Rocca di Papa	Capoluogo	685	41°45'	12°41'	62400	840	4F
Roma	Roma Urbe	18	41°57'	12°30'	32340	534	3C
Roma	Montemario	143	41°55'	12°27'	33420	642	4C
Roma	Capoluogo	56	41°54'	12°29'	33330	633	3C
Santa Marinella	Capoluogo	3	42°2'	11°50'	06510	651	5C
Segni	Capoluogo	666	41°42'	13°1'	53220	822	2F
Subiaco	Santa Scolastica	511	41°55'	13°7'	52320	732	3F
Tivoli	Capoluogo	238	41°58'	12°48'	32430	543	4C
Velletri	Capoluogo	352	41°41'	12°47'	42330	633	3C

Fonte: ENEA

La quinta colonna contiene il profilo climatico, ovvero la sigla numerica che riassume il numero complessivo di mesi di ciascun tipo presenti nell'anno: la prima cifra i mesi molto freddi, la seconda i mesi freddi, la terza i mesi di comfort climatico, la quarta i mesi caldi e la quinta i molto caldi. Segue la colonna con il codice relativo ai mesi di riscaldamento e raffrescamento e, al centro, i mesi di comfort nei quali non sono necessari. Ad esempio, 633 significa 6 mesi di riscaldamento, 3 mesi di comfort e 3 mesi di raffrescamento.

L'ultima colonna fornisce l'indice di comfort che ENEA chiama area climatica. Le aree climatiche, così come da fonte ENEA, sono definite, con riguardo al *comfort ambientale*, in relazione con la temperatura dell'aria esterna, attraverso il tipo dei mesi.

Le aree sono individuate da una sigla costituita dal numero di mesi *comfartevoli* seguito:

- dalla lettera F se i mesi molto freddi e quelli freddi (presi insieme) sono più di 6,
- dalla lettera C nell'altro caso.

Per *comfartevole* s'intende un mese nel quale non è necessario né riscaldare né raffrescare gli ambienti per assicurare il benessere fisico. Ad esempio, 4F significa che nell'anno s'incontrano 4 mesi *comfartevoli* e gli altri possono essere: 8 mesi freddi; 4 freddi e 4 molto freddi; 7 freddi ed 1 caldo; 1 molto freddo, 6 freddi ed 1 caldo, e così via.

Le aree possibili sono in totale 19 (0F, 1F, ... 5F, 0C, 1C, ... 12C), ma non tutte descrivono un tipo di clima realmente presente in Italia. Infatti in Italia sono state

identificate da ENEA 11 aree climatiche elencate della tabella che si riporta di seguito. Il 77 % di esse ha 3 o 4 mesi *comfortevoli*.

Tabella 2.6 - Aree climatiche presenti in Italia

area	numero di località	%
0F	9	1.2
1F	6	0.8
2F	45	6.1
3F	148	20.1
4F	127	17.2
5F	51	6.9
2C	38	5.1
3C	106	14.4
4C	187	25.3
5C	13	1.8
6C	8	1.1
	Totale 738	100.0

Fonte: ENEA, Profilo climatico d'Italia

Le stazioni meteorologiche sono rappresentate nell'elaborato TER10.

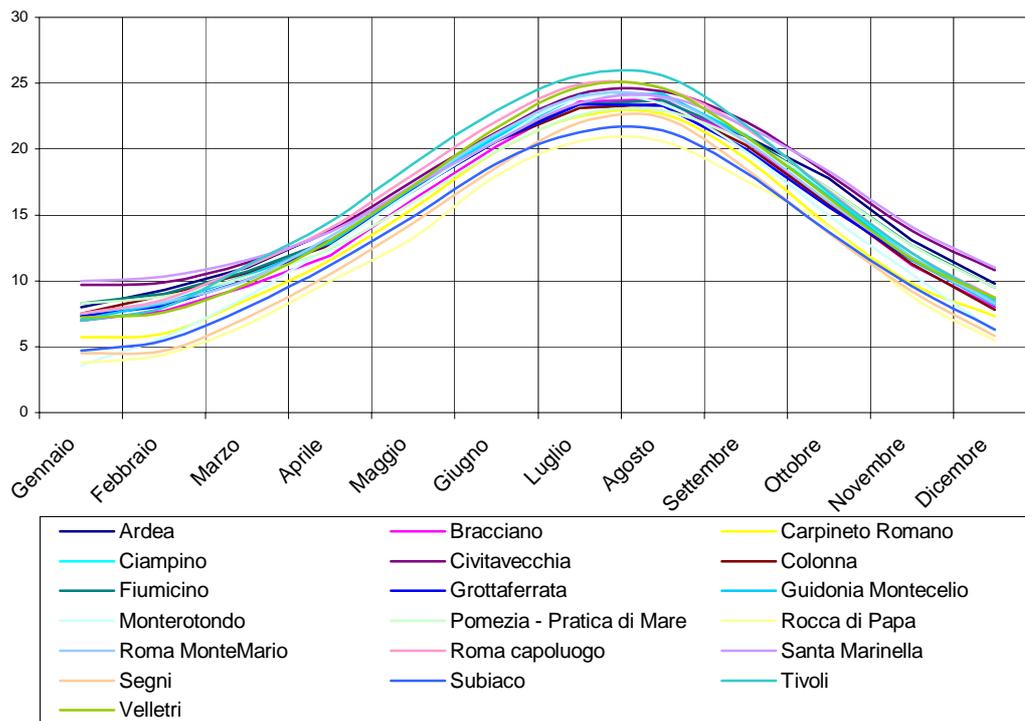
In generale, si può verificare dall'analisi dei dati riportati nell'Archivio come il territorio provinciale sia caratterizzato da un valore di temperatura media annua (14,8°C), calcolato sulla media dei valori di tutte le stazioni di rilevamento presenti nel territorio provinciale, in linea rispetto ai valori medi italiani (14,93°C).

L'andamento mensile delle temperature risulta simile per le varie stazioni. Il grafico evidenzia una variazione di oltre 5°C nell'andamento annuo delle temperature, che vede Tivoli toccare le punte massime estive e Rocca di Papa le minime invernali. Le località costiere come Santa Marinella e Civitavecchia sono beneficate dall'azione mitigatrice del mare in particolare nei mesi invernali e si caratterizzano per una minore escursione delle temperature nell'arco dell'anno.

I valori di punta sono concentrati tra luglio ed agosto e oscillano tra i 20,6 ed i 25,6°C e

valori minimi invernali, concentrati in gennaio tra i 3,6°C ed i 10°C.

Figura 7 - Andamento mensile delle temperature



Fonte: Elaborazione su dati ENEA

Circa l'andamento delle temperature medie provinciali si nota una limitata escursione nell'arco annuale con una differenza di 16,5 °C tra il mese più freddo (gennaio) e quello più caldo (agosto).

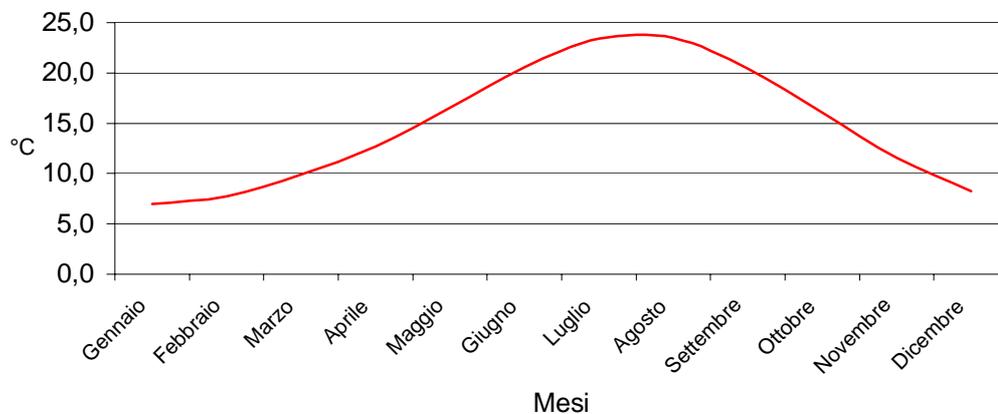
Tabella 2.7 – Temperature medie provinciali

Mesi	Media provinciale
Gennaio	7,0
Febbraio	7,8
Marzo	9,9
Aprile	12,7
Maggio	16,6
Giugno	20,5
Luglio	23,4

Agosto	23,5
Settembre	20,4
Ottobre	16,0
Novembre	11,6
Dicembre	8,3

Fonte: Elaborazione su dati ENEA

Figura 8 - Andamento annuo delle temperature medie provinciali



Fonte: Elaborazione su dati ENEA

In ultimo occorre evidenziare l'influenza della temperatura media esterna giornaliera al fine del calcolo dei gradi-giorno definiti nel DPR 412 del 26 agosto 1993, di attuazione dell'art. 4 comma 4 della Legge 10/91.

Per "gradi-giorno" di una località si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20°C e la temperatura media esterna giornaliera. Tale valore risulta più alto nei comuni in cui le temperature medie sono generalmente inferiori e dunque l'esigenza di riscaldamento degli ambienti è maggiore.

La suddivisione del territorio per classi in funzione dei gradi giorno viene rappresentata nell'Elaborato TER11, mentre in appendice si riporta per ciascun comune la tabella relativa ai gradi-giorno. L'elaborato come si è detto, graficizza le classi individuate dal D.P.R. 412/93, art. 2:

	<p><b>PEP ROMA</b></p> <p><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692          Data: 12-07-06          N° Pagine: 36 di 121</p>
---	--	---

Zona A: comuni che presentano un numero di gradi-giorno non superiore a 600;

Zona B: comuni che presentano un numero i gradi-giorno maggiore di 600 e non superiore a 900;

Zona C: comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 900 e non superiore a 1400;

Zona D: comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;

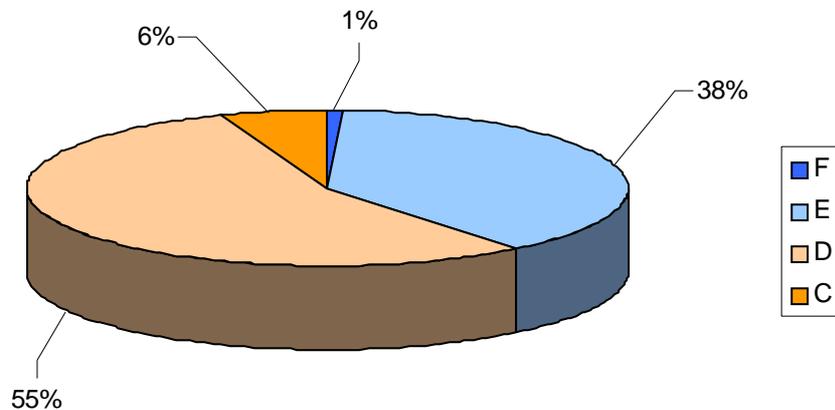
Zona E: comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 2100 e non superiore a 3000;

Zona F: comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 3.000.

L'Italia dunque è suddivisa in 5 zone climatiche dalla A, la più calda, alla F, la più fredda in funzione del numero dei "Gradi Giorno": quanto più alto è il valore dei Gradi Giorno (GG) tanto più il clima è rigido. Ad esempio: nella zona climatica A si trovano poche località molto calde, come le isole di Salina e Lampedusa; Palermo con 751 GG ricade nella zona B, Torino presenta 2617 GG (E) e Courmayeur in Val d'Aosta con 3926 cade nella zona F.

L'osservazione della tabella 7 relativa ai gradi giorno offre lo spunto per ulteriori considerazioni circa il profilo climatico provinciale. I comuni romani oscillano tra il valore massimo di 3134 di Cervara di Roma e il minimo di 1264 di Santa Marinella. Roma si attesta su 1415 GG. Il valore medio provinciale risulta 2029 GG, che identifica nel complesso un territorio dai caratteri climatici temperati.

Figura 9 - Distribuzione percentuale dei comuni della provincia nelle zone climatiche



Si evidenzia l'assenza delle zone climatiche A e B, che necessitano di periodi minori di riscaldamento. Pochi risultano anche i comuni appartenenti alla zona C, concentrati lungo il litorale. Gran parte della provincia ricade nelle zone D (55%) ed E (38%) , mentre un solo comune della provincia, Cervara, appartiene alla classe F, ovvero quella con maggiore necessità di riscaldamento.

#### 2.7.2 PRECIPITAZIONI

Un parametro fondamentale per la valutazione del potenziale idroelettrico delle acque che scorrono su un determinato territorio è la misura delle precipitazioni. Queste misurate mediante pluviometri permettono insieme ad altri parametri di avere un quadro completo dell'intero ciclo ideologico delle acque e quindi anche quelle che scorrono nei fiumi e nei torrenti.

La base di riferimento per definire le caratteristiche pluviometriche dell'area di studio è rappresentata dall'insieme dei dati rilevati dalle stazioni sparse sul territorio provinciale, riportati nell'Archivio numerico.

L'osservazione della curva pluviometrica nell' Archivio numerico vede un andamento altalenante nel corso dell'anno con un massimo principale nei mesi di novembre e dicembre ed uno secondario in marzo-aprile. Il mese più piovoso in assoluto risulta novembre, con una media mensile di 129,8 mm/mese, seguito da dicembre (109,7 mm/mese); al contrario il livello minimo di precipitazioni mensili si raggiunge in luglio con una media provinciale, ovvero riferita a tutte le stazioni di rilevamento, di soli 18 mm/mese.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 38 di 121
---	---	--

I valori assoluti risultano piuttosto variabili. La stazione dove viene rilevato il livello maggiore di precipitazioni risulta Carpineto Romano, dove si raggiungono i 1721 mm nell'arco dell'anno. Il livello minimo si rileva a Civitavecchia con 543 mm annui, seguita da Santa Marinella (665 mm annui), evidenziando la positiva influenza marina anche nell'andamento pluviometrico.

### 2.7.3 ANEMOMETRIA

Negli ultimi anni, l'energia del vento contribuisce in misura sempre più significativa alla produzione di elettricità. Di questa fonte, disponibile localmente e gratuita, viene apprezzata la caratteristica di essere rinnovabile e di generare energia elettrica pulita.

Le potenzialità eoliche di un territorio dipendono dalle sue caratteristiche anemologiche. E' da ricordare che il vento si manifesta in forme molto varie e molto disomogenee sul territorio, soprattutto in zone orograficamente variegata come l'Italia dove si rilevano contesti difficilmente modellabili.

Per delineare un quadro di supporto a livello provinciale si fa riferimento ai dati tratti ENEA e UCEA riferiti ad alcune stazioni di rilevamento, riportate nell'Archivio numerico.

L'osservazione dei profili anemologici delle località rilevate evidenzia un contesto provinciale dai valori medi piuttosto modesti, compresi tra 4 e 5 m/s.

L'Atlante eolico del CESI fornisce una rappresentazione più chiara dei caratteri specifici del territorio provinciale, attraverso mappe eoliche ricavate con tecniche di modellistica numerica (modello WINDS) e confrontate con i set di dati anemometrici misurati presso le stazioni della rete anemometrica ENEA, UCEA, UGMAM.

In esso sono riportate mappe di velocità media annua del vento alle quote di 25, 50, 75 m s.l.m. rappresentate su sfondo cartografico. Attraverso la lettura della gamma cromatica è possibile valutare per ogni punto di interesse la velocità media annua del vento. Per la quota più significativa ai fini della localizzazione di un aerogeneratore medio, ovvero 50 metri s.l.m. è stata elaborata una mappa della producibilità specifica in MWh/MW, ovvero in ore annue. L'assenza di colore indica una producibilità inferiore a 500 ore, mentre l'ultima classe (colore blu) indica producibilità superiori a 4000 ore.

La mappa della velocità media annua del vento a quota 25 metri s.l.m. (elaborato TER12) conferma il modesto potenziale eolico della provincia. Le aree interessate da una maggiore suscettibilità all'utilizzo della risorsa eolica riguardano il litorale nord della provincia tra Fiumicino e Civitavecchia. Più significativa è la Mappa alla quota 50 metri s.l.m. (Elaborato TER 13) che, come si è detto, rappresenta la quota ideale per la

valutazione dell'opportunità di localizzare un aerogeneratore medio. Si conferma il litorale nord come il contesto più favorevole per lo sfruttamento del vento come risorsa energetica. La mappa corrispondente della producibilità specifica stabilisce per tale ambito un potenziale di produzione pari a circa 1500 ore annue.

#### 2.7.4 RADIAZIONE SOLARE

La radiazione solare globale al suolo rappresenta il dato fondamentale per la valutazione delle potenzialità energetiche della risorsa solare.

Tale parametro è stato analizzato e sistematizzato dall'ENEA, e quindi catalogato nell'archivio climatico per località.

L'archivio fornisce i valori stimati della radiazione solare globale al suolo su piano orizzontale per i 1614 comuni italiani maggiori di 10.000 abitanti, oltre ai comuni con maggiore popolazione in ogni porzione di territorio di 10 x 10 kmq rimasta scoperta.

E' stata creata dunque una rete omogenea sul territorio che permette di definire una mappa attendibile dei valori di irradiazione solare su tutto il territorio.

Nell'Archivio numerico sono riportate le tabelle dei valori giornalieri medi mensili e dell'insolazione annua per ogni punto stimato dal 1994 al 1999, dei valori medi della radiazione giornaliera media mensile e dell'insolazione annua sull'intero periodo 1994-1999, e dell'insolazione annua per ciascun anno e media sul periodo 1994-1999.

L'unità di misura usata è il MJ/m<sup>2</sup>. Per ottenere il valore in kWh/m<sup>2</sup> occorre dividere per 3.6.

Per esempio, per i valori giornalieri:

$$\bar{H}_{gm} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \cdot \text{giorno}} \right] = \frac{1}{3.6} \bar{H}_{gm} \left[ \frac{\text{MJ}}{\text{m}^2 \cdot \text{giorno}} \right]$$

E' interessante osservare i valori della radiazione solare media annua in termini di kWh/m<sup>2</sup>/anno per alcune località della Provincia.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 40 di 121
---	---	--

Tabella 2.8 – Radiazione solare media annua periodo 1994-1999

	(kWh/mq anno)
Anzio	1537
Ciampino	1516
Civitavecchia	1528
Colleferro	1500
Fiano Romano	1496
Fiumicino	1534
Olevano Romano	1490
Pomezia	1529
<b>Roma</b>	<b>1516</b>
Subiaco	1483
Tivoli	1496

Fonte: Elaborazioni su dati ENEA

Le mappe ENEA della radiazione giornaliera media mensile dei due mesi più significativi dell'anno (gennaio e luglio) visualizzano il contesto italiano e aiutano a definire meglio le caratteristiche dell'irradiazione solare a livello provinciale. Come si nota, la provincia di Roma è collocata tra valori medi invernali, mentre denota una elevata insolazione al suolo su piano orizzontale nel periodo estivo.

Le isolinee sono tracciate ad intervalli di 0,5 MJ/(m<sup>2</sup>·giorno). La gamma dei colori dal violetto al rosso corrisponde all'intero intervallo di valori di radiazione possibili durante l'anno, per dare un'impressione immediata dell'andamento di questa grandezza. Perciò nei mesi estivi mancano i blu ed in quelli invernali i gialli ed i rossi.

Figura 10 – Radiazione giornaliera media mensile relativa al mese di gennaio

	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692          Data: 12-07-06          N° Pagine: 41 di 121</p>
---	--	---



Fonte: ENEA

Figura 11 – Radiazione giornaliera media mensile relativa al mese di luglio



Fonte: ENEA

E' possibile ricavare attraverso successive elaborazioni una tabella di valori stimati riferita a ciascun comune dell'area provinciale, ottenuti attraverso interpolazioni, che si riporta nell'Archivio numerico.

### 3. CARATTERI INSEDIATIVI

#### 3.1 POPOLAZIONE E DINAMICHE DEMOGRAFICHE

Il quadro demografico della provincia di Roma vede i caratteri tipici di un contesto in cui è presente un'area metropolitana. La popolazione totale risulta molto elevata, come anche il dato relativo alla densità. La provincia infatti risulta la seconda in Italia per residenti, mentre per densità risulta ad oggi quarta assoluta in Italia. Il grado di urbanizzazione peraltro risulta molto minore se nel computo vengono scorporati i dati relativi al capoluogo. Il comune di Roma concentra infatti quasi il 70% della popolazione provinciale ed il 50% dell'intera regione Lazio.

Per avere un quadro ampio delle dinamiche demografiche romane, pare opportuno osservare i dati sulla popolazione relativi ad un arco storico ventennale, così come forniti dall'Istat<sup>3</sup>.

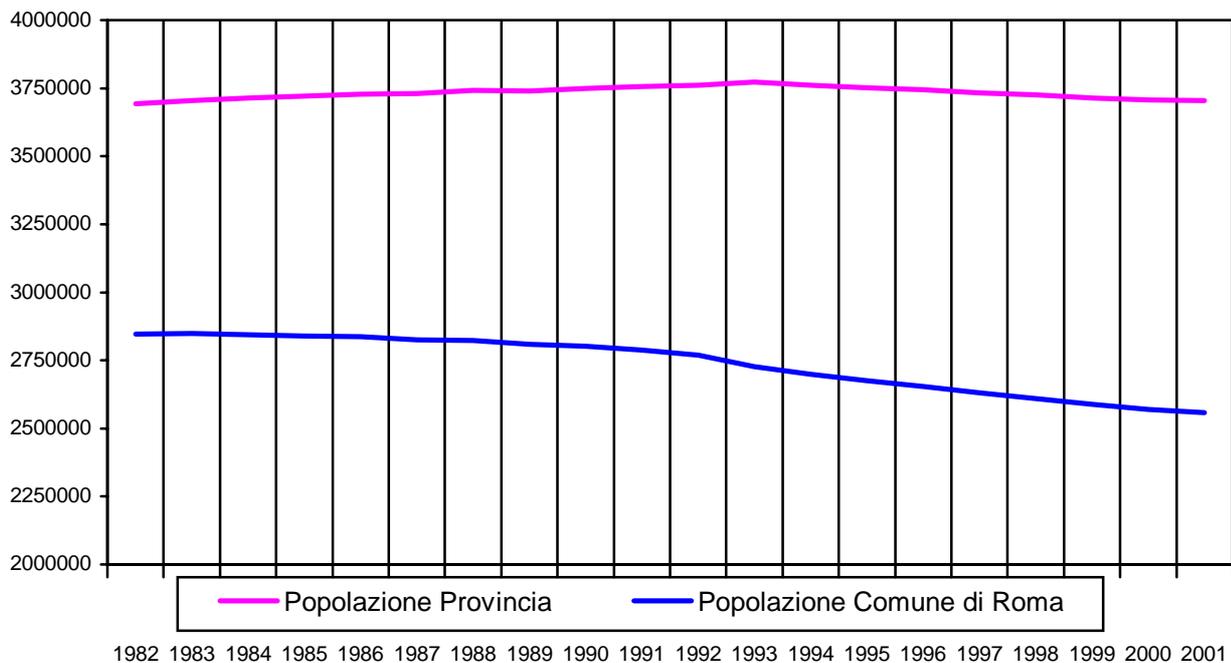
Tabella 2.9 - Popolazione e densità abitativa . Provincia e comune di Roma – anno 1982-2001

Anni	Popolazione Provincia	Popolazione Comune di Roma	Densità provincia	Densità comune
1982	3.693.964	2.845.486	686	2.176
1983	3.704.589	2.847.619	688	2.178
1984	3.714.223	2.844.903	690	2.175
1985	3.721.416	2.839.046	692	2.171
1986	3.728.829	2.836.826	693	2.169
1987	3.731.310	2.824.605	693	2.160
1988	3.741.512	2.824.021	695	2.160
1989	3.740.606	2.808.211	695	2.147
1990	3.749.941	2.800.883	697	2.142
1991	3.756.376	2.788.522	699	2.132
1992	3.761.491	2.769.012	699	2.117
1993	3.773.733	2.727.693	701	2.086
1994	3.761.568	2.697.560	699	2.063
1995	3.752.499	2.674.863	697	2.045
1996	3.743.315	2.653.253	696	2.029
1997	3.733.170	2.630.040	694	2.011
1998	3.724.558	2.610.178	692	1.996
1999	3.713.412	2.587.635	690	1.979
2000	3.706.112	2.570.489	689	1.966
2001	3.704.765	2.559.005	689	1.957

<sup>3</sup>ISTAT, Ricostruzione intercensuaria della popolazione della provincia di Roma, anni 1982-2001

Fonte: ISTAT

Figura 12 - Andamento della popolazione provinciale e comunale – Anni 1982-2001



Come si osserva dal grafico, la popolazione provinciale nel corso degli ultimi due decenni ha visto prima un incremento progressivo molto modesto, con la punta massima del 2% raggiunta nel 1993. Negli anni successivi la popolazione è andata via via diminuendo, fino al 2001, tornando ai valori di due decenni prima. Relativamente al comune di Roma si è assistito nello stesso arco storico ad un costante decremento, accentuato nell'ultimo decennio osservato.

La tabella che segue invece riassume sinteticamente i dati demografici degli ultimi quattro anni, nella quale è evidenziato il singolo dato relativo al capoluogo.

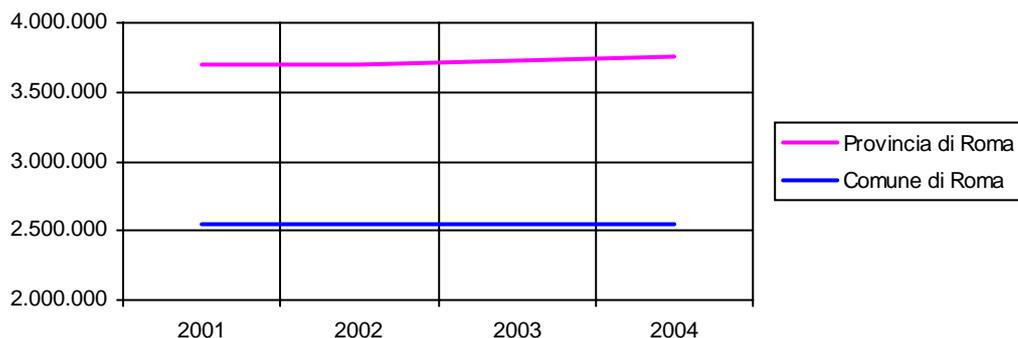
Tabella 3.1 - Popolazione residente - anni 2001-2004

	2001	2002	2003	2004
Provincia di Roma	3.700.424	3.704.396	3.723.649	3.758.015

Comune di Roma	2.546.804	2.545.860	2.540.829	2.542.003
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fonte: ISTAT

Figura 13 – Andamento della popolazione residente



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Circa l'evoluzione demografica più recente, si osserva che negli ultimi anni la linea di tendenza provinciale appare nuovamente positiva, con un aumento nel quadriennio 2001-2004 dell'1,5 % circa.

E' significativo che tale incremento non è determinato da un aumento di popolazione nel comune capoluogo, il cui andamento risulta sostanzialmente stabile.

Prima di scendere nel dettaglio comunale, pare interessante confrontare alcuni valori provinciali con il contesto regionale e nazionale.

Tabella 3.2 - Numero di comuni, popolazione residente, densità e superficie territoriale nelle province del Lazio (2001).

Popolazione Residente	Censimento 2001	Numero di comuni	Densità ab/km <sup>2</sup>	Superficie territoriale km <sup>2</sup>	% residenti della regione
Viterbo	288.783	60	80	3.612	6
Rieti	147.410	73	54	2.749	3
<b>Roma</b>	<b>3.700.424</b>	<b>121</b>	<b>691</b>	<b>5.352</b>	<b>72</b>
Latina	491.230	33	218	2.251	10
Frosinone	484.566	91	148	3.264	9
<b>Lazio</b>	<b>5.112.413</b>	<b>378</b>	<b>297</b>	<b>17.228</b>	<b>100</b>
<b>Italia</b>	<b>56.995.744</b>	<b>8.101</b>	<b>189,1</b>	<b>301.336</b>	-

Fonte: RSA Lazio 2004

L'andamento demografico, a livello di dettaglio comunale, vede nei comuni di Cerveteri, Labico, Ardea, Fiano Romano, Marino, San Cesareo, Bracciano, Anguillara Sabazia un incremento molto deciso, superiore al 10%. La variazione della popolazione nel quadriennio 2000-2004 è rappresentata per classi nell'Elaborato TER17.

Ben 84 comuni su 121 hanno un saldo demografico positivo, mentre sono 29 i comuni che rivelano un decremento di popolazione che oscilla tra lo 0 e il 5%.(cfr. nell'Archivio numerico).

Il saldo demografico positivo è determinato da un favorevole tasso di natalità, che affiancato ai dati sulla composizione per età, rivela una struttura della popolazione relativamente giovane con una bassa incidenza delle classi senili. Da notare infatti come la percentuale di ultrasessantacinquenni (16,8%), è inferiore a quella nazionale e penultima nell'Italia centrale. La presenza di persone appartenenti alla classe di età 15-64 anni (69,3%) è superiore al valore medio nazionale e colloca la provincia al 10°posto della classifica nazionale ed al primo in quella dell'Italia Centrale.

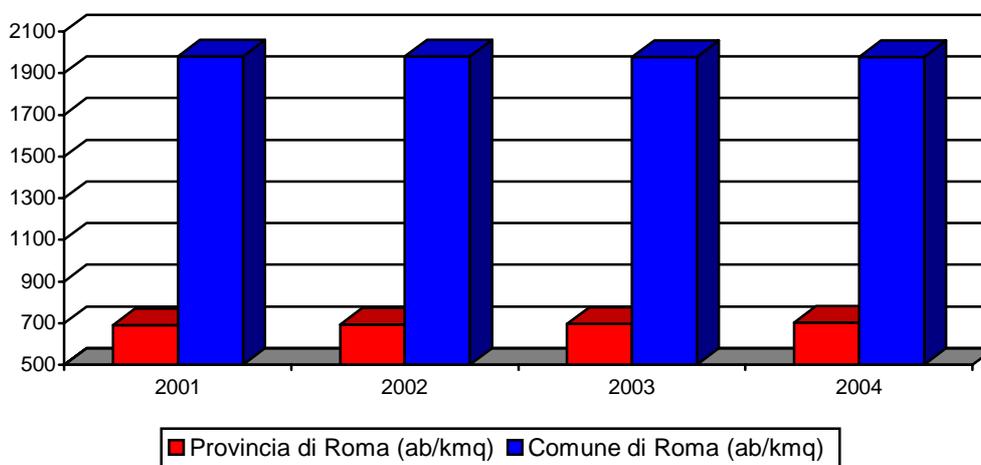
A livello di provincia il valore della densità abitativa rimane sostanzialmente stabile, mentre più sensibile è la variazione della densità a livello comunale, dove si nota, nell'arco del periodo 1982-2001 una diminuzione del 10% circa.

Gli ultimi anni sono rappresentati dalla tabella e dal grafico che seguono.

Tabella 3.3 - Densità abitativa - anni 2001-2004

	2001	2002	2003	2004
Provincia di Roma (ab/kmq)	691	692	696	702
Comune di Roma (ab/kmq)	1.981	1.981	1.977	1.978

Figura 14 – Densità abitativa – anni 2000-2004



Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT

La densità abitativa negli ultimi anni ha sfondato il tetto dei 700 abitanti per kmq. Tale dato è fortemente condizionato dall'elevata urbanizzazione del capoluogo, caratterizzato da valori molto maggiori.

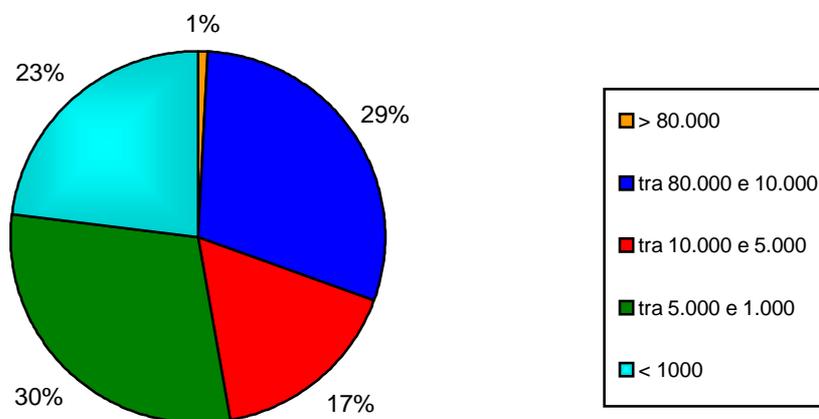
Superano la media provinciale ben 18 comuni: Ciampino, Roma, Albano Laziale, Marino, Genzano di Roma, Ladispoli, Fonte Nuova, Ariccia, Grottaferrata, Colonna, Monte Porzio Catone, Frascati, Guidonia, Montecelio, Anzio, Monterotondo, Colferro, Tivoli, Civitavecchia, come si osserva nell'Archivio numerico e nell'Elaborato TER18.

Sul territorio la dinamica di distribuzione della popolazione sul territorio è caratterizzata da una progressiva concentrazione nei centri maggiori. La provincia vede 18 comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti ed è proprio in essi che i valori di densità risultano maggiori. 39 sono i comuni di dimensione ragguardevole, tra i 30.000 e i 10.000 abitanti, ed anche in questi la densità oscilla tra i 1269 di Ladispoli e i 300 abitanti per kmq di Formello (dati 2004).

Con riferimento alle classi di ampiezza dei comuni, risulta che:

- il capoluogo è l'unico comune con popolazione superiore agli 80.000 abitanti;
- 36 comuni ( ) risultano compresi tra gli 80.000 e i 10.000 abitanti;
- 20 comuni ( tra i 10.000 e i 5.000 abitanti;
- 36 comuni tra i 5.000 e i 1.000 abitanti;
- 28 comuni hanno popolazione inferiore ai 1000 abitanti.

Figura 15 – Distribuzione percentuale dei comuni per classe di ampiezza



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

L'attrazione esercitata da Roma è confermata dalla notevole presenza di cittadini stranieri per 100.000 abitanti, che colloca Roma al 18-esimo posto della graduatoria nazionale dopo le province del Nord. Contrariamente a quanto si possa credere, i cittadini extracomunitari, pur essendo decisamente prevalenti su quelli comunitari, fanno segnare un'incidenza sul totale della popolazione straniera molto bassa (80,1%) contro un dato medio nazionale del 87%.

L'ultimo censimento ISTAT permette di osservare i caratteri delle famiglie romane. Al 2001 il numero delle famiglie risulta pari a 1.466.558 unità con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,52.

### 3.2 PATRIMONIO EDILIZIO PROVINCIALE

Le abitazioni totali rilevate al 2001 nella provincia di Roma risultano complessivamente

1.717.662, di cui 1.440.343 occupate e 277.319 non occupate.

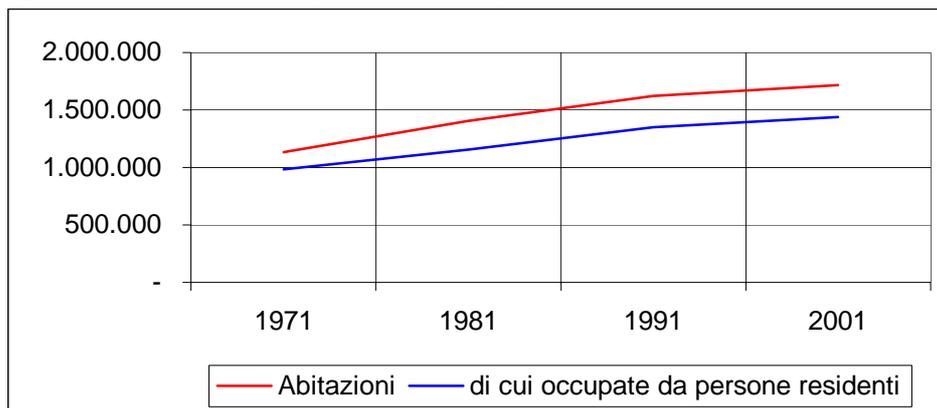
L'incremento percentuale tra l'ultima rilevazione ed il dato 1991 risulta pari a circa il 6%, attestando una crescita molto più modesta rispetto agli incrementi rilevati negli scorsi decenni, 15% tra il 1981 e il '91 e 24% tra l'81 e il '71.

Tabella 3.4 - Abitazioni per anno di censimento - Provincia di Roma - Censimento 2001

Anni di censimento	Abitazioni totali	di cui occupate da persone residenti	Abitazioni non occupate
<b>1971</b>	1.131.103	984.196	
<b>1981</b>	1.405.916	1.156.811	
<b>1991</b>	1.623.831	1.349.885	
<b>2001</b>	1.717.662	1.440.343	277.319

Fonte: ISTAT

Figura 16 - Evoluzione del parco abitativo provinciale – Anni 1971-2001



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Le abitazioni in edifici ad uso abitativo risultano 1.716.146 unità, ovvero quasi la totalità.

Circa la superficie occupata, è reperibile il dato provinciale complessivo delle abitazioni occupate da residenti, pari a mq 125.955.979.

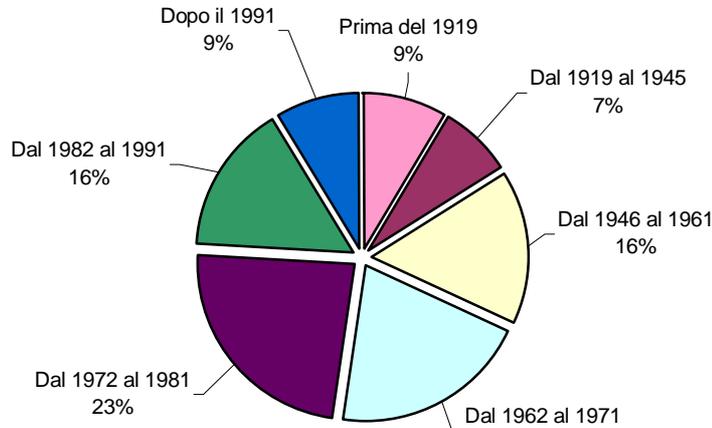
Le statistiche ISTAT 2001 forniscono utili indicazioni circa gli edifici ad uso abitativo presenti nella provincia, che risultano in totale 360.631, su un totale di 401.310 edifici complessivi. Gli edifici destinati ad alberghi, uffici, commercio e industria, comunicazioni e trasporti risultano pari a 13.615, per una percentuale del 3,3% sul totale. Quasi altrettanti (13.529) risultano gli edifici destinati ad altro utilizzo e gli edifici non utilizzati (13.535 unità).

Tabella 3.5 - Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e contiguità con altri edifici - Provincia di Roma

EPOCA DI COSTRUZIONE	Contiguità con altri edifici			Totale
	Su nessun lato	Su un lato	Su due o più lati	
<b>Prima del 1919</b>	4.422	7.352	19.472	<b>31.246</b>
<b>Dal 1919 al 1945</b>	12.797	6.231	7.962	<b>26.990</b>
<b>Dal 1946 al 1961</b>	38.214	11.637	7.070	<b>56.921</b>
<b>Dal 1962 al 1971</b>	57.098	11.366	4.852	<b>73.316</b>
<b>Dal 1972 al 1981</b>	68.726	11.215	5.139	<b>85.080</b>
<b>Dal 1982 al 1991</b>	44.906	7.124	4.195	<b>56.225</b>
<b>Dopo il 1991</b>	23.752	4.332	2.769	<b>30.853</b>
<b>Totale</b>	<b>249.915</b>	<b>59.257</b>	<b>51.459</b>	<b>360.631</b>

Fonte: ISTAT 2001

Figura 17 - Distribuzione percentuale degli edifici per uso abitativo per epoca di costruzione – Provincia di Roma



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Come si nota, la ripartizione temporale attesta che il 15% degli edifici è anteriore al 1945. Circa il 36% degli edifici risulta edificato tra il 1946 e il 1971, mentre gli edifici più recenti, dal 1972 ad oggi, costituiscono quasi la metà del patrimonio complessivo (48%).

L'epoca di costruzione è ovviamente connessa alla tipologia strutturale: si può affermare che fino al periodo 1919-1945 la tecnologia strutturale corrente era la muratura portante. Solo dal dopoguerra si registra utilizzo più largo della struttura in cemento armato, affiancata sempre dalla la tipologia costruttiva tradizionale, che non viene mai abbandonata e che rappresenta anche nei periodi posteriori una tecnica sempre utilizzata. Va sottolineato peraltro che solo la Legge 373 del 1976 sul risparmio energetico nel settore edile ha avviato nella progettazione degli edifici una cultura che tenesse conto dei consumi energetici, prevedendo per gli elementi non strutturali intercapedini e opportune coibentazioni. Da tale data in poi dunque il parco edilizio si può considerare dotato di sistemi di abbattimento della dispersione termica. Di seguito si forniscono i dati complessivi relativi alla tipologia costruttiva per epoca di costruzione degli edifici.

Tabella 3.6 - Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e tipo di materiale - Provincia di Roma

EPOCA DI	Tipo di materiale
----------	-------------------

COSTRUZIONE	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale
Prima del 1919	30155	0	1091	31246
Dal 1919 al 1945	21200	2527	3263	26990
Dal 1946 al 1961	33808	14841	8272	56921
Dal 1962 al 1971	33078	26343	13895	73316
Dal 1972 al 1981	33763	31577	19740	85080
Dal 1982 al 1991	19590	23999	12636	56225
Dopo il 1991	7836	15905	7112	30853
<b>Totale</b>	<b>179430</b>	<b>115192</b>	<b>66009</b>	<b>360631</b>

Fonte: ISTAT 2001

Circa la tipologia strutturale, ben il 50% degli edifici risulta a muratura portante, oltre il 30% ha una struttura in cemento armato, ed un 20% circa è caratterizzato da altre tipologie strutturali.

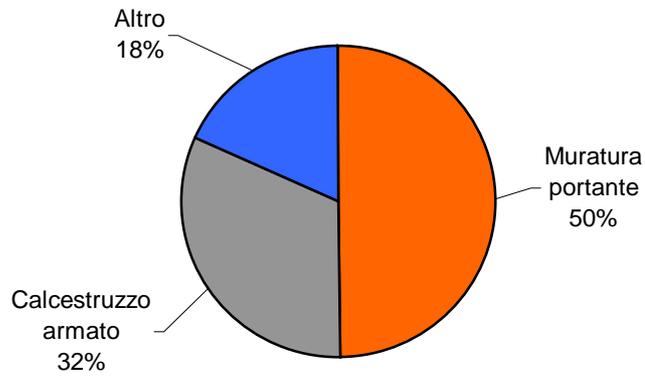
Tabella 3.7 - Edifici ad uso abitativo per tipo di materiale usato per la struttura portante - Provincia di Roma

TIPO DI MATERIALE	Edifici ad uso abitativo
Muratura portante	179.430
Calcestruzzo armato	115.192
Altro	66.009
<b>Totale</b>	<b>360.631</b>

Fonte: ISTAT 2001

Figura 18 - Distribuzione percentuale degli edifici per struttura portante – Provincia di Roma

	<p>PEP ROMA</p> <p>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</p>	<p>Commessa: n. 692          Data: 12-07-06          N° Pagine: 52 di 121</p>
---	--	---

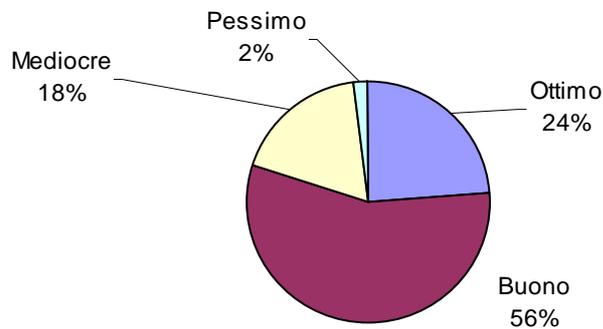


Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Lo stato di conservazione risulta complessivamente buono, con una percentuale elevata di edifici in buono ed ottimo stato (83%) e solo un 2% di edifici in pessimo stato.

Si riporta anche il dato corrispondente relativo alle abitazioni occupate.

Figura 19 – Suddivisione percentuale degli edifici per stato di conservazione



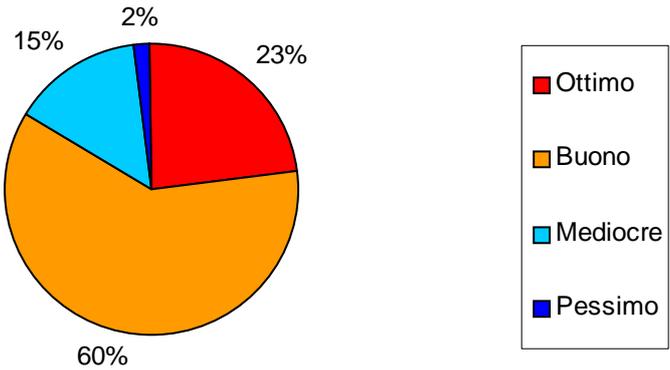
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 53 di 121
---	---	--

Tabella 3.8 - Abitazioni occupate da persone residenti in edifici per uso abitativo per stato di conservazione – Provincia di Roma

Ottimo	Buono	Mediocre	Pessimo	Totale
334.091	867.712	213.028	24.200	1.439.031

Figura 20 – Suddivisione percentuale delle abitazioni occupate per stato di conservazione



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

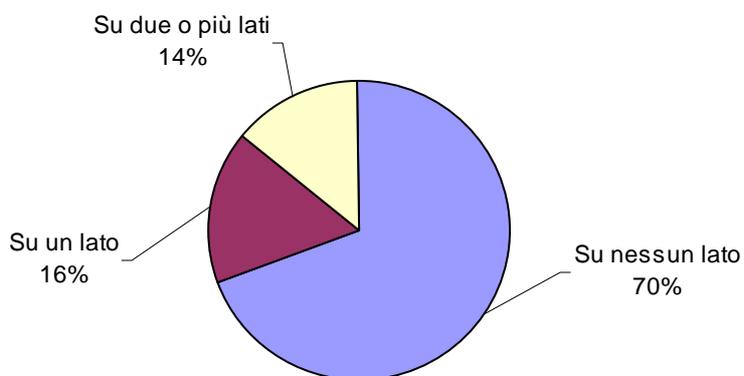
Tabella 3.9 - Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra - Provincia di Roma - Censimento 2001

Numero dei piani fuori terra	Edifici ad uso abitativo
1	83.943
2	149.417
3	62.467
4 e più	64.804
<b>Totale</b>	<b>360.631</b>

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Circa l'elevazione fuori terra, prevale la tipologia a due piani, mentre l'analisi dell'aggregazione spaziale vede gran parte degli edifici liberi su tutti i lati, circa il 70%, il 14% contigui su due o più lati, ed il 16% contigui su un solo lato.

Figura 21 – Suddivisione percentuale degli edifici per contiguità spaziale



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Le abitazioni risultano aggregate in edifici come risulta dalla tabella che segue. Prevale la tipologia a più interni, con oltre un milione di abitazioni in edifici, ovvero circa il 60%, che superano i 10 interni.

Tabella 3.10 - Abitazioni per tipologia di edificio

TIPOLOGIA DI EDIFICIO	Totale
<b>IN EDIFICI AD USO ABITATIVO</b>	<b>1.716.146</b>
Con un interno	156.284
Con due interni	125.228
Con tre o più interni	1.434.634
<i>di cui: con più di dieci interni</i>	<i>1.007.357</i>
<b>IN EDIFICI AD USO NON ABITATIVO E COMPLESSI DI EDIFICI</b>	<b>1.003</b>

<b>SENZA EDIFICIO O COMPLESSO DI EDIFICI</b>	<b>513</b>
<b>Totale</b>	<b>1.717.662</b>

Fonte: ISTAT

Sulla dotazione di servizi all'interno delle abitazioni, si può verificare come i servizi essenziali, ovvero acqua potabile, gabinetto, riscaldamento, acqua calda, telefono posto auto, risultino presenti nella quasi totalità delle abitazioni occupate.

Tabella 3.11 - Abitazioni occupate da persone residenti in edifici ad uso abitativo per servizi installati - Provincia di Roma

<b>SERVIZI INSTALLATI</b>	<b>Abitazioni occupate da persone residenti in edificio ad uso abitativo</b>	<b>Percentuale sul totale abitazioni occupate</b>
Acqua potabile	1.424.831	99%
Gabinetto	1.437.203	100%
Riscaldamento	1.410.663	98%
Acqua calda	1.428.181	99%
Telefono	1.282.567	89%
Posto auto	757.107	53%
<b>Totale</b>	<b>1.440.343</b>	

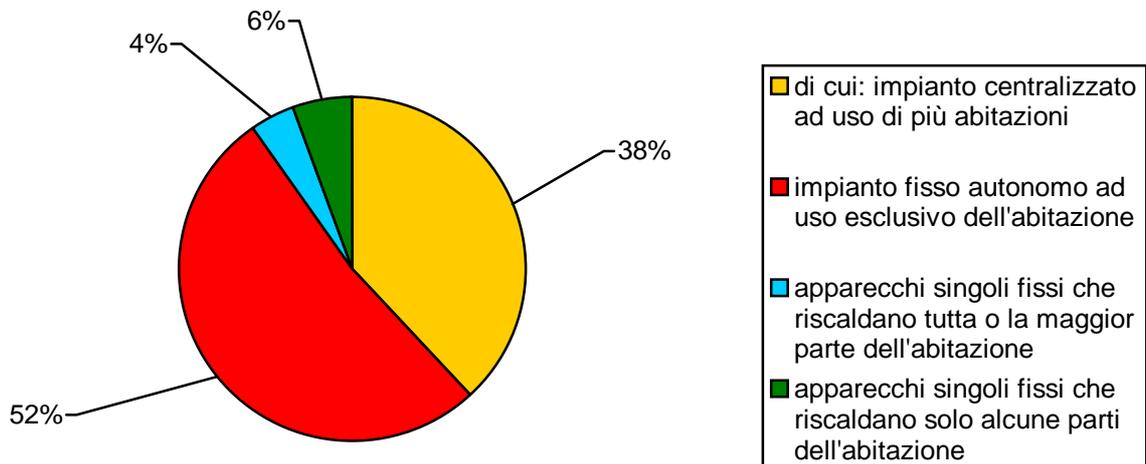
Fonte: ISTAT

Tabella 3.12 - Tipologia di impianto nelle abitazioni occupate

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 56 di 121
---	---	--

<b>DOTAZIONE DI SERVIZI</b>	<b>Totale</b>
Dispone di impianto di riscaldamento	<b>1.411.893</b>
di cui: impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	565.718
impianto fisso autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	775.075
apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte dell'abitazione	63.499
apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione	82.352
<b>DISPONE DI ACQUA CALDA</b>	<b>1.429.433</b>
di cui: con impianto comune con quello del riscaldamento	673.331

Figura 22 - Ripartizione percentuale delle abitazioni fornite di riscaldamento per tipologia di impianto



Il metano risulta di gran lunga il combustibile più utilizzato per il riscaldamento domestico, come risulta dai dati riportati nella tabella seguente.

Tabella 3.13 – Abitazioni occupate per combustibile utilizzato per riscaldamento

<b>TIPI DI COMBUSTIBILE O ENERGIA PER RISCALDAMENTO</b>	<b>Abitazioni occupate da persone residenti con impianto di riscaldamento</b>	<b>% sul totale</b>
Combustibile liquido o gassoso	1.331.843	89,7%
Combustibile solido	95.761	6,5%

Energia elettrica	41.567	2,8%
Olio combustibile	3.524	0,2%
Altro tipo di combustibile o energia	11.679	0,8%
<b>Totale</b>	<b>1.484.374</b>	<b>100%</b>

Fonte: ISTAT

Di seguito si riepilogano i dati principali relativi al patrimonio abitativo provinciale ed alcuni indicatori utili per la definizione dei parametri energetici.

Tabella 3.14 – Sintesi dei dati sul patrimonio abitativo provinciale – Anno 2001

Edifici per abitazione	360.631
Edifici totali	401.310
Edifici per alberghi	13.615
Edifici per altro utilizzo	13.529
Edifici non utilizzati	13.535
Abitazioni totali	1.717.662
Abitazioni in edifici ad uso abitativo	1.716.146
Abitazioni in edifici ad uso non abitativo	1.003
Abitazioni senza edificio o complesso di edifici	513
Abitazioni occupate in edifici ad uso abitativo	1.472.406
Abitazioni occupate da residenti in edifici ad uso abitativo	1440.343
Abitazioni non occupate	277.319
Abitazioni non occupate in edifici ad uso abitativo	245.256
Stanze medie per abitazione	3,88
Superficie media abitazioni	84,33 mq
Abitazioni occupate da residenti in edifici ad uso abitativo con riscaldamento	1.411.893
Abitazioni occupate da residenti in edifici ad uso abitativo con acqua calda	1.429.433

Nell'Archivio numerico vengono riportate le tabelle statistiche relative alle abitazioni della provincia, anche disaggregate a livello comunale.

#### 4. TRASPORTI E MOBILITÀ PROVINCIALE (\*)

La dotazione infrastrutturale del Lazio appare complessivamente buona rispetto alla media nazionale, anche se risulta più o meno efficiente nelle varie province. In particolare, la provincia di Roma si posiziona ad un livello assolutamente elevato rispetto al contesto territoriale regionale e nazionale. Gli indici di dotazione che scaturiscono dai rilevamenti più recenti Unioncamere- Istituto Tagliacarne attribuiscono un indicatore provinciale pari a 184,7 rispetto al valore 100 nazionale e un indicatore regionale pari a 142

L'osservazione degli indicatori provinciali specifici del settore dei trasporti indica una buona dotazione di infrastrutture per la mobilità su rotaia, superiore alla media nazionale (152 su 100), Va sottolineato peraltro che la situazione ferroviaria nazionale risulta in realtà molto carente e dunque tale parametro identifica in ogni caso un contesto tutt'altro che soddisfacente. Il confronto con i dati nazionali rileva inoltre un deficit infrastrutturale nel settore viario (70,5 su 100), che rappresenta uno dei nodi critici del sistema. Insufficiente risulta la dotazione delle strutture afferenti alla rete portuale con indice 43,5 su 100, anche se di molto migliorato rispetto al precedente parametro provinciale rilevato (28,6 su 100). Nel settore aeroportuale si riscontra un indice di molto superiore alla media (351,9 su 100).

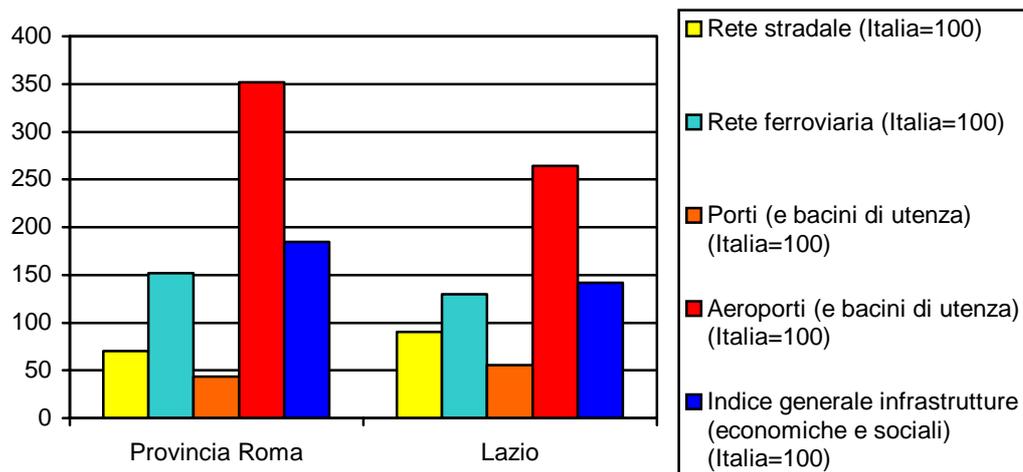
Tabella 4.1 – Indici di dotazione infrastrutturale – confronto provinciale, regionale e nazionale

Indici	Anno	Prov. Roma	Lazio	Centro	Italia
Indice di dotazione della rete stradale (Italia=100)	1999	70,5	90,0	102,1	100,0
Indice di dotazione della rete stradale (Italia=100)	1991	85,9	94,5	99,4	100,0
Indice di dotazione della rete ferroviaria (Italia=100)	1999	152,0	129,9	126,1	100,0
Indice di dotazione della rete ferroviaria (Italia=100)	1991	111,3	117,4	118,2	100,0
Indice di dotazione dei porti (e bacini di utenza) (Italia=100)	1999	43,5	55,7	89,5	100,0
Indice di dotazione dei porti (e bacini di utenza) (Italia=100)	1991	28,6	38,3	88,1	100,0
Indice di dotazione dei aeroporti (e bacini di utenza) (Italia=100)	1999	351,9	264,3	150,6	100,0
Indice di dotazione dei aeroporti (e bacini di utenza) (Italia=100)	1991	291,1	243,2	150,1	100,0
Indice generale infrastrutture (economiche e sociali) (Italia=100)	1999	184,7	142,0	118,9	100,0

(\*) Per una analisi più accurata e specifica del sistema dei trasporti all'interno del territorio provinciale si suggerisce di consultare il PIANO DI BACINO redatto dall'Assessorato ai Trasporti della Provincia di Roma (Dip. VI Governo del Territorio e Mobilità) disponibile all'indirizzo: [www.provincia.rm.it/trasporti/mobilita/geo.asp](http://www.provincia.rm.it/trasporti/mobilita/geo.asp)

Fonte: Unioncamere, Tagliacarne

Figura 23 – Indici di dotazione infrastrutturale



Fonte: elaborazione su dati Unioncamere, Tagliacarne

Ulteriori dati parametrici relativi alla regione sono forniti dall'istituto di indagine ISFORT circa la dotazione di reti.

Tabella 4.2 - Indicatori relativi alla dotazione di reti - Confronti

Indicatore	Anno	Unità di misura	Lazio	Centro	Italia
Lunghezza totale delle strade (1)	2000	km	32.744	91.521,0	480.225,0
Km di strade per 1.000 abitanti	2000	kmx1.000 ab.	6,2	8,2	8,3
% di autostrade sul totale	2000	%	1,5	1,3	1,3
Strade per 100 kmq di superficie	2000	x 100 kmq	190,0	156,8	159,4
Lunghezza totale della rete ferroviaria	2000	km	1.241	3.669,7	19.289,9
% di rete a doppio binario	1998	%	54,9	48,7	31,7
Rete ferroviaria per 100 kmq di superficie	2000	x 100 kmq	7,2	6,3	6,4

(1) Comprende le strade comunali, strade statali, strade provinciali e autostrade

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 60 di 121
---	---	--

Fonte: ISFORT

#### **4.1 INFRASTRUTTURE VIARIE**

L'insieme delle infrastrutture viarie presenti nel territorio provinciale di Roma è così articolata:

##### **Autostrade:**

- A1 Roma –Napoli** (km 18) tratto San Cesareo-Colleferro **e Diramazione Sud** (km 12,7)
- A1 Firenze –Roma** (11 km) tratto Magliano Sabina -Fiano Romano **e Diramazione nord** (25 km) da Fiano romano fino al Raccordo Roma Nord
- A1 Fiano –San Cesareo** (45,3 km) tutto il tratto
- A12 Roma –Civitavecchia** (km 65) tutto il tratto
- A24 Roma –Teramo** (km 76), tratto della Roma-L'Aquila-Pescara (A24-A25) ricadente nella provincia dal G.R.A. fino a Carsoli, compresa la penetrazione urbana (7,2 km)

Sono tutte gestite dalla Soc. Autostrade spa, tranne la A24-A25, gestita dalla Società Stradei dei Parchi spa.

##### **Strade statali di interesse nazionale (ANAS):**

- Autostrada del G.R.A. - km 68,2 (ANAS)
- RAC Fiumicino - km 18,5. (ANAS)
- la SS. 1 Aurelia – km 79 (ANAS)
- la SS 4 (via Salaria) – km 34,5 (ANAS)
- la SS 4 dir - 4,2 km la SS 4 (ANAS) da Passo Corese a A1 Fiano Romano
- la SS. 7 (via Appia) - km 41 (ANAS)

##### **Strade statali regionalizzate**

- la SS. 2 Cassia - km 32
- la SS.2 bis –Cassia Veientana – km 13,4
- la SS 3 Flaminia – km 32

- la SS. 5 Via Tiburtina Valeria – km 67,5
- la SS 6 Via Casilina - km 46
- la SS7 dir A Via Appia – km 2
- la SS140 dir del Lago di Albano – km 2,8
- la SS.148 - via Pontina – km 28
- la SS.155 di Fuggi - km 20,5
- la SS 207 Nettunense – km 37,7
- la SS 411 Sublacense - km 33
- la SS 609 Carpinetana – km 30

**Strade statali trasferite dalla gestione ANAS alla Provincia**

- la SS5 Ter Tiburtina Valeria – km 5,3
- la SS.8 - Via del Mare - km 27,1
- la SS.8 bis - Via Ostiense - km 27,1
- la SS140 del Lago di Albano – km 3,4
- la SS.215 -via Tuscolana – km 32,5
- la SS 216 Maremmana Frascati – 27,1 km
- la SS.217 -via dei Laghi - km 21,5
- la SS 218 di Rocca di Papa – km 14,2
- la SS 296 della Scafa – km 5
- la SS 297 del Lago Olimpico – km 6,1
- la SS 297 bis dell'Emissario – km 2,4
- la SS 493 Claudia Braccianese - km 30,5
- SS.511 Anagnina– km 10
- la SS 600 Ariana – km 8,1
- la SS.601 Severiana (Lido di Ostia-Anzio), km 40
- la SS. 636 di Palombara- km 50

Il sistema della viabilità provinciale si estende per complessivi 1700 km circa.

**14.623 km di strade comunali (dato 1999)**, articolati in 2.797 km di strade urbane,

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 62 di 121
---	---	--

8.887 km di strade extraurbane e 2.939 km di strade vicinali (Fonte: Conto nazionale dei Trasporti 2002, appendice cap V tab. V.1.5A). Nel solo comune di Roma, la rete viaria comunale si estende per complessivi 5.120 km, con 320 km di strade urbane e 4.800 km di strade extraurbane.

L'osservazione della rete viaria provinciale evidenzia la struttura radiale del sistema, organizzata sulle sette strade consolari, le quattro autostrade e le statali e provinciali che permettono l'accesso alla capitale.

Per quanto riguarda la viabilità di livello nazionale i due assi infrastrutturali principali sono rappresentati dalla A1, che, attraverso la bretella Fiano romano-san Cesareo rappresenta l'unica direttrice passante il territorio provinciale, e la A24-A25 che, unitamente alla Roma -Fiumicino e ad un tratto del GRA attraversa il territorio in senso trasversale, unendo la costa adriatica alla costa tirrenica.

Di essi si può dire che mentre la A1 si interfaccia marginalmente con il sistema degli spostamenti provinciali, a causa della scarsità di caselli in particolare lungo la bretella, la A24/A25 è caratterizzata da numerosi punti di scambio con le direttrici principali di flussi urbani e periurbani.

Il quadro della domanda di mobilità stradale viene analizzato nel paragrafo 4.6.

#### **4.2 INFRASTRUTTURE FERROVIARIE**

La rete ferroviaria della regione Lazio si sviluppa per oltre 1000 km, rappresentando oltre il 6% della rete nazionale.

Per la sua posizione centrale, il Lazio si trova ad essere interessato dai principali corridoi di traffico nazionali: il corridoio tirrenico (Pisa-Civitavecchia-Roma-Napoli) ed il corridoio dorsale centrale (Roma- Orte -Firenze). Verso nord sono presenti due linee per Firenze e la linea Tirrenica. Verso sud, la Tirrenica (via Formia) e la Tirrenica interna (via Cassino).

Questi due sistemi primari sono collegati con reti interregionali di rilevante interesse, quali le linee Orte-Falconara, Roma-Caserta-Napoli, Foggia via Cassino, Roma-Pescara. Infine la regione è attraversata da numerosi collegamenti locali. Sul nodo ferroviario di Roma, intorno al quale è organizzata una cintura ferroviaria a semi-anello, con previsione di completamento, convergono ben 14 linee ferroviarie.

Le linee principali sono dunque le seguenti:

- la ferrovia Pisa-Civitavecchia-roma, che si sviluppa per circa 130 km, e che, correndo lungo la fascia tirrenica, tocca i centri di Ladispoli, Santa Severa, Santa Marinella e Civitavecchia;
- la ferrovia Roma-Cesano-Viterbo, estesa per circa 90 km;
- la ferrovia Roma-Firenze, che si sviluppa per 86 km circa e corre lungo la via Salaria;
- la ferrovia Roma-Sulmona –Pescara, estesa per 70 km lungo la autostrada A24, che incontra i centri di Tivoli, Castel Madama, Mandela;
- la ferrovia Roma-Cassino-Napoli che per 140 km corre lungo la A1 Roma-Napoli toccando Zagarolo e proseguendo verso Anagni, Frosinone e Cassino;
- la ferrovia Roma-Formia-Napoli, che si sviluppa per 130 km lungo la fascia costiera meridionale fino al confine laziale, sdoppiandosi in due direzioni: da una parte verso Anzio e Nettuno, dall'altra verso Terracina.

La rete è gestita in gran parte dalla società RFI del gruppo FS. Le linee ferroviarie RFI che interessano la provincia di Roma sono :

FR1 Orte- Fara Sabina -Roma Termini-Fiumicino

FR2 Roma- Tivoli- Guidonia - Avezzano -Arsoli

FR3 Viterbo- Cesano-Roma

FR4v Roma-Ciampino-Velletri

FR4f Roma-Ciampino-Frascati

FR4a Roma-Ciampino-Albano

FR5 Roma-Civitavecchia (Grosseto)

FR6 Roma-Frosinone/Cassino

FR7 Roma-Formia (fino a Pomezia)

FR8 Roma-Campoleone-Nettuno

Leonardo Express Roma Termini- Fiumicino Aeroporto

Risultano in concessione:

Ferrovia Roma-Lido di Ostia

Ferrovia Roma –Civitacastellana-Viterbo

Ferrovia Roma-Pantano Borghese

#### 4.3 INFRASTRUTTURE PORTUALI

Le strutture portuali presenti nella provincia di Roma adibite al traffico passeggeri e alle merci sono due, Civitavecchia e Fiumicino.

Il porto di Civitavecchia è il più importante di tutto il Lazio, con un traffico commerciale che raggiunge due milioni di tonnellate di merci di massa. I dati di consistenza del porto sono i seguenti:

- Superficie: 1.500.000 metri quadrati totali (1.350.000 mq di spazi operativi)
- 25 banchine
- 700.000 metri quadrati di banchine
- 10.000 metri lineari di accosti
- Fondali: fino a 12 metri di profondità

E' inoltre *gate* strategico per l'accesso alle più importanti zone turistiche italiane ed alle grandi rotte crocieristiche mediterranee. L'incremento del traffico passeggeri è stato favorito da una politica di valorizzazione e sviluppo che mira a potenziare il cabotaggio marittimo (Short Sea Shipping). Oltre agli attuali collegamenti con la Sicilia si mira al collegamento con i porti della Sardegna (Olbia-Golfo Aranci, Cagliari e Porto Torres).

Civitavecchia si è imposto, inoltre, come scalo leader nel traffico crocieristico. Le opere di potenziamento delle banchine e delle strutture di accoglienza dei passeggeri hanno permesso di registrare uno straordinario incremento di navi da crociera, passando dalle 50 navi del 1996 alle 500 unità del 2003. Civitavecchia punta a rafforzare il traffico turistico con l'obiettivo di diventare il più importante porto crocieristico del Mediterraneo.

Il porto di Fiumicino, oltre ad essere un importante porto pescherecci e da diporto e punto di partenza per visitare le suggestive località limitrofe, è scalo strategico per la partenza dei traghetti verso le isole Ponziane, Flegree e Golfo Aranci, grazie ai mezzi veloci della Compagnia di Navigazione Tirrena.

Oltre al traffico passeggeri, Fiumicino ha il ruolo preponderante di porto petrolifero. Qui si movimentano rinfuse e prodotti petroliferi, vista la vicinanza alle piattaforme petrolifere che riforniscono le raffinerie dell'entroterra. La contiguità con la Raffineria di Roma e il terminal Off- shore fanno registrare almeno 5 milioni di tonnellate all'anno di rinfuse petrolifere (dal POT).

Gli altri porti del litorale della provincia non sono interessati da traffico petrolifero, hanno scarso interesse per lo scambio merci e vengono utilizzati soprattutto per il trasporto dei

passaggeri e per il diporto turistico.

Essi costituiscono di un sistema di porti turistici, porticcioli e approdi, le cui caratteristiche funzionali sono riportate nella tabella che segue.

Tabella 4.3 - Porti turistici provincia di Roma

<b>Nome e località</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Posti barca</b>	<b>Lunghezza max (m)</b>
La Mattonara	Porto/porticciolo		
Civitavecchia	Porto industriale/commerciale		50
Civitavecchia - lega navale	Darsena	80	6,5
Riva di Traiano	Marina privato	1182	42
Santa Marinella - Porto Odescalchi	Porto/porticciolo	285	15
Santa Severa	Darsena		
Ostia - Porto turistico di Roma	Marina privato	808	60
Fiumicino - porto canale	Porto canale	25	50
Fiumicino - Darsena Traiano	Darsena	200	25
Fiumara grande	Porto canale		40
Fiumicino isola sacra - Darsena Netter	Darsena	70	30
Ostia - Marina porto di Roma	Darsena	120	25
Ostia - Canale dei pescatori	Porto canale	120	6,3
Fiumicino Isola sacra - Porto romano	Darsena	200	30
Ladispoli	Spiaggia attrezzata		8
Anzio	Porto/porticciolo	400	50
Marina di Nettuno	Marina privato	850	20

Fonte: Porti Turistici Italiani - Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Dipartimento della Navigazione Marittima ed Interna

#### **4.4 INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI**

Ricadono nella Provincia di Roma due importanti scali aerei per il traffico passeggeri e merci, gestiti dalla società Aeroporti di Roma ADR. Con un traffico complessivo di 30.675.578 viaggiatori nel 2004, circa 100 compagnie aeree assistite e oltre 140 destinazioni raggiungibili da Roma, ADR si pone oggi come la prima società di gestione aeroportuale in Italia e la sesta in Europa.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 66 di 121
---	---	--

L'aeroporto internazionale di Roma Fiumicino "Leonardo da Vinci" si estende su un'area di sedime superiore ai 16 kmq, all'interno della quale sono presenti 4 piste per una lunghezza complessiva di 14.695 metri.

L'aeroporto di Ciampino "G.B. Pastine", esteso per circa 2 kmq, è dotato di una pista della lunghezza di 2.196 metri.

Tabella 4.4 - Caratteristiche degli aeroporti della provincia di Roma

Descrizione	Roma Fiumicino	Roma Ciampino
Superficie dell'aeroporto	16390 mq	2200 mq
Numero piste	4	1
Lunghezza totale piste	14,695 km	2,200 km
Punti di imbarco	37	0
Sviluppo vie di rullaggio	31 km	7 km
Volume edifici	6.573.000 mc	320.000 mc

Fonte: Dati soc. Aeroporti di Roma

Infine sono presenti sul territorio provinciale aerostazioni di rango minore: l'aeroporto turistico Roma Urbe con una superficie di circa 1 kmq e una lunghezza complessiva della pista di circa 1 km e l'aeroporto militare di Guidonia, eccezionalmente aperto anche al traffico civile.

#### 4.5 PROGRAMMAZIONE ED INTERVENTI FUTURI NEL SETTORE DELLE INFRASTRUTTURE

Tra i contenuti strategici relativi all'uso programmatico del suolo estratti dagli elaborati preliminari del Piano territoriale provinciale, a sua volta riferito al QTR (Quadro Territoriale Regionale), di particolare importanza risultano gli interventi strutturali nel settore della mobilità e dei trasporti.

Gli interventi in questo specifico settore sono rivolti a risolvere in modo razionale e pianificato i problemi di modalità e tempi di percorrenza degli spostamenti, mirando a soddisfare quindi la attuale e la futura domanda di trasporto.

Grande viabilità di programma

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 67 di 121
---	---	--

Di elevato livello strategico appare la Direttrice tirrenica di collegamento N-S fra l'autostrada A12 Roma Civitavecchia con la SS 148 Pontina e la SS7 Appia. Tale ipotesi di intervento, si cita dal PTP, consentirebbe di collegare alla rete infrastrutturale primaria di carattere nazionale, autostradale, ferroviaria, aeroportuale e portuale i sistemi socio-economici dotati di dinamismo produttivo dell'area sud di Roma (Castel Romano e Santa Palomba), di Pomezia e di Ardea, dell'area pontina, di colleferro e della Valle del Sacco.

Il nuovo collegamento dovrebbe costituire una alternativa al sistema autostradale esistente costituito dalla A12, dall'Autostrada Roma-Fiumicino, dal GRA e dalla diramazione sud della A1 Roma-Napoli, decongestionando il primo tratto della Pontina e migliorando i collegamenti N-S tra la Regione Lazio.

Il progetto, presentato in una prima versione nel novembre 2003 e poi modificato nell'aprile 2004, propone la realizzazione di un'autostrada di 132 chilometri totali, di cui gran parte in affiancamento alla Ss Pontina fino a Latina. Va peraltro sottolineato che il progetto ha subito critiche sostanziali, ritenendo ingiustificata la realizzazione di una nuova infrastruttura in alternativa al semplice adeguamento e messa in sicurezza della Pontina, considerando anche la non rilevante domanda di traffico attesa al 2010: 19.334 Veicoli Teorici Giornalieri Medi sull'intero tracciato, con punte di 41.903 VTMG nella tratta tra la Roma-Fiumicino e l'EUR.

Tra gli interventi più importanti compare il completamento della terza corsia del GRA, struttura fondamentale della grande viabilità romana. A causa dell'aumento del volume di traffico, rispetto a quanto previsto all'atto della classificazione dell'arteria (1978), già da tempo l'ANAS, di concerto con le Amministrazioni comunale e regionale, ha intrapreso il potenziamento dell'autostrada con la realizzazione della terza corsia per ogni senso di marcia. Ai tratti già adeguati di circa 33 Km si sono aggiunti gli interventi del programma Giubileo 2000. Tali interventi hanno permesso l'eliminazione delle discontinuità nei tratti compresi tra le autostrade Roma-Firenze, Roma-L'Aquila, Roma-Napoli e Roma-Fiumicino.

Gli interventi completati con tale programma sono.

Casilina - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia Svincolo Casilina Sottovia Tor Vergata e Fosso di S.Maura Svincolo A1 Roma-Napoli Cavalcavia Romanina;

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 68 di 121
---	---	--

Anagnina - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia Sdoppiamento delle carreggiate Svincolo per Ciampino;

GRA Pontina - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia;

GRA - Ponte sul Tevere - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia Nuovo Ponte sul Tevere per carreggiata esterna Allargamento attuale Ponte per carreggiata interna;

GRA - Ostiense - Potenziamento svincolo;

GRA Pescaccio - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia Rifacimento svincolo del Pescaccio;

GRA - Aurelia - Realizzazione 3<sup>a</sup> corsia Rimodellamento dello svincolo via Aurelia

Tra i programmi strategici, confermati anche dalla programmazione ANAS, risulta entro il 2008 la realizzazione del collegamento autostradale Civitavecchia-Cecina, che attualmente rappresenta un grave tratto di discontinuità nei collegamenti internazionali verso la Francia.

Altro elemento di rilievo è la apertura di un nuovo casello sulla bretella autostradale A1 in prossimità della SP Palombarese, o in alternativa in prossimità della SS Tiburtina.

Sono programmati inoltre:

la realizzazione di un nuovo svincolo sulla diramazione nord della A1 in prossimità del Centro di Protezione Civile;

lo spostamento del casello di Valmontone sulla A1,

l'apertura di un nuovo casello presso Labico.

Oltre agli interventi nel settore stradale sono programmati interventi anche nel settore ferroviario. Gli accordi del Programma quadro del nodo di Roma tra Regione Lazio, Provincia di Roma, Comune di Roma e FF.SS, prevedono interventi di tipo strutturale rivolti alle linee ferroviarie e alle stazioni urbane e metropolitane, collegati anche a parcheggi e nodi di scambio per favorire ed incrementare le diverse modalità di trasporto.

Essi sono:

la realizzazione della nuova stazione ferroviaria di Ciampino 2;

il quadruplicamento della tratta ferroviaria Roma Casilina-Ciampino;

l'allacciamento della linea ferroviaria dell'Alta Velocità alla stazione Tiburtina;

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 69 di 121
---	---	--

il raddoppio della linea ferroviaria FM2 da Lunghezza a Guidonia;

il collegamento ferroviario Santa Palomba-Pomezia;

il potenziamento del Porto turistico, commerciale e peschereccio di Civitavecchia;

la realizzazione del parcheggio di scambio gomma-ferro-nave presso il Porto di Civitavecchia.

#### Viabilità principale di programma

Di rango inferiore, ma non meno importante per la mobilità provinciale, risultano gli interventi segnalati in questa categoria.

Gli interventi programmati sulle strade extraurbane principali sono:

- la realizzazione della tangenziale alla SS7 Appia in corrispondenza dei Castelli Romani (Appia Bis)<sup>4</sup>;
- l'adeguamento della SS.Appia in località Santa Maria delle Mole<sup>5</sup>.
- il nuovo collegamento del Porto di Civitavecchia con l'autostrada A12;
- l'adeguamento della SS4 Salaria e della SS2 Cassia;
- la ristrutturazione della SS8 Via del Mare e della via Ostiense per realizzare un'unica arteria a doppia carreggiata;
- la realizzazione delle linee ferroviarie C e B1 con le relative stazioni;
- il nuovo porto commerciale e peschereccio di Fiumicino;
- il nuovo porto commerciale, turistico e peschereccio di Anzio;
- l'adeguamento della via Tiburtina;
- realizzazione della Bretella di collegamento tra la Cassia bis e la Braccianese Claudia

<sup>4</sup> L'intervento che prevede un costo complessivo di 23.000.000 di euro e per il quale è in fase di approvazione il progetto definitivo potrà essere appaltato entro il 2005 con la procedura di appalto integrato, e quindi realizzato in tempi brevi.

<sup>5</sup> Adeguamento dell'Appia tra Santa Maria delle Mole e Fratocchie. La Regione Lazio ha redatto il progetto preliminare e sta approntando il progetto definitivo per un importo del solo 1° lotto pari a 80 milioni di euro circa. Ha inoltre richiesto ed ottenuto in sede di Conferenza Stato-Regioni l'inserimento dell'opera nel piano decennale ANAS.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 70 di 121
---	---	--

Viabilità secondaria di programma

Scendendo ancora di livello risultano in programma una serie di interventi sulla viabilità di penetrazione:

allargamento della SP Divino Amore;

allargamento della SP Ardeatina;

sistemazione degli incroci lungo la SP Pedemontana dei Castelli;

l'adeguamento della SS411 Sublacense;

la realizzazione della variante Nomentana 1° e 2° stralcio;

la realizzazione delle tangenziali di Santa Maria delle Mole, Subiaco e Sacrofano;

l'allargamento e l'adeguamento delle SP Laurentina, Cancelliera, Flaminia-Morlupo e Turanense.

E' prevista inoltre la realizzazione di numerosi parcheggi di scambio ferro-gomma presso le seguenti stazioni ferroviarie:

FM1 Fiumicino e Porto Traiano

FM4 Pavona, Cecchina, Frascati e Marino

FM5 Maccarese-Fregene, Torrimpietra-Palidoro, Santa Severa e Santa Marinella

FM6 Tor Vergata, Colle Mattia e Colleferro-Segni-Paliano

FM7-1 Torricola, Padiglione, Villa Claudia, Marechiaro, Anzio Colonia, Anzio e Nettuno

Linea Nord per Viterbo Sacrofano, Riano, Sant'Oreste, Magliano, Castelnuovo

Direttrice Roma-Pescara Tivoli, Palombara-Marcellina, Mandela e Roviano.

A fianco del panorama programmatico nel settore della viabilità, ricostruito attraverso la ricognizione degli strumenti di programmazione di area vasta, si riportano le opere più salienti nel settore Viabilità inserite nel Programma triennale delle opere pubbliche 2005-2007 della Provincia di Roma. Le opere, garantite da copertura finanziaria, risultano di certa realizzazione.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 71 di 121
---	---	--

Tabella 4.5 - Estratto dal Programma triennale delle opere pubbliche 2005-2007 della Provincia di Roma

Viabilità 2005 e Parcheggi 2005	
<b>Opera</b>	<b>Costo totale €</b>
Roma, Pomezia. Ardea – S.P. Laurentina . Allargamento del GRA al km 28+200	22.856.680,00
Ariccia, Aprilia – PRUSST Antica Corriera – Nuovo tratto viario Collegamento Ardeatina-Nettunense + rotatorie – 2° stralcio funzionale	5.500.000,00
Fonte Nuova, Guidonia Montecelio – Collegamento Variante Nomentana Tor Lupara	19.589.200,00
Ladispoli – Parcheggio per nodo di scambio (Stazione FS)	945.000,00
Albano – Parcheggio multipiano per nodo di scambio	150.000,00
Frascati, Tor Vergata – Parcheggio per nodo di scambio (Stazione FS)	2.000.000,00
Viabilità 2006 e Parcheggi 2006	
<b>Opera</b>	<b>Costo totale €</b>
Civitavecchia – Costruzione bretella di collegamento porto di Civitavecchia – Autostrade lotto I°	11.362.052,00
Guidonia Montecelio – Viabilità di accesso al nuovo casello sulla A1 previsto nella tratta Lunghezza-Fiano	2.000.000,00
Roma – Ristrutturazione della ex via del Mare e Via Ostiense al fine di costruire una unica arteria a doppia carreggiata	17.468.345,00
Tivoli, Guidonia Montecelio – PRUSST Asse Tiburtino – Nodo di Ponte Lucano	19.000.000,00
Albano – Parcheggio multipiano per nodo di scambio	4.333.000,00
Viabilità 2007 e Parcheggi 2007	
<b>Opera</b>	<b>Costo totale €</b>
Civitavecchia – Costruzione bretella di collegamento porto di Civitavecchia –Autostrade 2° lotto	11.362.050,00

Fonte: Provincia di Roma

#### 4.6 DOMANDA DI MOBILITÀ NELLA PROVINCIA

Negli ultimi decenni l'evoluzione del sistema sociale e produttivo ha determinato un significativo incremento della mobilità per lavoro, per studio e per tempo libero. Alla domanda di mobilità strettamente correlata allo svolgimento delle attività produttive, legata ai processi di terziarizzazione e di decentramento delle imprese, si aggiunge poi quella dovuta alle attività legate al tempo libero ed allo sport.

I dati statistici principali che permettono di comprendere il volume della domanda di mobilità provinciale sono contenuti nel Censimento ISTAT della Popolazione 2001, che riguardano circa il 50% della popolazione provinciale (1.829.839 su 3.723.649 abitanti

residenti) che si muove giornalmente per motivi di studio o di lavoro.

Ulteriori dati sono ricavabili dalla pubblicazione tematica ISTAT "Gli spostamenti quotidiani e periodici" diffusa nel giugno 2005.

Gran parte degli spostamenti quotidiani della popolazione provinciale avvengono all'interno del comune di residenza. I motivi di lavoro risultano più frequenti (quasi il 65%), mentre quelli per motivi di studio si attestano su valori percentuali molto inferiori (35% circa), in linea con il trend nazionale.

ISTAT distingue tre tipi di flusso: *interno* (all'interno dello stesso comune), *in uscita* (che misura quanti si spostano da un comune verso altri comuni), *in entrata* (che descrive gli individui che si spostano verso un comune diverso da quello di dimora abituale). Sono computati inoltre gli spostamenti abituali verso altre regioni o verso l'estero.

Il confronto con altre grandi province italiane evidenzia che l'area romana è tra quelle che generano minore incidenza di pendolarismo extra-comunale. Gli spostamenti intracomunali infatti raggiungono percentualmente un valore di molto superiore alla media nazionale (83% Provincia, 77 % Regione, 64% Italia), anche se va tenuto in considerazione il fatto che il comune di Roma è il comune italiano più esteso e occupa buona parte del territorio provinciale.

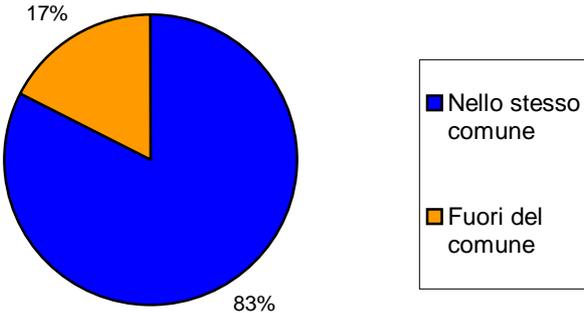
Tabella 4.6 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione e motivo - Provincia di Roma - Censimento 2001

MOTIVO DELLO SPOSTAMENTO	Luogo di destinazione		
	Nello stesso comune di dimora abituale	Fuori del comune	Totale
Studio	581.899	78.073	659.972
Lavoro	929.244	240.623	1.169.867
<b>Totale</b>	<b>1.511.143</b>	<b>318.696</b>	<b>1.829.839</b>

Fonte ISTAT

	<p>PEP ROMA</p> <p>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</p>	<p>Commessa: n. 692</p> <p>Data: 12-07-06</p> <p>N° Pagine: 73 di 121</p>
---	--	---

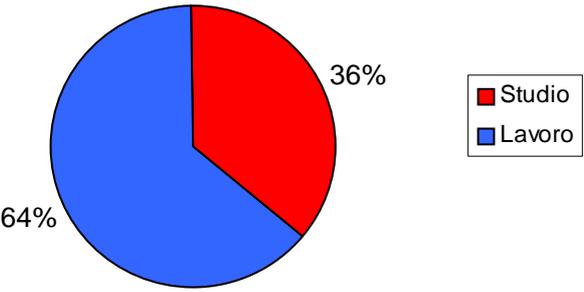
Figura 24 – Movimenti della popolazione provinciale per luogo di destinazione



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

La percentuale di popolazione che giornalmente si reca fuori dal comune di residenza è essenzialmente composta da movimenti interni alla stessa provincia. Quasi irrilevanti risultano infatti i movimenti verso altre province e regioni.

Figura 25 – Movimenti della popolazione provinciale per motivo



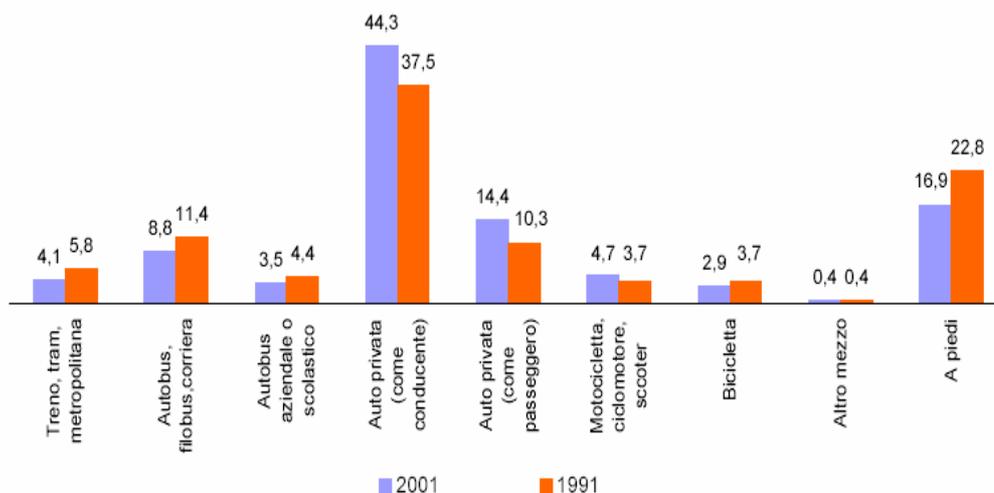
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Prendendo a campione una giornata tipo, le rilevazioni ISTAT permettono di conoscere le modalità degli spostamenti, ovvero il mezzo utilizzato abitualmente per recarsi nei luoghi di studio e di lavoro.

Rispetto al 1991, l'analisi ISTAT sugli spostamenti quotidiani in Italia del 2001 rivela sostanziali modifiche nelle abitudini dei pendolari: si segnala l'aumento dell'uso

quotidiano dell'automobile rispetto al 1991 (+10% circa) e dei ciclomotori, mentre diminuisce l'utilizzo dei trasporti pubblici di (- 5%) e i movimenti a piedi (- 5%), come si osserva nella figura di seguito riportata. Tale dato appare sconcertante se confrontato con la promozione sempre più vasta di politiche di mobilità sostenibile e con emergenze ambientali quale l'effetto serra, l'inquinamento delle aree metropolitane, l'utilizzo di limitate risorse energetiche non rinnovabili. Appare chiaro però che prevale ancora il diritto alla mobilità individuale rispetto alla valenza sociale e ambientale che ha il trasporto collettivo.

Figura 26 - Popolazione residente che si sposta per mezzo utilizzato. Italia - Valori percentuali. Confronto Censimenti 1991-2001.



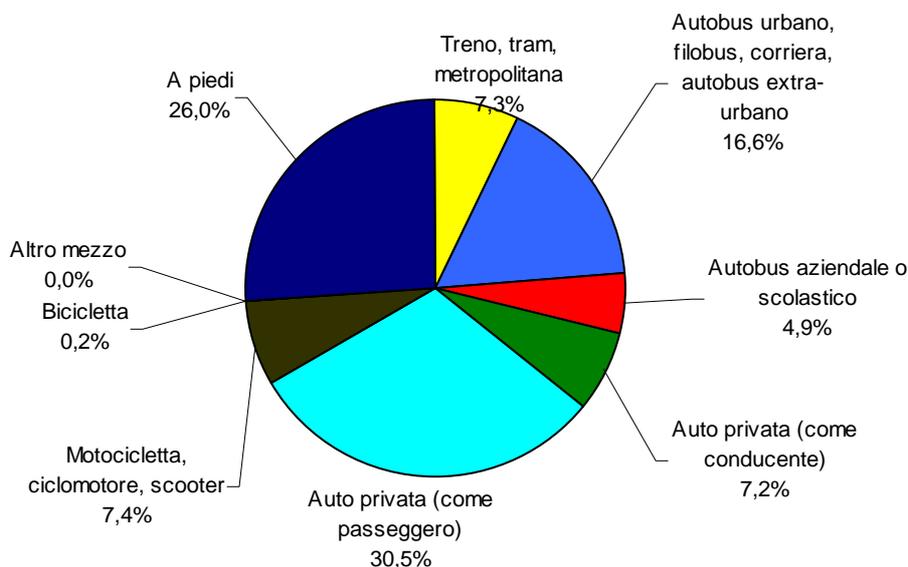
Fonte: ISTAT

Circa i movimenti per motivi di studio, considerando che il campione comprende anche la popolazione più giovane che frequenta la scuola, a livello nazionale si nota che la percentuale relativa all'utilizzo dell'auto risulta modesta come conducente, ma più rilevante come passeggero, determinando una percentuale totale vicina al 40%. Confrontando dati analoghi per quanto riguarda il solo comune di Roma la situazione appare sostanzialmente simile, con una percentuale totale di utilizzo dell'automobile inferiore di qualche punto.

L'auto privata risulta in ogni caso il mezzo più utilizzato. Tale dato è confermato per tutta l'Italia, anche se Lombardia e Lazio (oltre 65%) spiccano per gli elevati valori percentuali.

Il Lazio però registra una delle percentuali più elevate nell'utilizzo del trasporto pubblico su ferro (treno, tram, metropolitana), pari a circa il 7,5% e su strada (autobus, corriera), con l' 11,4%. La Provincia ha valori in linea o ancora superiori: per il trasporto pubblico su ferro 9% circa, per il trasporto pubblico su gomma l'11%.

Figura 27 - Movimenti per motivi di studio degli studenti della provincia di Roma per modalità di utilizzo



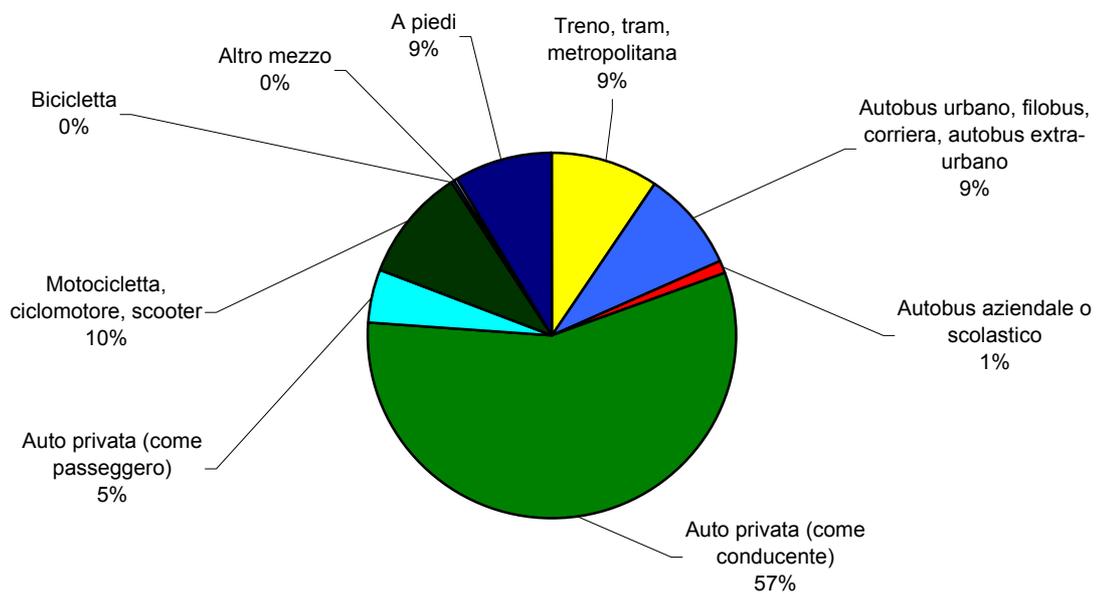
Fonte: Elaborazione su dati ISTAT 2001

Circa il 29% dei movimenti per studio avvengono su mezzi pubblici, il resto utilizza mezzi privati.

Diversa è l'articolazione percentuale dell'utilizzo dei mezzi di trasporto della popolazione che lavora e che si reca giornalmente nel luogo di lavoro. Nella provincia di Roma i movimenti pendolari avvengono per oltre il 60% su automobile, nella gran parte dei casi con il solo conducente, e su motoveicoli, per una percentuale totale relativa al mezzo privato pari al 73%. Si riduce di quasi 10 punti la percentuale dei movimenti con i mezzi

pubblici, che arriva al 18%.

Figura 28 - Movimenti per motivi di lavoro degli occupati della provincia di Roma per modalità di utilizzo

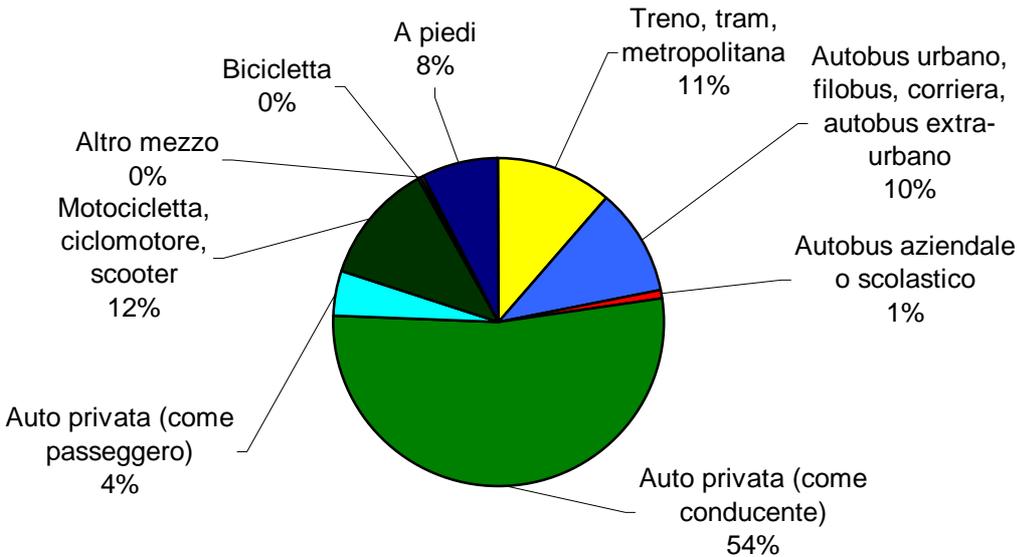


Fonte: Elaborazione su dati ISTAT 2001

L'analisi dettagliata dei movimenti degli occupati residenti del solo comune di Roma che si spostano anche in altre località della provincia e della regione vede circa il 21% dei romani utilizzare giornalmente il mezzo pubblico, mentre i mezzi privati (automobili e motoveicoli) vengono preferiti da circa il 70% dei lavoratori.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 77 di 121
---	---	--

Figura 29 - Movimenti per motivi di lavoro degli occupati del comune di Roma per modalità di utilizzo



Vale osservare cosa accade giornalmente nei movimenti degli occupati residenti e che si muovono solo all'interno del comune di Roma. Pochi vanno a piedi, si legge una leggera riduzione della percentuale di movimenti in macchina, un utilizzo maggiore dei mezzi pubblici rispetto ai valori nazionali (21% contro 12,9%), un utilizzo percentuale più elevato degli scooter e dei motoveicoli (12% rispetto a 4,7% valore nazionale).

I tempi di percorrenza media verso i luoghi di spostamento abituale sono nella provincia di Roma molto maggiori rispetto ad altre aree italiane a minore urbanizzazione. E' nel Lazio che si registra in assoluto la percentuale più alta di spostamenti della durata di oltre 60 minuti (7,5%); nel comune di Roma tale percentuale scende (5,9%) per il complesso degli spostamenti, ma risulta stabile se si osservano gli spostamenti per motivi di lavoro (7,2%).

ISTAT ha inoltre analizzato gli spostamenti pendolari nei comuni di maggiore dimensione demografica considerando i flussi in entrata ed in uscita.

Si è già detto che Roma vede soprattutto spostamenti interni: essi in percentuale risultano l'82,5%, quelli in uscita rappresentano la quota del 3,1%, quelli in entrata il

14,4%.

In valore assoluto tali percentuali corrispondono a 1.228.538 pendolari che si spostano all'interno del comune, a cui si aggiungono 214.352 pendolari in entrata e 43.309 pendolari in uscita.

I principali comuni di origine e destinazione degli spostamenti pendolari sono sintetizzati nelle tabelle che seguono. La prima quantifica gli spostamenti pendolari in entrata verso Roma dei primi 5 comuni che hanno fatto registrare le percentuali più alte di spostamenti pendolari. La seconda gli spostamenti in uscita da Roma verso i primi 5 comuni per numero di spostamenti.

Tabella 4.7 - Popolazione in entrata verso Roma

<b>Origine</b>	<b>Popolazione</b>	<b>% sul totale</b>
Guidonia Montecelio	13.709	6,4%
Ciampino	8.989	4,2%
Fiumicino	7.890	3,7%
Tivoli	6.505	3%
Monterotondo	6.210	2,9%
<b>% totale dei primi 5 comuni</b>	<b>43.303</b>	<b>20,2%</b>
Altri	171.049	79,8%
<b>Totale</b>	<b>214.352</b>	<b>100</b>

Fonte: ISTAT

Tabella 4.8 - Popolazione in uscita da Roma

<b>Destinazione</b>	<b>Popolazione</b>	<b>% sul totale</b>
Fiumicino	10.618	22,9%
Pomezia	7.322	15,8%
Frascati	3.417	7,4%
Ciampino	2.554	5,5%
Guidonia Montecelio	1.656	3,6%
<b>% totale dei primi 5 comuni</b>	<b>25.567</b>	<b>55,2%</b>
Altri	20.742	44,8%
<b>Totale</b>	<b>46.309</b>	<b>100</b>

Fonte: ISTAT

Infine, nell'Archivio numerico viene riportata la disaggregazione a livello comunale degli spostamenti quotidiani per studio e per lavoro.

Roma spicca con 1.274.847 residenti che si spostano giornalmente, di cui 46.309 escono dal comune. Tra i comuni nei quali il volume degli spostamenti giornalieri risulta più

significativo emergono Albano, Anzio, Civitavecchia, Ciampino Fiumicino, Guidonia, Pomezia, Tivoli, Velletri.

Per quanto riguarda solo il dato in uscita dal comune, si distinguono Roma, Guidonia, Ciampino, Marino e Tivoli.

Lo studio sulla mobilità nell'area romana condotto dall'ufficio Studi della Provincia di Roma<sup>6</sup> riassume sinteticamente il quadro della mobilità dell' hinterland romano, suddividendo il territorio in nove sub-bacini.

Sub bacino 1 – Aurelia (comuni di Allumiere, Cerveteri, Civitavecchia, Fiumicino, Santa Marinella, Ladispoli e Tolfa)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	Via Aurelia, Autostrada A12
-Centri abitati attrattori:	Civitavecchia e Fiumicino
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	54.000 spostamenti/giorno verso altri comuni di cui il 21,4% su mezzi pubblici. 21,4% del totale avviene verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la statale Aurelia (Terminale Roma-Lepanto). 27 linee, 259 corse/giorno, 9,6 corse per linea, 35 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	ferrovia Roma-Pisa (stazioni di Civitavecchia e Ladispoli)
Nodi di scambio	Stazioni di Civitavecchia e Ladispoli

Sub bacino 2 – Cassia-Braccianense (comuni di Anguillara Sabazia, Bracciano, Canale Monteranno, Manziana e Trevignano Romano)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.2 Cassia e SS 493 Braccianense
-Centri abitati attrattori:	Bracciano
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	16.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 29,5% su mezzo pubblico. 36,1% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la Braccianense (Terminale Roma-Lepanto). 21 linee, 58 corse/giorno, 2,8 corse per linea, 35 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM3 Roma-Viterbo
Nodi di scambio	Stazioni di Cesano e Bracciano

Sub bacino 3 – Flaminia –Tiberina Ovest (comuni di Campagnano di Roma, Capena, Castelnuovo di Porto, Civitella San Paolo, Fiano Romano, Filacciano, Formello, Magliano

<sup>6</sup> I Working Paper dell'ufficio Studi della Provincia di Roma  
La mobilità nell'area romana, n.4, novembre 2004

Romano, Mazzano Romano, Morlupo, Nazzano, Ponzano Romano, Riano, Rignano Flaminio, Sacrofano, Sant'Oreste, Torrita Tiberina)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.2 Cassia, SS 3 Flaminia, via Tiberina
-Centri abitati attrattori:	Fiano Romano
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	32.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 29% su mezzo pubblico. 45,1% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo le SS Cassia e Flaminia (Terminali Roma-Saxa Rubra e Roma-Lepanto). 45 linee, 147 corse/giorno, 3,3 corse per linea, 35 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM3 Roma-Viterbo
Nodi di scambio	Stazione di Saxa Rubra (ferrovia, autolinee COTRAL, parcheggi di scambio)

Sub bacino 4 – Salaria (comuni di Fontenuova, Mentana, Monteflavio, Montelibretti, Monterotondo, Montorio Romano, Morione, Neroli, Palombara Sabina, Sant'Angelo Romano)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.4 Salaria e Via Nomentana
-Centri abitati attrattori:	Monterotondo (area industriale), Mentana, Palombara Sabina
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	42.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 32,7% su mezzo pubblico. 35,5% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la Salaria e la Nomentana (Terminali Roma-Tiburtina e Roma-Ponte Mammolo). 32 linee, 293 corse/giorno, 9,2 corse per linea, 33 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM1 Orte-Fara Sabina-Fiumicino
Nodi di scambio	Fara Sabina-Passo Corese e Monterotondo Scalo (Ferrovia, autolinee COTRAL, parcheggi di scambio)

Sub bacino 5 – Tiburtino (comuni di Castel Madama, Guidonia Montecelio, Licenza, Mandela, Marcellina, Percile, Rifreddo, Roccagiovine, San Polo dei Cavalieri, Tivoli, Vallinfreda, Vicovaro, Vivaro Romano)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.Tiburtina e A24
-Centri abitati attrattori:	Tivoli, Guidonia (poli produttivi e di servizi)
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	66.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 28,2% su mezzo pubblico.

	33,3% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la Tiburtina (Terminali Roma-Tiburtina e Roma-Ponte Mammolo). 39 linee, 316 corse/giorno, 8,1 corse per linea, 32 km/h di velocità media
Diretrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM2 Roma-Avezzano
Nodi di scambio	Guidonia, Bagni di Tivoli (stazioni ferroviarie) Mandela nodi di interscambio tra trasporto pubblico su ferro e trasporto pubblico e privato su gomma

Sub bacino 6 – Tiburtino Est (comuni di Affile, Agosta, Anticoli Corrado, Arcinazzo Romano, Arsoli, Camerata Nuova, Canterano, Casape, Cerreto Laziale, Cervara di Roma, Ciciliano, Cineto Romano, Gerano, Jenne, Marano Equo, Poli, Rocca Canterano, Roviano, Sambuci, San Gregorio di Sassola, Saracinesca, Subiaco, Vallimpetra)

-Diretrici infrastrutturali viarie:	SS.Sublacense, A24
-Centri abitati attrattori:	Subiaco (polo di servizi)
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	13.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 31% su mezzo pubblico. 25,1% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la A24 (Terminale Roma-Ponte Mammolo). 28 linee, 108 corse/giorno, 3,9 corse per linea, 34 km/h di velocità media
Diretrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM2 Roma-Avezzano (solo marginalmente)
Nodi di scambio	

Sub bacino 7 – Casilino (comuni di Bellegra, Caprinica Predestina, Carpineto, Romano, Castel San Pietro Romano, Cave, Colferro, Colonna, Galliciano nel Lazio, Gavignano, Genazzano, Gorga, Labico, Montelanico, Olevano Romano, Palestrina, Pisoniano, Rocca di Cave, Rocca Santo Stefano, Roiate, San Cesareo, San Vito Romano, Segni, Valmontone, Zagarolo)

-Diretrici infrastrutturali viarie:	SS.Prenestina e Casilina, A1 Roma -Napoli
-Centri abitati attrattori:	Palestrina (polo di servizi), Colferro, Segni
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	56.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 31,2% su mezzo pubblico. 24,2% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo la Casilina e la Prenestina (Terminali Roma-Ponte Mammolo e Roma-Osteria del Curato). 111 linee, 406 corse/giorno, 3,7 corse per linea, 33 km/h di velocità media

Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM6 Roma-Cassino
Nodi di scambio	Stazioni ferroviarie di Colferro, Valmontone e Zagarolo.

Sub bacino 8 – Castelli (comuni di Albano Laziale, Ariccia, Artena, Castelgandolfo, Ciampino, Frascati, Genzano di Roma, Grottaferrata, Lanuvio, Lariano, Marino, Montecompatri, Monteporzio Catone, Nemi, Rocca di Papa, Rocca Priora, Velletri)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.Prenestina e Casilina, A1 Roma -Napoli
-Centri abitati attrattori:	Ciampino (aeroporto e nodo ferroviario), Velletri, Frascati, Marino, Albano Laziale (poli di servizi)
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	148.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 25,9% su mezzo pubblico. 28,8% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo (Terminale Roma-Osteria del Curato). 61 linee, 390 corse/giorno, 6,8 corse per linea, 28 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	3 linee ferroviarie FM4 Roma-Ciampino-Frascati-Albano-Velletri
Nodi di scambio	Stazione ferroviaria di Albano, Cecchina (stazione ferroviaria linea Ciampino-Velletri e stazione Cotral), Ciampino (FM4, FM6, linee Cotral), Frascati (FM4), Marino (FM4), Velletri (FM4).

Sub bacino 9 – Litorale (comuni di Anzio, Ardea, Nettuno, Pomezia)

-Direttrici infrastrutturali viarie:	SS.Pontina, Nettunense e Litoranea
-Centri abitati attrattori:	Pomezia (centro industriale), Anzio, Nettuno (poli di servizi)
-Mobilità pendolare extracomunale (da ISTAT 1991):	63.000 spostamenti/giorno diretti verso altri comuni, di cui il 21,4% su mezzo pubblico. 18,3% del totale verso Roma.
-Trasporti pubblici su gomma:	lungo (Terminale Roma-Osteria del Curato e Roma-Eur). 23 linee, 202 corse/giorno, 33 km/h di velocità media
Direttrici infrastrutturali ferroviarie:	linea ferroviaria FM7 Roma-Nettuno
Nodi di scambio	Stazione ferroviaria di Anzio(FM7), Laurentino – Roma- (Stazione Metropolitana linea B e parcheggio per auto), Tor di Valle (linea ferroviaria Roma-Lido, stazione autolinee urbane e parcheggio per auto))

Il confronto tra i sub bacini evidenzia che il volume massimo degli spostamenti pendolari

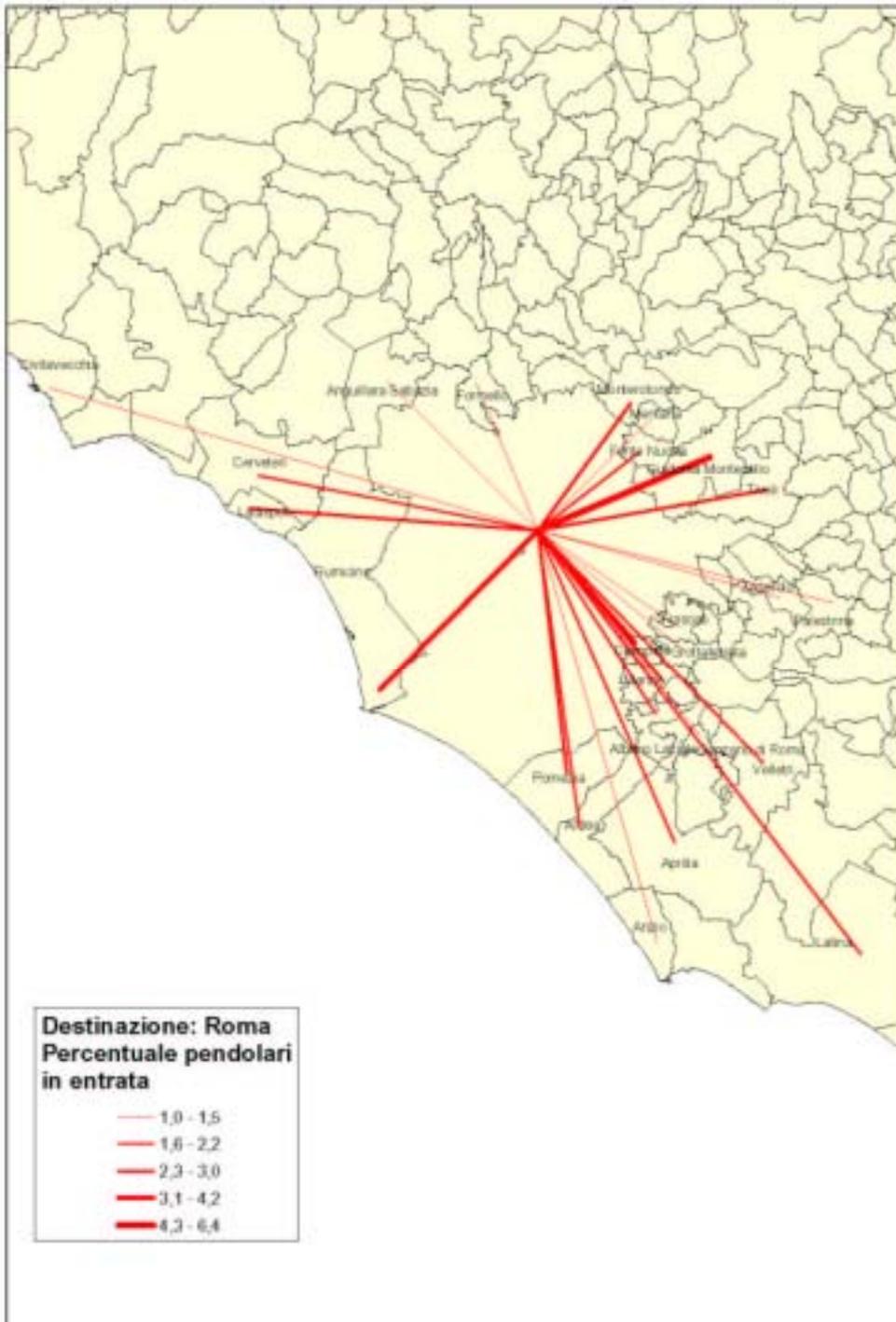
	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 83 di 121</p>
---	--	---

extracomunali riguarda il sub-bacino dei Castelli, con valori di molto superiori rispetto agli altri; seguono il Tiburtino e il Litorale e gli spostamenti su mezzi pubblici sono meno utilizzati nei sub-bacini Aurelia e Litorale e, a seguire, Castelli.

Il bacino dei Castelli appare dunque particolarmente critico, in termini di domanda di mobilità, mentre per Aurelia e Litorale sembrano opportuni interventi strutturali di potenziamento dei trasporti collettivi.

ISTAT ha predisposto due grafi che bene sintetizzano e quantificano i movimenti pendolari in uscita ed in entrata nel capoluogo, che si riportano di seguito.

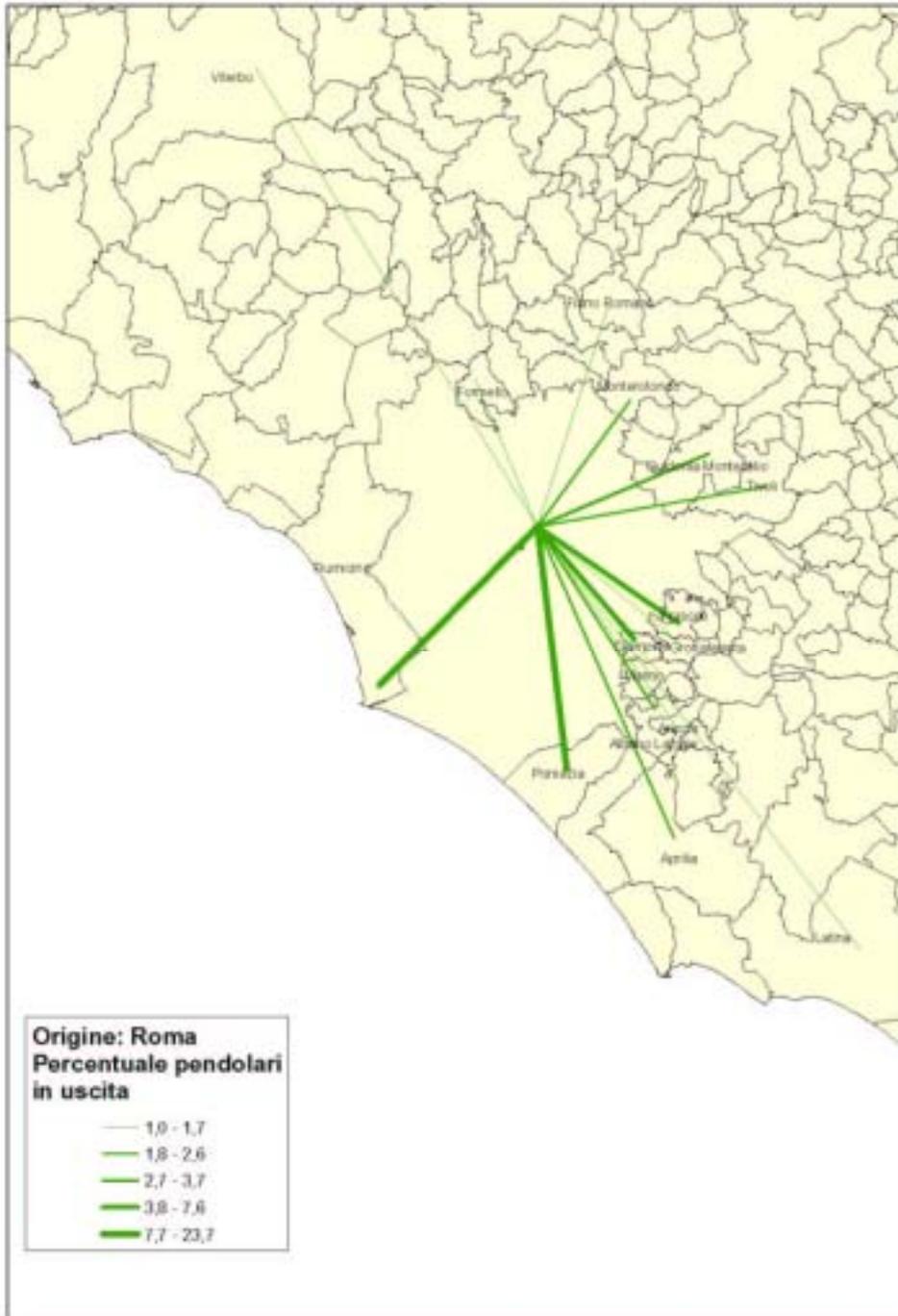
Figura 30 – Movimenti pendolari in entrata verso Roma



	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 85 di 121</p>
---	---	---

Fonte: ISTAT

Figura 31 – Movimenti pendolari in uscita da Roma



Fonte: ISTAT

Passando all'analisi della domanda di mobilità stradale nella provincia, vanno distinti i movimenti sulle diverse categorie stradali.

I dati disponibili sulla mobilità autostradale sono ricavati dall'Archivio statistico AISCAT per gli anni 2000-2004, di cui di seguito si riporta una tabella di sintesi. Come si nota, tutti in dati sono in aumento nell'arco del quadriennio 2000-2004.

Tabella 4.9 - Traffico autostradale - Anni 2000-2004

Tratte autostradali	Veicoli effettivi medi giornalieri				
	2000	2001	2002	2003	2004
A1 Firenze-Roma	196.781	204.014	210.244	213.907	216.740
Collegamento Firenze-Roma e Roma-Napoli	42.927	43.730	45.710	47.484	49.455
A12 Roma-Civitavecchia	55.954	59.778	62.035	66.013	68.146
A24-A25 Roma- L'Aquila e Roma - Pescara (tratto Roma-Torano)	127.164	128.732	128.022	130.779	140.801
A1 Roma-Napoli	177.654	183.738	89.870	198.905	210.088
	Veicoli teorici medi giornalieri				
	2000	2001	2002	2003	2004
A1 Firenze-Roma	44.911	466.410	48.154	49.374	50.140
Collegamento Firenze-Roma e Roma-Napoli	31.535	32.432	33.990	35.330	36.514
A12 Roma-Civitavecchia	22.656	24168	25.146	26.721	27.757
A24-A25 Roma- L'Aquila e Roma - Pescara (tratto Roma-Torano)	37.350	38.245	38.835	39.581	40.689
A1 Roma-Napoli	57.082	59.172	61.634	64.081	66.251
	Veicoli -km in milioni				
	2000	2001	2002	2003	2004
A1 Firenze-Roma	4487,4	4.624,4	4.798,3	4.919,8	5009,9
Collegamento Firenze-Roma e Roma-Napoli	522,8	536,2	562	584,2	605,4
A12 Roma-Civitavecchia	542,3	576,9	600,3	637,9	664,4
A24-A25 Roma- L'Aquila e Roma - Pescara (tratto Roma-Torano)	1.086,8	1.109,8	1.127	1.148,6	1.180,7
A1 Roma-Napoli	4.220,2	4.362,7	4.544,2	4.724,7	4898,1

Fonte: Elaborazione su dati AISCAT

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 88 di 121
---	---	--

I flussi stradali determinati dalla mobilità pendolare rilevati sulle principali arterie di penetrazione urbana presentano un forte sbilanciamento a favore delle direzioni in ingresso verso la capitale.

Unica significativa anomalia è la zona di Pomezia, dove si nota un bilanciamento dovuto alla sua caratteristica di polo attrattivo anche dalla capitale. Tutte le consolari e le altre radiali che, attraverso il GRA, confluiscono a Roma risultano criticamente saturate, soprattutto negli orari di picco antimeridiano, talvolta superando anche le proprie capacità nominali.

La zona sud del comune di Roma e dei comuni limitrofi rappresenta l'area maggiormente caratterizzata da alta intensità di traffico veicolare nel suo complesso, mentre nelle zone est e nord di Roma il traffico si concentra soprattutto sulle direttrici autostradali.<sup>7</sup>

I dati ANAS permettono di quantificare con precisione i carichi di flusso rilevati sui punti fissi di osservazione localizzati sulle arterie principali. Va detto che a seguito del passaggio di gestione da ANAS a Regioni e Province sulla base del Decreto 21 febbraio 2000, l'ultima rilevazione ANAS su tutte le consolari e sulle direttrici principali risale appunto all'anno 2000.

In merito al GRA il dato disponibile più recente è del 1995 (TGM annuo totale 116.596).

Le direttrici sulle quali insistono flussi maggiori di traffico, in termini di TGM annuo totale, risultano, oltre al GRA, la SS 2 Cassia, la SS 6 Casilina, la SS 217 dei Laghi e la SS493 Braccianense (cfr nell'Archivio numerico).

#### **4.7 TRASPORTO PRIVATO: IL PARCO VEICOLARE**

Il Lazio è caratterizzato da una elevata domanda di mobilità su strada. Il tasso di motorizzazione regionale (numero autovetture immatricolate per 1000 abitanti) supera i valori nazionali medi nazionali con un valore di 113,5 su 79,8. La provincia di Roma poi supera anche il valore regionale con un tasso di motorizzazione pari a 131,3<sup>8</sup>.

Il quadro complessivo del parco veicolare provinciale circolante su strada provinciale è esaminabile in modo approfondito mediante i dati statistici forniti dall'ACI per gli anni 2003, 2002, 2001, 2000, 1999, riportati nell'Archivio numerico.

<sup>7</sup> I Working Paper dell'ufficio Studi della Provincia di Roma. - La mobilità nell'area romana, n.4, novembre 2004

<sup>8</sup> Fonte: Istituto Tagliacarne- Unioncamere, Rapporto sulla competitività delle province, 2000

Nel 2003 nel territorio provinciale hanno circolato complessivamente 3.365.832 veicoli, che rappresentano oltre il 75% del parco veicolare del Lazio.

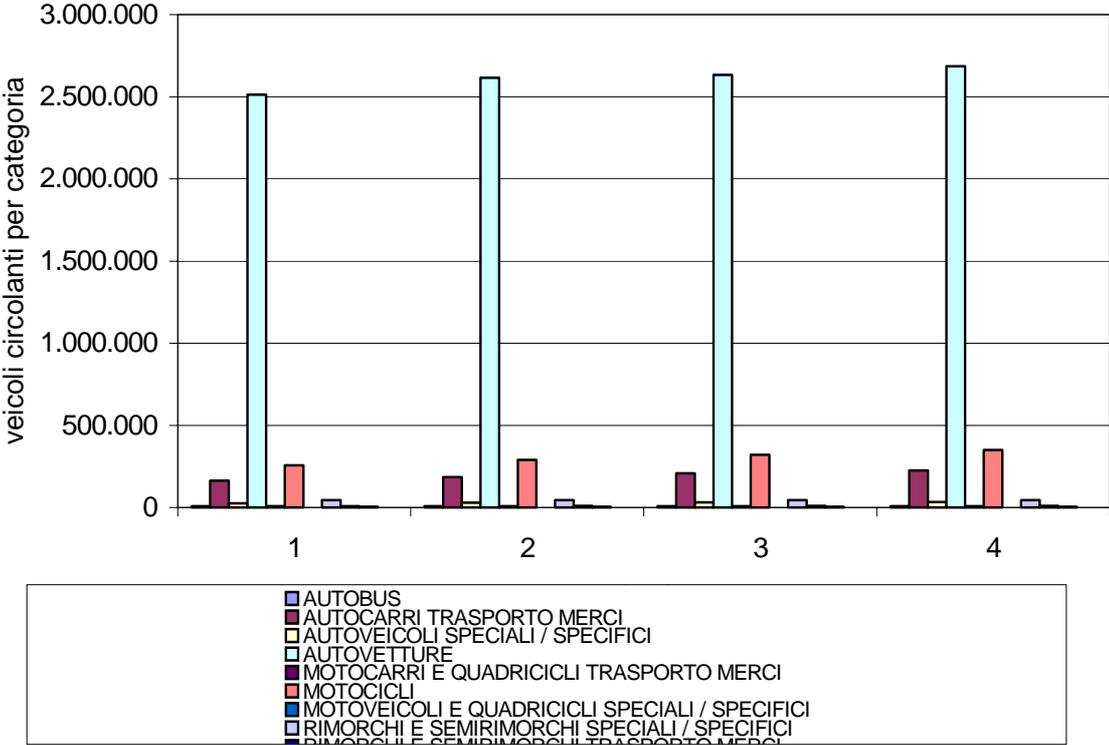
Di questi, le autovetture, presenti nel numero di 2.684.608, rappresentano l'80% circa. L'osservazione della serie storica evidenzia un tendenziale aumento del parco veicolare, con rilevanti valori non solo per le autovetture, ma anche per i motocicli che rappresentano un mezzo di spostamento alternativo nelle aree metropolitane congestionate.

Tabella 4.10 – Veicoli circolanti per categoria – Anni 2000-2003

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Variazione % 2000- 2003</b>
Autobus	7.952	8.012	8.064	8.006	+0,7
Autocarri trasporto merci	163.471	183.512	207.170	224.467	+37,3
Autoveicoli speciali / specifici	25.514	29.703	31.959	33.167	+30
Autovetture	2.513.560	2.614.846	2.632.500	2.684.608	+6,8
Motocarri e quadricicli trasporto merci	8.452	8.215	7.938	7.758	-8,2
Motocicli	255.539	288.618	320.129	348.778	+36,5
Motoveicoli e quadricicli speciali / specifici	97	132	174	303	+212,4
Rimorchi e semirimorchi speciali / specifici	44.872	44.888	44.680	44.469	-0,9
Rimorchi e semirimorchi trasporto merci	8.371	8.795	9.123	9.439	+12,8
Trattori stradali o motrici	4.026	4.278	4.495	4.834	+20
Altri veicoli	3	3	2	3	0
<b>Totale</b>	<b>3.031.857</b>	<b>3.191.002</b>	<b>3.266.234</b>	<b>3.365.832</b>	<b>+11</b>

Fonte: ACI

Figura 32 – Veicoli circolanti per categoria



Fonte: Elaborazione su dati ACI

Circa l'età delle autovetture, il 18% del totale è rappresentato da un parco appena rinnovato (1-2 anni) ed un 16% di auto abbastanza recenti. Oltre il 30% delle auto denuncia un'età tra i 6 e i 10 anni, mentre il 35% del parco autovetture circolanti supera i 10 anni di età.

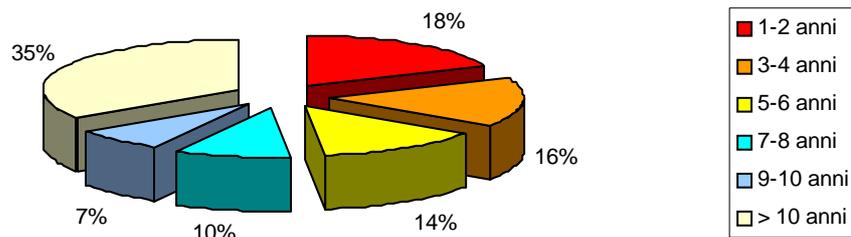
Tabella 4.11 – Veicoli circolanti per classe di età – Anno 2003

Classi di età	Autovetture circolanti 2003
1-2 anni	491.862
3-4 anni	436.529
5-6 anni	368.589
7-8 anni	263.186
9-10 anni	199.279
> 10 anni	925.163

Totale	2.684.608
--------	-----------

Fonte: ACI

Figura 33– Suddivisione percentuale dei veicoli circolanti per classi di età - 2003



Nel 2003 la benzina rappresenta ancora l'alimentazione prevalente delle autovetture, con 2.031.881 su un totale di 2.684.608 unità, per una percentuale quindi del 76% circa. Il 22% è alimentato a gasolio (592.445 unità) ed il restante 2% (60.282 unità) rientrano nella categoria altre alimentazioni. Si nota peraltro che gli stessi dati riferiti all'anno 2002 vedono una diminuzione, anche se modesta, della tipologia a benzina a favore di un incremento di auto diesel.

Nella categoria degli autocarri merci, prevale invece l'alimentazione a gasolio.

Tabella 4.12 – Autovetture ed autocarri per alimentazione – anni 2002-2003

ALIMENTAZIONE	AUTOVETTURE 2003	AUTOVETTURE 2002	VARIAZIONE % 03-02	AUTOCARRI 2003	AUTOCARRI 2002	VARIAZIONE % 03-02
benzina	2.031.881	2.061.238	-2,4	58.115	48.995	+18,6
gasolio	592.445	503.799	+17,6	165.017	156.703	+5,3
altre alimentazioni	60.282	67.463	-10,6	1.335	1.472	-9,3
Totale	2.684.608	2.632.500		224467	207.170	

Fonte: ACI

#### 4.8 TRASPORTO PUBBLICO

Tre sono le Aziende che operano nel trasporto pubblico locale laziale: la Divisione trasporto Regionale di Trenitalia s.p.a., la COTRAL spa, azienda di trasporto laziale e ATAC s.p.a, responsabile del servizio di trasporto pubblico a Roma con le due società TRAMBUS per il servizio di autobus e tram e ME.TRO. per il servizio di metropolitane e

delle ferrovie concesse Roma-Ostia Lido, Roma-Viterbo e Roma-Pantano.

Dopo una lunga e positiva sperimentazione del sistema di integrazione gomma/ferro, è stato costituito il Consorzio "Tren&bus" tra CO.TRA.L. S.p.A. e la Divisione Trasporto Regionale Lazio di Trenitalia S.p.A., per migliorare la capacità produttiva e l'efficienza del servizio di trasporto offerto.

Nel presente paragrafo si è approfondito in particolare il sistema del trasporto extraurbano, ovvero tralasciando l'analisi del sistema della mobilità romana.

#### 4.8.1 TRASPORTO SU GOMMA

Relativamente al trasporto pubblico locale all'interno della provincia, la COTRAL s.p.a. offre i seguenti collegamenti:

Linea A1 (Direzione Aurelia) Tolfa- Allumiere- Civitavecchia- Santa Marinella- Ladispoli -Roma

Linea A2 (Direzione Aurelia) Fiumicino-Fregene-Maccarese-Castel Di Guido –Roma

Linea A3 (Direzione Aurelia) Cerveteri-Ladispoli-Palidoro-Borgo I Terzi-Roma

Linea D1 (Direzione Cassia) Viterbo-Cura Di Vetralla-Capranica-Sutri-Bassano Romano-Monterosi-Roma

Linea G1 (Direzione Salaria) Rieti-Borgo Quinzio- Passo Corese-Monterotondo-Mentana-Settebagni-Roma

Linea G2 (Direzione Salaria) Monterotondo-Piedicosta-Settebagni-Roma

Linea H1 (Direzione Salaria) Monterotondo-Mentana-Fontenuova –Roma

Linea L2 (Direzione Tiburtina) Castelmadama- Tivoli- Villalba- Bagni di Tivoli-Albuccione- Roma

Figura 34 – Rete delle linee COTRAL



Fonte: COTRAL

I dati di esercizio COTRAL e la consistenza del parco automezzi relativi al quinquennio 1999-2004, descritti sinteticamente di seguito, sono riportati nell'Archivio numerico.

L'osservazione dei dati 1999-2004 rivelano un servizio complessivamente in leggera flessione. Al 2004, il servizio COTRAL si estende per 8.370 km di strade, mentre i km complessivi della rete di linea risultano 145.506. Il numero delle corse complessive, che nel 2000 arrivavano a 2.667.943, al 2004 risultano ridotte a 2.559.070.

COTRAL fornisce essenzialmente un servizio extraurbano: al 2004 a fronte di 732.256 posti/km urbani, sono offerti 6.332.215.544 posti/km extraurbani. Le vetture /km in esercizio risultano, sempre nel 2004, 80.048.093, di cui 9.085 urbane.

Circa la domanda di servizio, va segnalato che COTRAL non è in grado di fornire i dati sul volume di passeggeri trasportati. Peraltro dai colloqui con l'Ente competente è emerso

	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692          Data: 12-07-06          N° Pagine: 94 di 121</p>
---	--	---

che risulta modesta la richiesta rispetto all'offerta di trasporto fornita dalla COTRAL. Il rapporto tra posti offerti e posti utilizzati si avvicina a circa il 10%.

#### 4.8.2 TRASPORTO SU FERRO

Il Lazio rappresenta la quarta regione per percorrenza di treni e si caratterizza dunque per un traffico convogli piuttosto elevato. Roma termini rappresenta lo scalo più importante della regione, con un numero annuo di treni in transito nel 2004 pari a 222.650 unità. Roma Ostiense vede transitare annualmente 162.425 treni (fonte RSA Lazio 2004).

La Direzione Territoriale Lazio soc. Trenitalia ha fornito i dati di traffico relativi alle tratte ferroviarie che interessano la provincia di Roma, dalla lettura dei quali è possibile evidenziare alcuni aspetti caratterizzanti il traffico ferroviario provinciale.

Circa il livello di offerta del servizio, espressa in treni/giorno, esso risulta maggiore nelle tratte FR1 con 138 treni giornalieri, FR3 con 137 e la Roma Termini-Fiumicino Aeroporto – Leonardo Express con 79 convogli. Si nota inoltre un sostanziale mantenimento del livello di trasporto negli anni 2002-2004, tranne che nella tratta Roma Termini-Fiumicino Aeroporto – Leonardo Express, con un incremento di nove vetture giornaliere nell'ultimo anno rilevato.

La domanda di trasporto su ferro viene sintetizzata dal dato viaggiatori/giorno. Nel quadriennio 2000-2003 essi aumentano su tutte le tratte, tranne la FR6 Roma-Cassino e la FR7 Roma-Minturno. In assoluto la più frequentata risulta la FR1 Orte-Fara Sabina-Fiumicino Aeroporto con 85.000 viaggiatori giornalieri.

Complessivamente, nell'arco di quattro anni la domanda ha visto un incremento del 27%, passando da 232.027 a 295.503 viaggiatori giornalieri.

Il dato espresso in viaggiatori-km/giorno fa risaltare l'andamento tra domanda e offerta di trasporto su ferro. Tale parametro è in aumento solo sulle tratte FR4v (Roma-Ciampino - Velletri) e FR3 (Roma-Cesano-Viterbo), oltre sulla Leonardo Express. Diminuisce invece sulle linee FR1, FR2 Roma-Tivoli-Avezzano, FR4 a, FR4f, FR5 Roma-Civitavecchia-Grosseto e FR6

#### 4.9 MOBILITÀ NEI PORTI E NEGLI AEROPORTI

In generale si può affermare che quello del trasporto via mare è un settore in crescita, e in effetti i maggiori porti italiani si stanno attrezzando per creare infrastrutture sempre più nuove e efficienti a sostegno di questa modalità di trasporto.

I passeggeri trasportati nei porti di Civitavecchia e Fiumicino rappresentano il 3% dei flussi nazionali. Vale specificare come il porto di Civitavecchia, che rappresenta uno dei porti principali presenti in Italia, contribuisce a questa quota per il 95%.

Tabella 4.13 - Passeggeri trasportati nei porti provinciali – 199-2000-2001

	1999		2000		2001	
	arrivati	partiti	arrivati	partiti	arrivati	partiti
Civitavecchia	1.408.600	1.121.400	1.121.000	1.120.000	1.067.000	1.069.000
Fiumicino	70.600	70.400	45.000	45.000	57.000	57.000
Totale	1.479.200	1.191.800	1.166.000	1.165.000	1.124.000	1.126.000
Italia	39.864.000	39.862.000	38.465.000	38.481.000	40.435.000	40.453.000

Fonte: RSA 2004, Trasporti e Infrastrutture, Assoportori

Negli anni indicati, il trasporto passeggeri ha subito un calo progressivo in entrambi i porti, mentre nell'andamento nazionale si segnala una ripresa.

Circa il traffico portuale 2002-2003 di Civitavecchia si può fare riferimento ai dati Assoportori.

Tabella 4.14 – Traffico passeggeri e merci Porto di Civitavecchia – anni 2002-2003

	2002			2003		
	Totale tonn (x 1000)	TEU's (n°)	Passeggeri (n°)	Totale tonn (x 1000)	TEU's (n°)	Passeggeri (n°)
Civitavecchia	9.354	21.388	1.828.152	8.432	25.365	1.862.704

Fonte: Assoportori

Nel traffico merci, Civitavecchia ha movimentato non meno di 10.500.000 tonnellate di merce varia, di cui, almeno 5.300.000 sono risultati prodotti petroliferi rendendo il porto laziale il polo petrolifero dell' Italia centrale. Nel 2001 è stato completato il trasferimento della movimentazione dei prodotti petroliferi dalla darsena al terminal off - shore.

La tabella che segue presenta i dati statistici relativi al traffico merci nel porto di Civitavecchia (anni 2002-2003).

Tabella 4.15 – Traffico merci per tipologia – Porto di Civitavecchia – anni 2002-2003

		Migliaia di tonnellate
<b>2002</b>	Rinfuse solide	1.478
	Merci varie	3.238
	Sub-totale	4.716
	Rinfuse liquide	3.715
	<b>Totale</b>	<b>8.431</b>
<b>2003</b>	Rinfuse solide	1.161
	Merci varie	3.761
	Sub-totale	4.922
	Rinfuse liquide	4.433
	<b>Totale</b>	<b>9.355</b>

Fonte: CONFETRA-Assoporti

Il traffico di cabotaggio, ovvero il trasporto marittimo a corto raggio, inclusi i servizi di feederaggio (ovvero dell'adduzione), lungo la costa e da e per le isole, rappresenta una modalità di trasporto che negli ultimi anni è sistematicamente cresciuto e ha richiamato attenzione all'interno di una politica di sostenibilità generale dei trasporti. Esso infatti potrebbe costituire un'alternativa valida al trasporto stradale, ormai saturo. Viene sottolineata la sua attualità nel quadro dei programmi di mobilità sostenibile e sicura. Il trasporto marittimo a corto raggio, inoltre, può essere considerato un modo di trasporto particolarmente favorevole per l'ambiente, soprattutto a causa dei costi esterni comparativamente bassi e della grande efficienza energetica, nonché delle emissioni inferiori di CO<sub>2</sub> e di ossidi di azoto per tonn./km.

Le linee di cabotaggio italiane che interessano la provincia di Roma sono:

Civitavecchia - Palermo Grimaldi GE

Civitavecchia - Termini Imerese                      Strade Blu

Ancora per quanto concerne il cabotaggio, nei primi otto mesi del 2001 ha registrato, con

un totale di 1.417.660 passeggeri nazionali, un incremento del 3% rispetto all'esercizio precedente. Anche il traffico cabotiero merci, con un totale di 2.1295.200 tonnellate, ha registrato un incremento del 10% nel traffico dei mezzi pesanti.

Il mercato crocieristico del porto di Civitavecchia ha registrato nel 2001 un movimento di 477.579 passeggeri e di 534 navi. Lo scalo è leader italiano per numero di navi crocieristiche in transito e secondo per passeggeri: in particolare, nel 2001, vi è stato un incremento del 22% dei passeggeri e del 15% di navi; tale cifra inferiore è dovuta al fenomeno del gigantismo navale, in quanto Civitavecchia, grazie alla disponibilità di attracchi, è in grado di accogliere navi delle ultime generazioni. Si è dimostrato in aumento anche il mercato dei passeggeri nazionali, con un incremento del 3% rispetto all'esercizio precedente. Con 1.417.660 passeggeri nazionali, Civitavecchia si è confermata tra gli scali leader italiani anche in tale comparto.

Nel 2003 il porto di Civitavecchia ha registrato circa 558.520 mila crocieristi. Tra il 1999 ed il 2004 il numero delle navi da crociera che sono approdate a Civitavecchia è passato da 381 a 702.

Nel 2004 il porto di Civitavecchia è diventato il primo porto italiano nel settore crociere con un totale di 643 scali e circa 730 mila passeggeri movimentati, di cui 130 mila in imbarco e sbarco e 600 mila in transito. Nel corso del 2004 le navi della compagnia Costa Crociere hanno effettuato, nel porto di Civitavecchia, 38 scali con un incremento del 45% rispetto al 2003, portando un totale di 75 mila passeggeri e, per il 2005, Costa ha fatto sapere di voler raddoppiare il numero di scali e di triplicare il numero di passeggeri che si attendono in circa 200.000 unità. Nel 2005 MSC effettuerà, nel porto laziale, 25 scali.

In forte aumento anche il movimento crocieristico di Civitavecchia, come si osserva nella tabella che segue.

Tabella 4.16 – Crocieristi per Civitavecchia – 1998-2004

Traffico crocieristico anni 1998 - 2004							
numero passeggeri crocieristi	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	296.213	255.953	392.103	477.579	n.p.	558.520	730.000

Passando al trasporto aereo, l'aeroporto di Fiumicino rappresenta il maggiore scalo

italiano, con primato di transiti e movimento passeggeri. Anche l'aeroporto di Ciampino peraltro è collocato tra i dieci maggiori aeroporti italiani per quanto riguarda il numero di transiti.

Tabella 4.17 - Dati di traffico2000 - Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino

	<b>Movimenti aeromobili</b>	<b>Tonnellaggio (t)</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Merce (t)</b>
Roma Fiumicino	283.449	22.032.922	26.288.135	154.280
Roma Ciampino	28.487	962.3210	829.508	16.877
<b>TOTALE Aeroporti di Roma</b>	<b>311.936</b>	<b>31.656.132</b>	<b>27.117.643</b>	<b>171.157</b>

Fonte: Soc. ADR

Tabella 4.18 - Dati di traffico 2001- Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino

	<b>Movimenti aeromobili</b>	<b>Tonnellaggio (t)</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Merce (t)</b>
Roma Fiumicino	283.748	21.451.586	25.565.727	134.097
Roma Ciampino	26.114	874.499	718.562	17.602
<b>TOTALE Aeroporti di Roma</b>	<b>309.862</b>	<b>22.326.085</b>	<b>26.284.289</b>	<b>151.699</b>

Fonte: Soc. ADR

Tabella 4.19 - Dati di traffico2002 - Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino

	<b>Movimenti aeromobili</b>	<b>Tonnellaggio (t)</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Merce (t)</b>
Roma Fiumicino	282.787	21.161.627	25.380.383	130.755
Roma Ciampino	29.259	1.048.136	960.263	18.918
<b>TOTALE Aeroporti di Roma</b>	<b>312.046</b>	<b>22.209.763</b>	<b>26.340.646</b>	<b>149.673</b>

Fonte: Soc. ADR

Mentre negli anni 200-2002 il traffico di aeromobili risulta sostanzialmente stabile, tra il 2002 ed il 2003 il traffico aereo nei due aeroporti di Roma è notevolmente aumentato e la tendenza viene confermata anche per il 2004. A Fiumicino si è superata la soglia dei 300.000 voli.

Tabella 4.20 - Dati di traffico anno 2003 – Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino

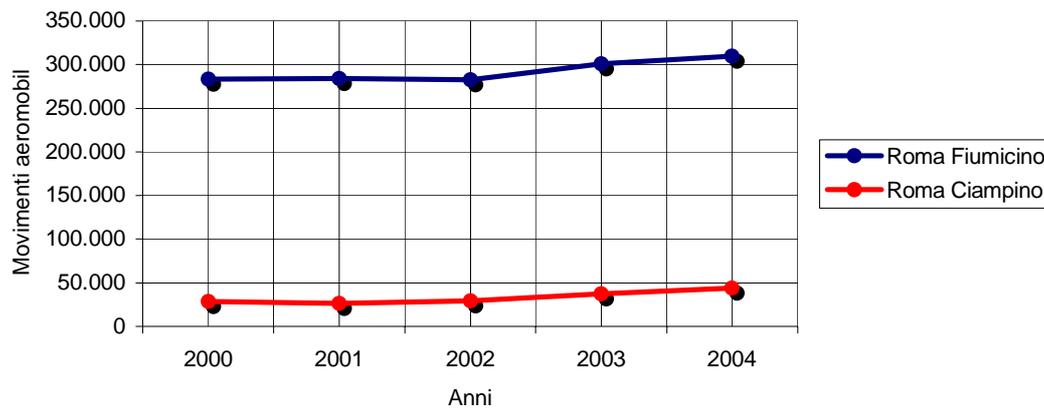
	<b>Movimenti aeromobili</b>	<b>Tonnellaggio (t)</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Merce (t)</b>
Roma Ciampino	37.130	1.530.831	1.794.285	19.819
Roma Fiumicino	300.831	22.621.737	26.284.759	127.686
<b>TOTALE Aeroporti di Roma</b>	<b>337.961</b>	<b>24.152.568</b>	<b>28.079.044</b>	<b>147.505</b>

Tabella 4.21 - Dati di traffico anno 2004– Aeroporti Roma Fiumicino e Roma Ciampino

	<b>Movimenti aeromobili</b>	<b>Tonnellaggio (t)</b>	<b>Passeggeri</b>	<b>Merce (t)</b>
Roma Fiumicino	309.658	23.091.865	28.119.516	131.991
Roma Ciampino	44.225	1.865.775	2.555.942	21.711

Fonte: Soc. ADR

Figura 35 – Andamento del movimento aeroportuale – Aeroporti di Roma



FONTE: SOC. ADR

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 100 di 121
---	---	---

## 5 L'ECONOMIA PROVINCIALE

In un contesto internazionale e nazionale di incertezza economica, l'economia romana ha registrato negli anni più recenti una performance ed una capacità di crescita complessivamente superiore a quella nazionale.

Dal punto di vista dell'articolazione settoriale si segnala l'elevato grado di terziarizzazione raggiunto nell'economia romana, con una inversione di tendenza rispetto ai segnali di saturazione rilevati nel periodo 1996-2001.

Altrettanto significativa appare la decisa flessione del peso del settore industriale nel contesto economico romano.

### 5.1 L'AGRICOLTURA

In termini di superficie investita, il settore agricolo provinciale utilizza complessivamente oltre il 30% dei suoli provinciali.

La forma di utilizzazione di terreni più importante è quella dei seminativi, seguita dai prati permanenti e pascoli e dalle colture legnose arboree.

Mentre i dati relativi alla struttura delle aziende agricole, di cui si offre un breve sintesi, sono ricavabili dal Censimento dell'Agricoltura ISTAT del 2000, i dati estimativi provinciali sulle superfici e produzioni delle principali colture agrarie sono il frutto delle rilevazioni realizzate secondo il protocollo d'intesa tra ISTAT, MiPAF e Regioni, che si riportano nell'Archivio numerico.

Le aziende agricole, zootecniche e forestali presenti nel Lazio al 2000, risultano 214.665, con superficie totale pari a 1.070.474 ettari, di cui 724.325 di superficie agricola utilizzata (SAU). Rispetto al Censimento del 1990, il numero delle aziende risulta diminuito di 23.604 unità (-9,9%), a fronte di una riduzione della superficie totale per 175.404 ettari (-14,1%), di cui 109.826 ettari di SAU (-13,2%).

A livello provinciale sono state censite nel 2000 59.951 aziende agricole, con una riduzione del 16,5 % circa rispetto al numero del 1990 (71.800). La SAT, ovvero la Superficie Agricola Totale, risulta estesa per 290.709,13 ha, valore inferiore al corrispondente del 1990 (358.177,93 ha). La SAU risulta pari a 193.493,74 ha (-22,2 %

rispetto al 1990).

Circa le dimensioni medie dell'azienda agricola romana, si rileva che, come in tutto il Lazio, essa risulta estremamente modesta, pur non mancando aziende di rilevante entità, fatturato e produzione, sia in termini di superficie totale, che in termini di SAU (Superficie Agricola Utilizzata).

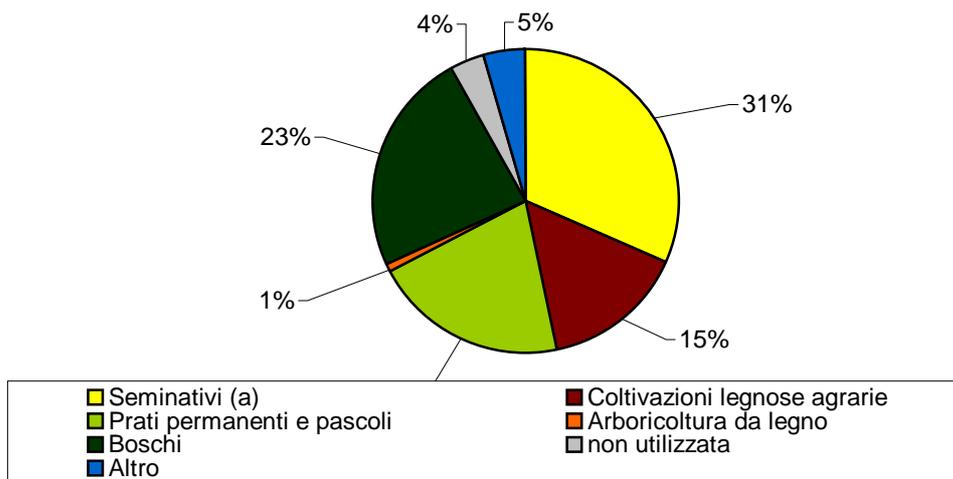
La superficie media aziendale laziale è attestata su 3,40 ha e nel corso dell'ultimo trentennio si è progressivamente ridotta passando da un valore di 4,09 nel 1970. Complessivamente la superficie agricola totale si è ridotta di circa il 30%, attraverso il passaggio da un utilizzo agricolo ad una utilizzazione per insediamenti urbani, industriali e per infrastrutture, talvolta localizzati relegando a fattore marginale la potenzialità agricola dei terreni. Ciò significa che ha prevalso un uso indifferente del suolo come mero supporto per il sistema insediativo.

Tabella 5.1 - Distribuzione della superficie agricola per forma di conduzione dei terreni - anno 2000

Utilizzazione dei terreni	Superficie (ha)				
	Comune di Roma v.a.	% su Regione	Provincia di Roma v.a.	% su Regione	Regione Lazio
Seminativi (a)	30.016,2	8,6	90.742,6	26,1	347.920,4
Coltivazioni legnose agrarie	1.798,1	1,2	43.310,6	29,1	148.707,3
Prati permanenti e pascoli	5.227,9	2,3	59.440,6	25,9	228.123,9
<b>Totale SAU</b>	<b>37.042,2</b>	<b>5,1</b>	<b>193.493,7</b>	<b>26,6</b>	<b>724.751,5</b>
Arboricoltura da legno	112,8	2,2	2.294,9	43,9	5.233,1
Boschi	9.726,0	3,7	68.894,5	26,4	261.443,6
non utilizzata	1.664,0	4,3	10.144,2	26,4	38.374,2
Altro	3.184,2	7,9	13.118,5	32,4	40.505,3
<b>Totale non utilizzata</b>	<b>14.687,0</b>	<b>4,3</b>	<b>94.452,1</b>	<b>27,3</b>	<b>345.556,2</b>
<b>Totale superficie agricola</b>	<b>51.729,2</b>	<b>4,8</b>	<b>290.709,1</b>	<b>26,9</b>	<b>1.070.307,7</b>

Fonte: ISTAT

Figura 36 – Distribuzione percentuale delle superfici agricole secondo l'utilizzo



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Circa la conduzione, vi è un distacco tra il dato regionale e provinciale. Mentre il Lazio vede progressivamente aumentare la conduzione di tipo familiare, arrivando ad una percentuale pari a oltre il 70%, la conduzione capitalistica con salariati delle aziende della provincia di Roma assume un peso maggiore (32% circa), occupando oltre il 40% dei coltivatori, mentre l'azienda coltivatrice pura, senza salariati, non raggiunge il 50%. Tale dato è ancora più deciso se riferito al solo comune di Roma.

Oltre due terzi della produzione laziale proviene da aziende specializzate, ovvero che si concentrano verso un'unica specializzazione produttiva. Il fatturato per ettaro risulta maggiore ove prevalgono le aziende a conduzione diretta familiare: peraltro il dato provinciale si attesta in linea con la media regionale pari a 2983 euro.

Circa le produzioni agricole principali, prevalgono il frumento, l' uva da vino, prodotti ortofrutticoli e olive. La zona vinicola più importante della provincia di Roma è quella dei Castelli romani, che vanta ben otto vini DOC (Castelli Romani, Colli Lanuvini, Colli Albani, Frascati, Marino, Montecompatri, Colonna, Velletri, Zagarolo). Per la produzione dell'olio si distingue nelle zone dei castelli Romani e nei Colli di Tivoli.

Poiché l'interesse sull'agricoltura, all'interno di uno studio relativo alle potenzialità

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 103 di 121
---	---	---

energetiche da fonti rinnovabili, è legato, in termini di offerta, alle biomasse di scarto e, in termini di domanda energetica, all'utilizzo di calore a bassa temperatura, pare opportuno accennare ai processi di produzione delle colture qualificanti il settore agricolo provinciale, ovvero la produzione di vino e olio.

Il Ciclo di Lavorazione e produzione dell'olio di qualità si divide in 6 fasi essenziali: Lavaggio, Frangitura, Gramolatura, Spremitura, Separazione, Stoccaggio.

Lavaggio - Le olive raccolte con mezzi meccanici o a mano vengono riversate in una vasca di alluminio, e da qui un nastro trasportatore le porta in una lavatrice che provvede alla eliminazione di eventuali residui terrieri, polverosi, foglie ecc... Il lavaggio avviene con acqua potabile pulita e corrente.

Frangitura - Terminata la prima fase, le stesse olive lavate vengono trasportate automaticamente da un nastro portatore, in un Frangitore a martelli, la cui funzione consiste nello sbriciolare le olive e il suo nocciolo, ottenendo così la cosiddetta "pasta di olive". Essa viene depositata automaticamente e racchiusa ermeticamente in 4 vasche di acciaio inox 18/10 per alimenti.

Gramolatura - Consiste nel mescolamento dolce e continuo ad una temperatura costante di 20-25° C della pasta di olive per un determinato e preciso tempo che viene determinato dall'esperienza del frantoiano e dal tipo di cultivar. Questo processo si deve svolgere in maniera perfetta, in quanto la corretta gramolatura favorisce uniformità delle gocce di olio indispensabile per l'altra fase di lavorazione e la resa in olio.

L'abilità del frantoiano è proprio quella di saper dosare opportunamente il tempo di permanenza della pasta nella gramola e la temperatura della pasta stessa. Un'alta temperatura infatti favorirebbe una maggiore resa delle olive a scapito dei profumi e aromi dell'olio, mentre un tempo di gramolazione lungo aumenterebbe la resa in olio delle olive causando un'ossidazione della pasta e un conseguente degrado dell'olio.

Spremitura - Una volta che la pasta viene gramolata perfettamente, viene aspirata automaticamente attraverso una pompa che la immette in una centrifuga. Questa macchina separa i tre componenti della pasta, ossia: acqua di vegetazione, olio d'oliva e la cosiddetta "sansa vergine". Le prime due sostanze vengono filtrate in un vibratore e distinte in due diversi contenitori, mentre la sansa vergine, generalmente umida e untuosa, viene trasportata verso l'esterno dell'edificio per mezzo delle coclee, in seguito

	<p>PEP ROMA</p> <p>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</p>	<p>Commessa: n. 692</p> <p>Data: 12-07-06</p> <p>N° Pagine: 104 di 121</p>
---	--	--

va a finire presso stabilimenti che la trasformano in olio di Sansa. Il prodotto finito della sansa vergine viene chiamato "sansa esausta", materia combustibile che viene utilizzata nelle centrali termoelettriche del Nord Europa o comunemente utilizzata per riscaldare edifici.

Separazione - L'olio d'oliva e l'acqua di vegetazione, vengono fatti filtrare nei Separatori Centrifughi, che separano ulteriormente l'olio dalle impurità e dai sedimenti di olive frante. L'olio viene poi inserito nei contenitori di acciaio inox.

Stoccaggio - L'ultima fase di lavorazione prevede lo stoccaggio dell'olio d'oliva in contenitori di acciaio inox 18/10, sistemati in stanze buie e fresche lontano da fonti di calore e luce. In questa fase è sottoposto ai consueti controlli di Laboratorio che consentono la classificazione ( extravergine, vergine ecc...). Dopo la decantazione rigorosamente naturale dalla durata di due mesi, l'olio viene imbottigliato e commercializzato.

Le tecniche di vinificazione maggiormente utilizzate sono due: con o senza macerazione. Con macerazione significa che non vengono eliminate le bucce nei primi giorni in cui il mosto comincia a fermentare (questa tecnica è usata soprattutto per i rossi). Senza macerazione, detta in bianco, quando vengono eliminate le bucce prima della fermentazione (tecnica usata per i vini bianchi).

L'uva portata in cantina viene pigiata e diraspata (si raccolgono gli acini e vengono eliminati i raspi); quindi si procederà alla pressatura delle bucce per ottenere ancora vino (il rimanente andrà in distilleria). Con l'aggiunta di modeste quantità di anidride solforosa (per disinfettare i vasi e disinfettare la massa che talvolta può essere leggermente rovinata) il mosto viene messo a fermentare all'interno di vasi e ad una temperatura controllata di circa 18°-20° mediante dei refrigeratori (se la temperatura superasse i 37 gradi la fermentazione alcolica cesserebbe). Subito i lieviti (organismi monocellulari presenti nelle bucce, ma che spesso vengono aggiunti) danno il via alla fermentazione alcolica dove avviene la trasformazione degli zuccheri in alcol e anidride carbonica, con emissione di calore. Dopo alcuni giorni di fermentazione gli zuccheri vengono tutti trasformati in alcool e il processo si completa (non avendo più "carburante

Dopo si procede al travaso in un'altro tino, rigorosamente impermeabile all'ossigeno, si eliminano le fecce depositate sul fondo, quindi si procede alla filtrazione del vino. Nel vino rosso invece le bucce rimangono per alcuni giorni per far sciogliere delle sostanze tra cui

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 105 di 121
---	---	---

quelle coloranti. La temperatura del mosto nella fermentazione delle uve rosse deve aggirarsi intorno ai 26°. I gas che si sviluppano portano in superficie le bucce che devono essere spinte di tanto in tanto in basso per ossigenare i lieviti e rimescolare le masse per una perfetta riuscita. Alcuni tini sono dotati di una barriera ad una certa altezza per le bucce in modo che non salgano oltre un certo livello e rimangano sempre immerse nel mosto.

Esiste inoltre la tecnica della Vinificazione a caldo, un sistema continuo che permette una vinificazione rapida e che può essere utilizzata per uve ammuffite o immature trattate direttamente o dopo la pigiatura/sgrondatura.

Il mosto liquido viene scaldato a 90° e poi versato sulla parte solida delle vinacce, al fine di ottenere una temperatura intorno ai 65°. Altra modalità è quella di riscaldare l'intera massa fino a 60-70° per un tempo variabile da mezz'ora a poche ore. Il trattamento provoca un'ottima estrazione dei pigmenti e l'inattivazione degli enzimi in particolare dell'ossidasi. Il difetto di questa tecnica è che le caratteristiche organolettiche risultano standard e di qualità non elevata.

La lettura della Carta dell'Uso del Suolo della Provincia di Roma, all'interno degli studi per il Piano Territoriale Provinciale, permette di localizzare sul territorio gli utilizzi agricoli prevalenti. In particolare, la fascia costiera è caratterizzata dalla presenza di seminativo e orticoltura, quest'ultima caratterizzata da tecniche di coltivazione evolute; la zona dei Monti Della Tolfa vede prevalere i boschi ed il pascolo erborato; la zona a nord di Roma lungo la Flaminia presenta in prevalenza colture arboree, boschi e seminativo; la zona Tiberina ha un sistema misto, con seminativi, boschi e colture arboree, ove prevale l'ulivo; la zona dei Castelli è caratterizzata dalla presenza di colture arboree, vigneti oliveti e frutteti specializzati; la zona a sud di Roma lungo la via Casilina appare contraddistinta da prevalenti colture arboree (vite, pesco e kiwi); sui Monti Prenestini prevalgono i pascoli cespugliati; la zona collinare della Sabina romana è specializzata nella coltura dell'ulivo; la bassa valle del Tevere vede l'alternanza di seminativi in rotazione (cereali, colture industriali e colture foraggere); i Monti Simbruini e la zona di Carpineto Romano sono connotate dalla presenza prevalente di boschi e pascoli.

La percentuale di superficie agricola destinata a produzioni biologiche nel Lazio è inferiore al dato nazionale e a quello dell'Italia centrale. L'agricoltura biologica, infatti, occupa nel Lazio il 4,7% della SAU ed il 4,2% della SAT, mentre il dato nazionale

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 106 di 121
---	---	---

raggiunge rispettivamente il 6,3% ed il 6,1%. Sempre nel Lazio, il rapporto tra il numero di aziende biologiche rispetto al numero complessivo risulta allineato a quello nazionale con una percentuale molto bassa, pari a circa l'1%.

Tabella 5.2 - Incidenza della produzione biologica nel settore agricolo provinciale

	Numero Aziende	Superficie Totale in ettari	Superficie SAU in ettari
tutte	59.950	287.544	193.092
biologiche	273	35.130	20.098
%	<b>0,46%</b>	<b>12,22%</b>	<b>10,41%</b>

Fonte: ISTAT

La provincia di Roma appare inoltre la più attiva dal punto di vista delle produzioni di qualità, ovvero prodotti sottoposti a certificazione biologica, con 2.408 aziende con produzioni di qualità (Fonte: RSA Lazio su dati SISTAR).

Sempre al 2000 le aziende agricole del Lazio che praticano l'allevamento di bestiame risultano essere 68.721, pari al 32% del totale. Si tratta di un dato inferiore del 28% a quello rilevato nel 1990, che indica l'abbandono della pratica zootecnica da parte di un gran numero di aziende.

Tabella 5.3 - Aziende con allevamenti - Regione Lazio e province

Province	Totale	Bovini	Bufalini	Suini	Ovini	Caprini	Equini	Avicoli
Viterbo	7.605	954	4	1.345	1.556	213	888	5.747
Rieti	9.054	1.968	5	2.991	2.057	333	1.285	7.855
<b>Roma</b>	<b>10.414</b>	<b>1.793</b>	<b>15</b>	<b>1.472</b>	<b>1.561</b>	<b>402</b>	<b>1.849</b>	<b>7.446</b>
Latina	6.034	1.491	261	671	464	372	321	4.383
Frosinone	35.614	4.666	362	12.402	7.399	2.122	1.653	33.476
<b>Totale</b>	<b>68.721</b>	<b>10.872</b>	<b>647</b>	<b>18.881</b>	<b>13.037</b>	<b>3.442</b>	<b>5.996</b>	<b>58.907</b>

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 107 di 121
---	---	---

Fonte: ISTAT

Per i dati di dettaglio circa le produzioni si rimanda all'Archivio numerico.

## 5.2 IL TERZIARIO E L'INDUSTRIA

A livello regionale, i settori produttivi fanno registrare il netto predominio dei servizi con l'81,5 per cento del valore aggiunto regionale, il più alto dell'Italia centrale. Segue il comparto industriale con una quota pari a circa il 17 per cento del dato regionale e l'agricoltura con l'1,5. A livello provinciale, il peso percentuale del settore dei servizi, in termini di valore aggiunto, è ancora più evidente (85 %) nella provincia di Roma, mentre le province di Frosinone e Latina si segnalano per una forte presenza d'insediamenti industriali (con valori superiori al 30 per cento). Rieti e Viterbo presentano una più accentuata connotazione agricola, con valori oscillanti tra il 5 e l'8 per cento.

Negli ultimi anni il sistema produttivo della provincia di Roma risulta interessato da una dinamica decisamente positiva, con una crescita complessiva di oltre 20.000 imprese. Va ribadito che l'apparato produttivo romano è assolutamente sbilanciato verso il settore terziario rispetto al peso dell'industria. Basti pensare che la quota percentuale degli addetti nel settore secondario risulta appena un quarto rispetto a quelli del terziario. In assoluto si può parlare di progressiva terziarizzazione delle attività, dimostrate da analisi di settore e occupazionali.

Nel secondario, di rilievo sono le aree industriali di Pomezia e Colleferro e quella portuale di Civitavecchia, realtà ormai consolidate e dunque sufficientemente autonome rispetto a Roma. Ma sono appena alcuni esempi di quanto esiste sul territorio della provincia e di quanto potrà svilupparsi nell'immediato futuro.

Circa la struttura settoriale del sistema delle imprese, al 2003 si conferma al primo posto il settore del commercio con una percentuale di circa il 35% sul totale, seguito dal settore delle costruzioni (14,3%) e dai servizi alle imprese (12,9%). Appare in calo rispetto agli anni precedenti il settore manifatturiero (10,9 %), con la progressiva cessazione delle imprese meno competitive, anche per caratteri dimensionali.

Stabili nell'ultimo triennio i settori dei servizi (6,5%), alberghi e ristoranti (5,6%), trasporti e telecomunicazioni (5,3%), intermediazione (3%).

L'analisi dei quozienti di specializzazione permette di evidenziare le peculiarità provinciali, in termini di distribuzione settoriale delle imprese, rispetto al quadro

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 108 di 121
---	---	---

nazionale.<sup>9</sup>

La provincia di Roma, con andamento sostanzialmente stabile nel triennio 2001-2003, presenta quozienti di specializzazione molto elevati in tutte le attività terziarie e in particolare nella sanità e altri servizi sociali, servizi pubblici, sociali e personali (1,53) e nell'intermediazione monetaria e finanziaria (1,51). Specializzazioni molto basse si osservano per le attività industriali e per l'agricoltura.

Le performance conseguite dall'economia provinciale sono di assoluto rilievo. Le imprese dei servizi risultano prioritarie per quanto riguarda l'incidenza sulla formazione del Pil provinciale, (85,7% sul Pil provinciale) Le imprese artigianali fanno registrare una quota di valore aggiunto (4,6%) che è di gran lunga la più bassa del Paese, in linea con la modesta presenza sul territorio di queste attività.

Circa la distribuzione territoriale della struttura produttiva, va sottolineato che l'ambito provinciale è decisamente condizionato dalla presenza del capoluogo, che concentra circa il 75% del totale delle imprese per un totale di 288.693 unità. In particolare, l'incidenza della capitale sul tessuto imprenditoriale provinciale risulta particolarmente elevata per gli "altri servizi", cioè per tutte le attività diverse dal commercio e dagli alberghi e ristoranti. L'analisi delle localizzazione di impresa in area extraurbana evidenzia altresì un fenomeno positivo di "gemmazione", attestato da un maggiore incremento percentuale per il resto della provincia rispetto al capoluogo.

A livello provinciale, per dimensionare il peso del terziario pubblico rispetto al sistema complessivo del settore terziario, il numero delle unità locali nel settore del commercio risulta pari a 84.551 (addetti 207.146), nel settore degli altri servizi è pari a 113.529 unità (addetti 483.953), mentre le unità locali delle istituzioni ammontano a 12.535, con un

---

<sup>9</sup> Il quoziente di specializzazione è l'indicatore, costruito come rapporto tra l'incidenza di ciascun settore di attività in ambito provinciale rispetto ai corrispondenti valori nazionali, che indica un maggiore o minore grado di specializzazione di ciascun settore.

A valori maggiori di 1 corrisponde un livello di specializzazione più elevato rispetto al contesto nazionale. In particolare:

$Q_s > 1,5$  = specializzazione molto alta

$1,5 < Q_s < 1,2$  = specializzazione alta

$1,2 > Q_s > 0,8$  = specializzazione nella media

$0,8 > Q_s > 0,5$  = specializzazione bassa

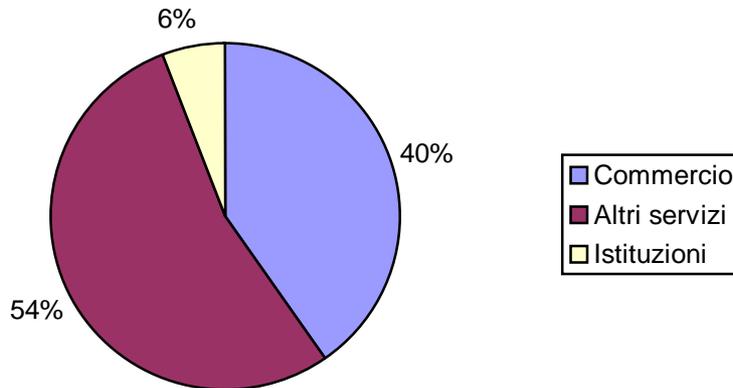
$Q_s < 0,5$  = specializzazione molto bassa

	<p style="text-align: center;"><b>PEP ROMA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b></p>	<p>Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 109 di 121</p>
---	--	--

numero di addetti complessivo pari a 311.755. Va detto che, del totale delle unità locali delle istituzioni, ben 9010 appartengono al comune di Roma.

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 110 di 121
---	---	---

Figura 37 - Ripartizione percentuale delle unità locali delle imprese – provincia di Roma



Si segnala per tutto il tessuto imprenditoriale provinciale una forte connotazione commerciale, con un valore complessivo percentuale pari a circa il 40%, proponibile anche per gran parte dei singoli comuni.

Il settore del commercio risulta statisticamente superiore alla media nei comuni di Roma, Guidonia, Tivoli, Civitavecchia, Nettuno, Albano, Marino e Ciampino. Nel settore degli alberghi e ristoranti la media viene superata nei comuni di Civitavecchia, Nettuno, Marino, Fiumicino, Pomezia, Ladispoli, Frascati e Genzano. Nel settore “altri servizi” spiccano Roma e Articoli Corrado.

Il comparto industria incide a livello provinciale con circa il 25% delle imprese. I comuni che vedono una incidenza superiore alla media a livello di imprese nel settore risultano Pomezia, Guidonia, Anzio, Tivoli, Mentana, Albano. Va segnalato peraltro che nel settore industriale è la voce costruzioni che incide fortemente nell'incidenza del comparto industriale. La percentuale di imprese nel settore costruzioni è significativa anche nei comuni di Cerveteri, Monteporzio, Palombara, Santa Marinella, Trevignano.

La situazione nel comparto artigianato presenta un quadro di sostanziale stabilità nell'ultimo triennio. I comuni che si segnalano per la significatività statistica del settore risultano Fontenuova, Zagarolo, Palestrina e Rignano Flaminio.

Il rapporto addetti/popolazione residente permette di osservare l'impatto occupazionale prodotto sul territorio provinciale dall'apparato produttivo. Si nota che il valore medio provinciale è significativamente aumentato tra il 1996 e il 2001, passando da 224 addetti

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 111 di 121
---	---	---

per 1000 abitanti a 265. Per eliminare l'influenza del dato relativo al comune di Roma, tale rapporto è stato calcolato escludendo il capoluogo dal numeratore e dal denominatore dello stesso. Nel 1996 la media provinciale viene superata nei comuni di Pomezia, Fiumicino, Fiano Romano e Ariccia, mentre nel 2001 oltre ad essi si aggiungono i comuni di Capena e Colferro.

Circa la specializzazione produttiva, l'analisi comunale evidenzia i seguenti dati:

- Settore Industria (C+D)

Elevata specializzazione: Ariccia, Colferro, Montecompatri, Pomezia

- Costruzioni

Elevata specializzazione: Bellegra, Castel San Pietro Romano, Cervara di Roma, Civitella San Paolo, Gavignano, Marano Equo, Rocca Canterano, Roccagiovine, Sant'Oreste.

- Attività commerciali

Non vi sono casi di elevata specializzazione, e tra il 1996 ed il 2001 si è rilevata una flessione dell'indice.

- Alberghi e ristoranti

Elevata specializzazione: Arcinazzo Romano, Capranica Prenestina, Cervara di Roma, Cineto Romano, Nemi, San Polo, Trevignano, Filacciano, Percile, Pisoniano, Rocca di Cave.

- Trasporti e comunicazioni

Elevata specializzazione: Fiumicino

- Servizi alle imprese

Nessun comune specializzato.

Nella provincia di Roma non si rilevano distretti industriali, definiti come "quelle aree territoriali locali caratterizzate da elevata concentrazione di piccole imprese, con particolare riferimento al rapporto tra la presenza delle imprese e la popolazione residente nonché alla specializzazione produttiva dell'insieme delle imprese" (G.U. n° 237 del 09/10/1991, supplemento ordinario n°60), vale a dire quelle aree in cui sono rispettati contemporaneamente i seguenti cinque criteri:

- industrializzazione manifatturiera superiore alla media nazionale o regionale nel caso quest'ultima sia inferiore a quello nazionale;
- densità imprenditoriale superiore al rapporto a livello nazionale;
- specializzazione produttiva superiore alla media nazionale;
- peso occupazionale della attività specializzata;
- incidenza della piccola impresa.

I distretti industriali rappresentano un esempio di ottimizzazione delle risorse grazie alla forte concentrazione di piccole imprese manifatturiere specializzate o nelle stesse attività e o in attività differenti ma, comunque, appartenenti alla medesima filiera produttiva.

Figura 38- Distretti industriali nella Regione Lazio



I distretti industriali della Regione Lazio sono 2: Civita Castellana (prov. di Viterbo), con specializzazione nei prodotti per l'arredamento e Sora (prov. di Frosinone) con specializzazione nel settore cartario e poligrafico.

### 5.3 IL TURISMO

Roma e la sua provincia sono da secoli aree turistiche. L'ultimo cinquantennio ha visto un progressivo accentramento dell'interesse turistico provinciale verso la capitale che ad oggi domina sul resto della provincia in termini di domanda.

Con Roma che è il centro d'attrazione turistica più importante del mondo, la provincia può vantare un posto di assoluto rilievo in ambito turistico. Inoltre a questo va aggiunto il

turismo a carattere religioso, parte sostanziale della gran massa delle persone che giungono nella Città Eterna. Solo alcuni numeri per descrivere le strutture ricettive della capitale: oltre 800 alberghi, circa 100.000 posti letto censiti al 2001. Anche altre zone della provincia tuttavia non mancano di attrattive per i turisti. E' il caso delle aree archeologiche di Ostia Antica e di Tivoli tra le altre. Non mancano sul territorio altri esempi di architettura religiosa, che ogni anno richiamano migliaia di turisti.

Un'analisi del movimento turistico odierno rivela la posizione assolutamente monocentrica di Roma, con un netto squilibrio tra essa e il resto del territorio provinciale, in termini di arrivi e presenze di turisti. Prevale la componente nazionale rispetto a quella estera, in rapporto 30 contro 70%, una spiccata stagionalità negli arrivi e una permanenza media molto bassa (2,58 giorni medi). L'osservazione dei dati complessivi permette di calibrare il rapporto tra presenze e arrivi nella capitale e nel resto della provincia, che risulta percentualmente ripartito in questo modo: circa il 97% riguarda Roma, il restante 3% le altre mete provinciali.

Circa l'offerta ricettiva alberghiera ed extralberghiera un quadro riassuntivo, con confronti provinciali, regionali e nazionali, è riportato nelle tabelle di seguito. Nell'Archivio numerico sono presenti inoltre i dati relativi alla capacità ricettiva alberghiera provinciale per categoria.

Tabella 5.4 - Capacità degli esercizi alberghieri – Provincia di Roma – anno 2002

	Numero	Letti	Camere	Bagni
Viterbo	115	6.408	3.148	2.925
Rieti	77	3.090	1.517	1.440
<b>Roma</b>	<b>1.133</b>	<b>106.677</b>	<b>51.648</b>	<b>50.748</b>
Latina	176	10.001	5.217	4.954
Frosinone	302	15.493	8.586	8.401
<b>Lazio</b>	<b>1.803</b>	<b>141.669</b>	<b>70.116</b>	<b>68.468</b>
<b>ITALIA</b>	<b>33.411</b>	<b>1.929.544</b>	<b>986.326</b>	<b>966.114</b>

Fonte: ISTAT

	<b>PEP ROMA</b> <b>SEZIONE 2 - Raccolta e sistemazione dei dati territoriali di base</b>	Commessa: n. 692 Data: 12-07-06 N° Pagine: 114 di 121
---	---	---

Tabella 5.5 - Capacità degli esercizi complementari e dei Bed and Breakfast

	Campeggi e villaggi turistici		Alloggi in affitto		Alloggi agroturistici		Ostelli per la gioventù	
	Numero	Letti	Numero	Letti	Numero	Letti	Numero	Letti
Viterbo	19	15.789	20	242	74	1.289	3	98
Rieti	2	374	54	300	54	760	5	275
<b>Roma</b>	<b>28</b>	<b>28.140</b>	<b>295</b>	<b>2.506</b>	<b>56</b>	<b>886</b>	<b>7</b>	<b>570</b>
Latina	61	27.108	31	787	21	264	1	21
Frosinone	4	1.796	44	343	20	240	2	73
<b>Lazio</b>	<b>114</b>	<b>73.207</b>	<b>444</b>	<b>4.178</b>	<b>225</b>	<b>3.439</b>	<b>18</b>	<b>1.037</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.374</b>	<b>1.329.274</b>	<b>61.479</b>	<b>525.882</b>	<b>8.682</b>	<b>102.981</b>	<b>285</b>	<b>16.943</b>

Fonte: ISTAT

Tabella 5.6 - Arrivi e presenze negli esercizi ricettivi – anno 2003

	Arrivi	Presenze
<b>Provincia di Roma</b>	7.146.535	18.943.571
<b>Regione Lazio</b>	8.274.244	24.054.701

Fonte: ISTAT

Circa la distribuzione territoriale della ricettività, mentre la capitale risulta sufficientemente attrezzata, è piuttosto critica la situazione nel contesto extraurbano, soprattutto per ciò che riguarda il comparto alberghiero.

Qui, su un totale di 1133 esercizi alberghieri, ben 845 sono concentrati a Roma, 20 a Pomezia e a Fiumicino, 13 a Santa Marinella, 15 a Tivoli. Circa la ricettività complementare (campeggi, alloggi in affitto, alloggi agrituristici, ostelli e case per ferie) sono presenti 422 strutture a Roma, 35 a Civitavecchia, 17 ad Anzio su un totale di 586 esercizi complementari.

Dati di dettaglio comunale sull'offerta alberghiera sono presenti nell'Archivio numerico.

Infine, per completare il quadro dell'offerta turistica provinciale, lungo il litorale sono presenti 206 strutture balneari (fonte APT provincia di Roma).

**Sommario**