

[www.comune.padova.it/infoambiente/padova21/index.htm](http://www.comune.padova.it/infoambiente/padova21/index.htm)



*1<sup>^</sup> rapporto sullo stato  
dell'ambiente  
a Padova*

2002



**1° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente  
nel Comune di Padova  
2002**

*MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO*

*Bando 2000 per il cofinanziamento dei processi di Agenda 21 locale*

**COMUNE DI PADOVA**

**Area Territorio e Ambiente**

Capo Area Gianfranco Zulian

**Settore Ambiente**

Capo Settore Patrizio Mazzetto

*Realizzato da:*

**ARPAV**

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto**

**DIREZIONE REGIONALE**

*Direttore Generale:* Paolo Cadrobbi

*Direttore Area Tecnico Scientifica:* Sandro Boato

Piazzale Stazione 1, 35131 Padova

tel. 049 8239301 fax 049 660966

**DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PADOVA**

*Direttore:* Claudio Baldan

Via Ospedale 22, 31121 Padova

tel. 049 8214260 fax 049 8214271

email: [dappd@arpa.veneto.it](mailto:dappd@arpa.veneto.it)

**a cura di:**

*Franca Bergoglio, Massimo Bressan, Daniele Suman (Dip. ARPAV di Padova)*

*Andrea Angrilli*

E' consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici e in genere del contenuto del volume con la citazione della fonte.

## **Autori**

### **Introduzione e riferimenti**

*Autori:* Gianfranco Baldo, Alessandra Tosi (ARPAV, Direzione Regionale)

### **Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel comune di Padova**

*Autori:* Franca Bergoglio (ARPAV, Dip. di Padova), Luca Menini (ARPAV, Direzione Regionale)

### **Inquadramento del territorio**

*Autore:* Andrea Angrilli

### **Analisi del sistema urbano**

*Autore:* Andrea Angrilli

### **Mobilità**

*Autori:* Massimo Bressan (ARPAV, Dip. di Padova), Alberto Marescotti (Comune di Padova, Settore Traffico e Mobilità), Daniele Suman (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di* Daniele Agostini (Comune di Padova, Settore Traffico e Mobilità)

### **Paesaggio ed ambiente naturale**

*Autore:* Andrea Angrilli

*con la collaborazione di* Gianpaolo Barbariol (Comune di Padova, Settore Verde Pubblico)

### **Energia**

*Autore:* Andrea Angrilli

### **Rischio industriale**

*Autori:* Gaetano Di Chiara (ARPAV, Dip. di Padova), Loris Tomiato, Riccardo Quaggiato (ARPAV, Direzione Regionale)

**Acque**

*Autori:* Gaetano Di Chiara (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Francesco Fadel (ARPAV, Dip. di Padova)

**Aria**

*Autori:* Massimo Bressan (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Claudio Gabrieli, Antonella Pagano, Enrico Cosma (ARPAV, Dip. di Padova)

**Suolo**

*Autori:* Salvatore Patti (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Luca Celin (ARPAV, Dip. di Padova)

**Radiazioni**

*Autori:* Franca Bergoglio, Andrea Bertolo, Bianca Maria Stievano (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Myris Erna (ARPAV, Dip. di Padova)

**Rumore**

*Autori:* Daniele Suman, Franca Bergoglio (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Cristina Pirona (ARPAV, Dip. di Padova)

**Rifiuti**

*Autori:* Salvatore Patti (ARPAV, Dip. di Padova)

*con la collaborazione di:* Luca Celin (ARPAV, Dip. di Padova)

**I cittadini e l'ambiente**

*Autori:* Daniela Luise, Patrizio Mazzetto (Comune di Padova, Settore Ambiente)

## Presentazione

Il Comune di Padova ha da tempo intrapreso il cammino che, passo dopo passo, porterà ad una città in cui sviluppo e ambiente termineranno di essere termini antitetici, coniugandosi insieme. Un percorso che, partendo dall'Agenda 21 per lo sviluppo sostenibile (promossa dall'ONU nel 1992), ha visto Padova aderire ufficialmente alla Carta di Aalborg, il documento programmatico della Commissione Europea condiviso da 800 Enti locali in tutta Europa.

Il punto di partenza per una riflessione comune e condivisa sulle tematiche ambientali è offerto, oggi, da questo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente. Per la prima volta viene fornito un quadro aggiornato delle risorse naturali del nostro territorio, una "panoramica" approfondita, indispensabile per avviare la programmazione delle politiche di intervento. E' questa la base di un processo di partecipazione in cui, insieme, cittadini, operatori economici e amministratori forniscono il proprio contributo per migliorare la qualità della vita della città. Il Rapporto è una raccolta di dati che non indica soluzioni precostituite, ma offre un importante contributo informativo a tutti coloro che operano, programmano o progettano interventi e iniziative in campo ambientale. Sarà questo il terreno sul quale si confronteranno Enti locali, mondo produttivo e Università in occasione del Forum Civico che porterà poi all'elaborazione del Piano d'Azione. Una sorta di "assemblea costituente verde", che in un'ottica di compartecipazione tratterà le linee guida per i prossimi anni.

All'interno di questo volume si trovano informazioni, dati validati per capire i processi di sviluppo che interessano il nostro territorio e indirizzarli nella direzione della sostenibilità. Dall'utilizzo di materie prime ed energia alla produzione di emissioni e rifiuti, per analizzare come le diverse attività produttive intervengano sui delicati equilibri del nostro territorio. E' finita l'epoca in cui il territorio è considerato un mero "supporto" della crescita socio-economica: oggi l'ambiente è vissuto come una risorsa da preservare. Si è passati dallo sfruttamento alla valorizzazione. Un cambiamento di prospettiva importante, al quale ci inducono anche le responsabilità che abbiamo nei confronti delle future generazioni.

La sfida della sostenibilità è il saper conciliare sviluppo e qualità della vita. Sicurezza, ambiente, salute sono i temi che si intrecciano in quello che rappresenta uno degli impegni prioritari per le amministrazioni pubbliche: garantire le condizioni per una crescita economica senza pregiudicare in modo permanente le risorse naturali del territorio. Per il suo carattere innovativo questo Rapporto non ha pretese di esaustività, ma anzi vuole essere uno stimolo a sviluppare una seconda fase di approfondimento. Si tratta dunque della prima, fondamentale, tappa: la costituzione di una banca dati alla quale tutti possano attingere. Un importante risultato in termini di conoscenza, sul quale si fonderanno i futuri interventi di riqualificazione ambientale della nostra città.

L'Assessore all'Ambiente

*Alvaro Gradella*

Il Sindaco

*Giustina Mistrello Destro*

## Ringraziamenti

La stesura del Rapporto è stata possibile grazie alla collaborazione di molte persone che hanno reso disponibili i risultati del loro lavoro, aderendo alle nostre esigenze per il formato dei dati e i tempi di consegna.

I curatori e gli autori desiderano ringraziarle tutte, e in particolare:

per i *capitoli 3 e 4*:

Franco Fabris del Settore Pianificazione Urbanistica del Comune di Padova

Paolo Fornea del Settore Pianificazione Urbanistica del Comune di Padova

Maria Novello del Settore Programmazione e Controllo del Comune di Padova

per il *capitolo 5*:

Isidoro Battisti di APS

Danilo Calaon di APS

Claudia Callegarin, *stage* presso il Comune di Padova

Silvia De Prez del Dipartimento ARPAV di Padova

Annalisa Forese del Dipartimento ARPAV di Padova

Cristina Cauzzo del Servizio di Fisica Sanitaria dell' Azienda Ospedaliera

Un ringraziamento particolare agli Osservatori Regionali dell'ARPAV:

Osservatorio Aria, responsabile Alessandro Benassi

Osservatorio Acque, responsabile Angelo Ferronato

Osservatorio Agenti Fisici, responsabile Piero Mozzo

Osservatorio Rifiuti, responsabile Gianpaolo Bozzo

Osservatorio Suolo, responsabile Gianpaolo Bozzo



## Indice

1. Introduzione e riferimenti	1
1.1 Agenda 21: contenuto, programmi ed obiettivi del documento di Rio-92	1
1.1.1 Il ruolo dell'Ente Locale	2
1.1.2 Cos'è Agenda 21 Locale	3
1.1.3 I principi e le finalità di Agenda 21 Locale	3
1.2 Il progetto PadovA21	4
1.2.1 Le fasi del progetto	5
1.2.2 La campagna di informazione e comunicazione ai cittadini	6
1.2.3 Formazione interna	7
1.2.4 Redazione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA)	7
1.2.5 L'indagine epidemiologica	8
1.2.6 L'Osservatorio permanente sulla qualità della vita	8
1.2.7 Il Forum: elemento centrale del processo di partecipazione e condivisione	9
1.2.8 Il Piano d'Azione di sviluppo sostenibile locale	10
2. Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel Comune di Padova	13
2.1 La struttura del rapporto	13
2.2 Obiettivi e vincoli	14
2.2.1 Il modello PSR	14
2.2.2 Gli indicatori ambientali	16
2.3 Bibliografia	16
3. Inquadramento statistico e socio-economico del territorio	19
3.1 Dati sul territorio	21
3.2 Dati sulla popolazione	23
3.3 Istruzione e cultura	25
3.4 Lavoro	28
3.5 Attività produttive	30
4. Analisi del sistema urbano	33
4.1 Struttura urbana	35
4.1.1 Indicatori	35
4.1.2 Evoluzione del PRG a Padova	36
4.1.3 Analisi della struttura urbana: espansione dell'edificato	42
4.1.4 Analisi della struttura urbana: produzione edilizia	44
4.1.5 Livello di impermeabilizzazione dei suoli	48
4.1.6 L'offerta di servizi	49
4.1.7 Programmi di recupero urbano	51
4.1.8 Conclusioni	52
4.1.9 Glossario	53
4.1.10 Bibliografia	54
4.2 Mobilità	55
4.2.1 Riferimenti per la valutazione ed indicatori	55
4.2.2 Analisi degli indicatori di stato/pressione	57
Spostamenti giornalieri, motivazioni di viaggio e ripartizione modale	58

Mobilità merci	59
Indici di motorizzazione privata e densità rete stradale	60
Incidentalità	60
Stima flussi di traffico nel giorno feriale tipo	62
Trasporto privato	64
Trasporto pubblico	64
Occupazione di spazio urbano	65
4.2.3 Analisi degli indicatori di risposta	66
Offerta di trasporto pubblico	67
Aree ciclo-pedonali e gestione della sosta	68
Azioni di tipo gestionale e strategico	70
Interventi di tipo strutturale	71
4.2.4 Conclusioni	73
4.2.5 Bibliografia	75
4.3 Paesaggio ed ambiente naturale	77
4.3.1 Indicatori	77
4.3.2 Evoluzione del verde pubblico a Padova	78
4.3.3 Il sistema del verde comunale	78
4.3.4 Aree Agricole	82
4.3.5 La vegetazione urbana	83
4.3.6 Il patrimonio faunistico	85
4.3.7 Gestione e azioni di tutela del verde pubblico	87
4.3.8 Conclusioni	89
4.3.9 Glossario	90
4.3.10 Bibliografia	90
4.4 Energia	91
4.4.1 Indicatori	91
4.4.2 Il quadro legislativo energetico ambientale in Italia	92
4.4.3 Il Piano Energetico del Comune di Padova	92
4.4.4 Bilancio energetico del Comune di Padova: previsione dei fabbisogni	93
4.4.5 Azioni di risparmio energetico previste dal PEC	99
4.4.6 Gli strumenti di attuazione delle azioni del PEC	100
4.4.7 Conclusioni	100
4.4.8 Glossario	101
4.4.9 Bibliografia	102
4.5 Rischio industriale	103
4.5.1 Quadro Normativo	103
La direttiva Seveso	103
La situazione attuale: la direttiva Seveso bis	104
4.5.2 Commissione Rischi Industriali	106
4.5.3 Dati e indicatori	108
Analisi degli eventi incidentali ipotizzabili	109
Aziende in obbligo di relazione semplice (art. 5) o notifica (art. 6).	109
Soglie di danno	110
4.5.4 Conclusioni	113
4.5.5 Glossario	113
4.5.6 Bibliografia	116

5. Analisi delle matrici e dei tematismi ambientali	117
5.1 Acque	119
5.1.1 Quadro normativo	119
5.1.2 Monitoraggio ed indicatori	120
Attribuzione indice di qualità acque superficiali secondo il DLgs 152/99	121
Indicatori utilizzati	124
5.1.3 Le acque superficiali	125
La Fauna Ittica	125
Il monitoraggio dei principali inquinanti	126
5.1.4 Acque potabili	140
Monitoraggio delle acque potabili	143
5.1.5 Il sistema fognario	145
5.1.6 Conclusioni	149
5.1.7 Glossario	149
5.1.8 Bibliografia	150
5.2 Aria	159
5.2.1 Quadro normativo di riferimento	159
5.2.2 La metodologia COPERT per la stima delle emissioni da traffico	162
5.2.3 L'inventario CORINAIR delle emissioni	163
5.2.4 Indicatori e monitoraggio della qualità dell'aria	163
5.2.5 Valutazione dello stato della qualità dell'aria	165
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	166
Ozono (O <sub>3</sub> )	167
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	169
Benzo(a)pirene (BaP, indicatore IPA totali)	171
Polveri fini (PM <sub>10</sub> )	172
5.2.6 Stima COPERT delle emissioni da traffico veicolare	175
5.2.7 Stima CORINAIR delle emissioni nei differenti settori produttivi	180
5.2.8 Conclusioni	185
5.2.9 Bibliografia	188
5.3 Suolo	191
5.3.1 Inquadramento normativo	191
5.3.2 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche del suolo di Padova	192
5.3.3 Descrizione ed analisi del problema	192
5.3.4 Monitoraggio ed indicatori	194
Attività estrattive	194
Pressioni dell'agricoltura	194
Impermeabilizzazione e consumo del suolo	197
Metalli pesanti nel suolo	197
Subsidenza	198
5.3.5 Conclusioni	199
5.3.6 Glossario	199
5.3.7 Bibliografia	199
5.4 Radiazioni	201
5.4.1 Radiazioni ionizzanti	201
Inquadramento normativo	204
Monitoraggio ed indicatori	205
Le sorgenti naturali: il Radon	206

La ricaduta radioattiva	207
Le sorgenti artificiali di radiazioni ionizzanti impiegate a Padova	208
5.4.2 Le radiazioni non ionizzanti	209
Inquadramento normativo	211
Monitoraggio ed indicatori	213
Gli indicatori individuabili per le radiazioni non ionizzanti e utilizzabili in ambito urbano sono i seguenti:	213
Sorgenti ELF: le linee elettriche di alta tensione	213
Sorgenti a radiofrequenza	215
Le stazioni di diffusione radio e televisiva	215
Le stazioni di telefonia cellulare	215
L'inquinamento luminoso	217
5.4.3 Conclusioni	218
5.4.4 Glossario	220
5.4.5 Bibliografia	221
5.5 Rumore	223
5.5.1 Inquadramento normativo	225
5.5.2 Monitoraggio ed indicatori	227
Il monitoraggio del rumore	229
Il disturbo causato dal rumore: analisi degli esposti dei cittadini	232
Le deroghe ai limiti: manifestazioni e attività temporanee	233
5.5.3 Conclusioni	234
5.5.4 Glossario	235
5.5.5 Bibliografia	235
5.6 Rifiuti	237
5.6.1 Inquadramento normativo	237
5.6.2 I rifiuti	238
5.6.3 Descrizione ed analisi del problema	239
5.6.4 Monitoraggio ed indicatori	239
Produzione di rifiuti nel Comune di Padova	240
Gestione dei rifiuti nel Comune di Padova	242
Le bonifiche dei siti inquinati	249
5.6.5 Conclusioni	250
5.6.6 Glossario	250
5.6.7 Bibliografia	250
6. I cittadini e l'ambiente	253
6.1 Informazione ambientale	255
6.2 Diritto all'informazione in materia ambientale	255
6.3 Educazione ambientale	257
6.4 INFORMAMBIENTE: laboratorio territoriale di educazione ambientale	260
6.5 Educazione ambientale Agenda 21 Locale	264
Appendice I. Cartografia tematica	269
Appendice II. Tabella di sintesi indicatori RSA Comune di Padova	271

## **1. Introduzione e riferimenti**

*Agenda 21*

*Il Progetto Padova21*

*Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*



## 1. Introduzione e riferimenti

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente è lo strumento principale di conoscenza e di analisi territoriale-ambientale del Comune di Padova. Le informazioni contenute in questo documento saranno utilizzate nell'ambito del *progetto Padova21* per l'identificazione dei problemi e delle priorità di intervento individuate attraverso un processo di partecipazione pubblica. Il *FORUM* rappresenterà la sede elettiva per la partecipazione diretta dei cittadini alle scelte di governo della città nella prospettiva dello sviluppo sostenibile che riguardano l'aspetto economico, sociale e ambientale.

### 1.1 Agenda 21: contenuto, programmi ed obiettivi del documento di Rio-92

La Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo "*Earth Summit*", riunita a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno del 1992, alla quale hanno partecipato 179 paesi, ha approvato la "*Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo*".

Il documento - che si articola in 27 principi - afferma nel 3° che "*il diritto allo sviluppo deve essere realizzato in modo da soddisfare equamente le esigenze relative all'ambiente ed allo sviluppo delle generazioni presenti e future*".

Tale principio riprende i concetti del documento "*Our common future*" - elaborato dalla Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo (WECD), nota come Commissione Brundtland - nel quale si definisce "sostenibile" quel modello di sviluppo sociale ed economico che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la capacità di soddisfare i bisogni delle generazioni future. Si afferma in questo modo la stretta dipendenza tra *sviluppo economico, salvaguardia dell'ambiente ed equità sociale*.

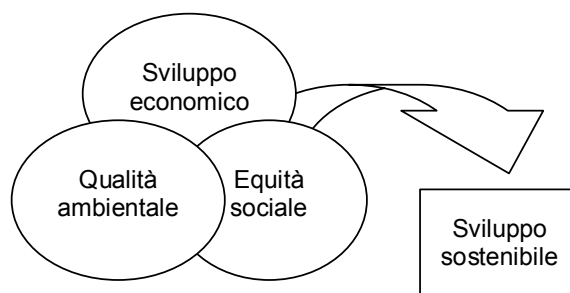


Figura 1.1-1 Sintesi degli elementi fondanti dello sviluppo sostenibile.

In esecuzione dei principi sopra menzionati, la Conferenza di Rio ha approvato contestualmente altri *quattro documenti*:

1. *Agenda 21*;
2. *Convenzione per la conservazione della biodiversità*;
3. *Convenzione sul clima*;

4. *Dichiarazione autorevole di principi, giuridicamente non vincolante, per un consenso globale sulla gestione, conservazione e sviluppo delle foreste.*

Agenda 21 è un documento di natura programmatica ed operativa, che sintetizza le azioni specifiche e le strategie che i paesi firmatari si sono impegnati ad attuare, nel ventunesimo secolo, per favorire lo sviluppo sostenibile.

In questi ultimi cinquant'anni, infatti, le conseguenze delle attività umane sull'ambiente hanno inciso profondamente sulla conformazione del territorio, sul paesaggio e sulla qualità delle acque, del suolo e dell'aria che respiriamo. In alcuni casi le conseguenze dell'inquinamento sono diventate vere e proprie emergenze a livello locale e globale.

La qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo e del cibo si ripercuote direttamente sulla nostra salute per cui i bisogni fondamentali dei cittadini possono essere garantiti integrando la salvaguardia dell'ambiente con adeguati programmi sanitari, occupazionali ed abitativi, agendo in tal modo, per il miglioramento della qualità della vita piuttosto che favorire semplicemente i consumi.

Agenda 21 sottolinea che *“lo sviluppo sostenibile si realizzerà solo attraverso una programmazione mirata”* e prescrive che *“per affrontare ogni questione importante sia adottato un processo attento e rigoroso che esamini i diversi aspetti del problema, che prenda decisioni chiare sulle priorità, sui compromessi e sui sacrifici eventualmente necessari, che definisca il sistema dei controlli e degli incentivi, le finalità a lungo termine, i traguardi quantitativi e le scadenze per realizzare quanto è stato fissato”*.

#### 1.1.1 Il ruolo dell'Ente Locale

Nel documento Agenda 21 assumono particolare rilevanza le seguenti affermazione (Cap. 28, Sezione III<sup>^</sup>):

*“Dal momento che molti dei problemi e delle strategie delineati in Agenda 21 hanno origine dalle attività locali, la partecipazione e la cooperazione delle autorità locali saranno fattori determinanti nel perseguimento degli obiettivi di Agenda 21”..... “Ogni autorità locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private ed adottare una propria Agenda 21 Locale. Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le autorità locali dovrebbero apprendere ed acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale, le informazioni necessarie per formulare migliori strategie”*.

Si individuano in tal modo gli enti locali di tutto il mondo come strumenti essenziali di attivazione e realizzazione di una propria Agenda 21 Locale. In quest'ottica la legislazione comunitaria e nazionale sullo sviluppo sostenibile pone particolare attenzione al livello di decisione locale. Alle amministrazioni locali viene riconosciuto un ruolo decisivo nel favorire processi graduali di prevenzione e protezione in campo ambientale ritenendo che la consapevolezza sulla limitatezza delle risorse ambientali, da parte della società, degli amministratori, dei cittadini e del sistema imprenditoriale costituisca un elemento determinante per una prospettiva di sviluppo sostenibile e quindi rispettoso della persona e dell'ambiente.



### 1.1.2 Cos'è Agenda 21 Locale

Secondo la definizione data dal Gruppo di esperti della Divisione Generale XI dell'Unione Europea: *"L'Agenda 21 Locale è essenzialmente un processo strategico per incoraggiare e controllare lo sviluppo sostenibile. L'allestimento, la gestione e l'attuazione di questo processo necessitano di tutte le capacità e gli strumenti di cui possono disporre l'autorità locale e la sua collettività"*.

Agenda 21 locale può anche essere definito come un processo:

- di pianificazione economica, ambientale e sociale di medio – lungo termine che risponde a criteri di qualità;
- di comunicazione permanente bidirezionale tra Amministrazione Locale e cittadini;
- di educazione ambientale continua e fortemente contestualizzata ai problemi sociali, economici e ambientali del territorio interessato.

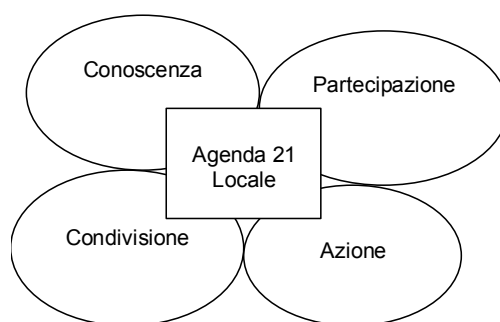


Figura 1.1-2 I pilastri per l'implementazione di Agenda 21 Locale.

### 1.1.3 I principi e le finalità di Agenda 21 Locale

L'adozione, da parte dell'Amministrazione Locale, di *politiche ambientali integrate* alle politiche settoriali ed il *coinvolgimento pro-attivo della popolazione residente* nei processi decisionali rappresentano gli elementi chiave delle Agende 21 Locali che sono caratterizzate da:

- **trasparenza del percorso metodologico**, che deve essere aperto a contributi e stimoli provenienti da qualsiasi soggetto interessato;
- **chiarezza dei ruoli**, a cominciare da quello - determinante - dell'autorità locale;
- **disponibilità dell'autorità locale**, soprattutto se promotrice dell'iniziativa, a condividere obiettivi ed azioni emersi nel processo, a cominciare dai settori di propria competenza;
- **partecipazione all'intero processo** - dalla definizione delle strategie, fino alla formalizzazione del piano d'azione - che deve essere ricercata e stimolata quale

*condizione essenziale per la riuscita dell'operazione;*

- **sussidiarietà (pensare globalmente e agire localmente)** per consentire che le decisioni vengano prese al livello più vicino possibile ai soggetti coinvolti;
- **cooperazione** non tutto deve essere svolto dall'Amministrazione pubblica ma è previsto il coinvolgimento, nella realizzazione del Piano d'Azione Ambientale, di partner privati.

Agenda 21 Locale ha lo scopo di definire gli obiettivi di sviluppo duraturo delle comunità locali attraverso:

- **la partecipazione dei diversi soggetti** istituzionali, sociali, economici e culturali di un determinato territorio;
- **la rilevazione e la comunicazione dei dati ambientali** che caratterizzano il territorio;
- **l'informazione e l'educazione ambientale** della medesima comunità locale;
- **la pianificazione e la gestione del territorio locale come scelta condivisa** di strumenti urbanistici ed azioni amministrative di gestione di processi complessi che interessano la salvaguardia della salute, dell'ambiente e del benessere economico e sociale collettivo;
- **il confronto interno alla struttura amministrativa** dell'Ente chiamata a verificare la programmazione locale in termini di fattibilità degli obiettivi e di traducibilità degli stessi in strategia integrata di sviluppo socio-economico e tutela dell'ambiente.

In sintesi le Agende 21 locali possono essere definite come processi volontari attraverso i quali gli obiettivi globali di sviluppo sostenibile sono tradotti in azioni locali partecipate e condivise dalla cittadinanza.

## 1.2 Il progetto PadovA21

Il Comune di Padova, *come molte altre città d'Italia e d'Europa*, ha deciso di attivare il processo di Agenda 21 locale, denominato **PadovA21**, con il fine di **favorire il coinvolgimento e la partecipazione delle diverse componenti della società civile** nell'individuazione e nella definizione di progetti e azioni coerenti al perseguimento di obiettivi di sviluppo sostenibile.



Figura 1.2-1 Il logo del progetto PadovA21

PadovA21 rappresenta quindi uno sforzo comune per raggiungere, da un lato il massimo consenso tra tutti gli attori sociali nella definizione e attuazione di un Piano di Azione per lo sviluppo sostenibile della città di Padova, dall'altro per riportare singoli interventi di sviluppo sostenibile e di tutela ambientale attuati dall'Amministrazione comunale nell'ambito del processo partecipativo e condiviso di Agenda 21 locale.

In questo contesto il progetto PadovA21 rappresenta l'occasione per :

- integrare processi finora gestiti autonomamente (Osservatorio sulla qualità della vita , il Laboratorio di Educazione Ambientale "Informambiente") con lo scopo di ottimizzare le risorse e delineare una comune strategia;
- orientare la politica e la gestione ambientale dell'Amministrazione comunale verso logiche multisettoriali e sistemiche;
- sviluppare il coinvolgimento e la partecipazione dei diversi soggetti istituzionali, sociali, economici e culturali presenti sul territorio nella individuazione di obiettivi e azioni di sostenibilità dello sviluppo locale

### 1.2.1 Le fasi del progetto

Il progetto PadovA21 è articolato in varie fasi organizzate secondo gli orientamenti proposti nelle "Linee guida per le Agende 21 locali" - Manuale ANPA e dell'ICLEI (*International Council of Local Environmental Initiatives*).

Nel progetto sono previste attività di:

- informazione e formazione interna all'Amministrazione Comunale;
- comunicazione e sensibilizzazione dei cittadini;
- rappresentazione attraverso l'utilizzo di indicatori della situazione ambientale, sociale e sanitaria locale e sul monitoraggio della sua evoluzione nel tempo;
- l'organizzazione e la gestione del Forum per facilitare la partecipazione al processo decisionale delle componenti della società civile attraverso la definizione di obiettivi e la proposta di azioni per raggiungere tali obiettivi.

La Figura 1.2-2 riporta schematicamente le varie fasi del progetto PadovA21. Come evidente il FORUM rappresenta l'elemento centrale del processo decisionale che porterà alla definizione di progetti, piani e politiche ambientali da attuare nel prossimo futuro. Il ruolo strategico affidato al FORUM trova fondamento nei nuovi orientamenti comunitari che individuano nella partecipazione pubblica l'opportunità di includere fin dalle prime fasi del processo decisionale tutte le istanze e le osservazioni che provengono dai differenti settori economico-sociali della popolazione (stakeholders).

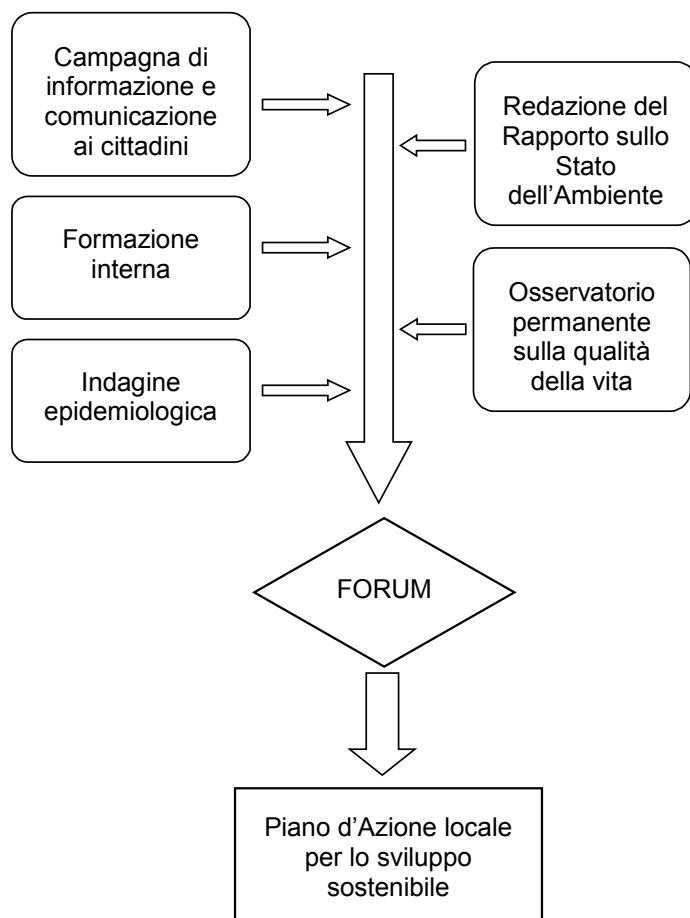


Figura 1.2-2 Le fasi del progetto Padova21.

### 1.2.2 La campagna di informazione e comunicazione ai cittadini

La campagna di informazione e comunicazione ai cittadini riguarderà tutte le fasi del Progetto Padova21 per facilitare la conoscenza dei problemi, il coinvolgimento e la partecipazione della società civile all'intero processo, dalla definizione delle strategie, fino alla formalizzazione del Piano d'Azione.

La campagna di comunicazione prevista dal progetto Padova21 è costituita da più fasi:

- **campagna di informazione, educazione e comunicazione rivolta alla cittadinanza<sup>1</sup>**: manifesti, brochure informativa;
- **brochure per gli stakeholders**: "Agenda 21 locale di Padova. Verso lo sviluppo sostenibile della città" affronta i temi dello sviluppo sostenibile e di Agenda 21 inseriti nel contesto locale;

<sup>1</sup> Copia di tutto il materiale prodotto nella campagna di comunicazione è scaricabile dal sito del Comune di Padova: <http://www.comune.padova.it/infoambiente/padova21/index.htm>

- **guida per gli insegnanti(2):** “Agenda 21 a scuola. Un percorso partecipato e condiviso all'interno della scuola”; linee guida per gli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado allo scopo di sensibilizzare la partecipazione del mondo della scuola al progetto PadovA21 e di attivare i presupposti per favorire un processo analogo all'interno della realtà scolastica (copia del volume è scaricabile dal sito [www.comune.padova.it](http://www.comune.padova.it)).
- **workshops di coinvolgimento degli attori locali (stakeholders):** gli incontri hanno lo scopo di far conoscere e coinvolgere i portatori di interesse nel progetto illustrando ruoli e responsabilità dei diversi attori all'interno del processo partecipativo nella prospettiva dell'interazione tra tutti i settori sociali ed economici interessati all'attuazione di Agenda 21 Locale.

### 1.2.3 Formazione interna

Il processo di formazione interna è articolata nelle seguenti attività:

- **seminario di informazione sul processo di Agenda 21 locale per amministratori, dirigenti e posizioni organizzative del Comune di Padova:** l'obiettivo è di far conoscere ad amministratori e dirigenti le diverse fasi di implementazione del progetto Agenda 21 Locale valorizzando atteggiamenti di approccio strategico (multisetoriale e sistemico);
- **seminario di formazione per il gruppo di lavoro intersettoriale incaricato di seguire il progetto PadovA21 (dirigenti e funzionari del Comune di Padova):** ha l'obiettivo di perseguire un approccio metodologico per l'attivazione del processo di Agenda21, sulla base dell'integrazione verticale e orizzontale tra differenti ambiti, strutture e competenze ed inoltre creare un gruppo di lavoro intersettoriale interno all'amministrazione comunale che gestirà il processo di Agenda21;
- **corso di formazione dei facilitatori:** della durata di 80 ore si propone di implementare le competenze sensibilizzative-relazionali e metodologico-operative necessarie alla conduzione/animazione del Forum e dei gruppi di lavoro tematici.

### 1.2.4 Redazione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA)

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Padova è uno strumento di conoscenza e di diagnosi dello stato delle matrici ambientali e di analisi delle principali fonti di inquinamento con il fine di individuare e valutare le possibili politiche di risposta da adottare a livello locale per il miglioramento della qualità ambientale.

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Padova, si raccorda e si integra a 3 diversi livelli territoriali:

- **comunitario:** *The Dobris Assessment* e successivi aggiornamenti – Agenzia Europea per l'Ambiente (1995);
- **nazionale:** Relazione sullo Stato dell'Ambiente – Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio (2001);

- **regionale:** Rapporto sugli indicatori del Veneto - Regione Veneto (2001).

Le caratteristiche e gli obiettivi della RSA saranno approfonditi nel Capitolo 2 del presente documento.

### 1.2.5 L'indagine epidemiologica

L'indagine epidemiologica prevista consente una prima valutazione dei casi di malattia che vedono come concausa l'inquinamento atmosferico prodotto dal traffico veicolare.

Il progetto prevede di pervenire ai seguenti risultati:

- mortalità aggregata su base comunale, negli anni 1999, 2000 e 2001, suddivisa per causa di morte al fine di verificare se i residenti del comune di Padova abbiano avuto un rischio sanitario aggiunto rispetto alla popolazione generale del Veneto;
- analisi temporale su base giornaliera della mortalità comunale, dell'accesso alle prestazioni ambulatoriali e della vendita di farmaci sentinella limitatamente alle patologie respiratorie e cardiovascolari e misura dell'associazione con l'andamento temporale dei fattori ambientali (inquinamento atmosferico, condizioni meteorologiche e particelle polliniche aerodiffuse).

### 1.2.6 L'Osservatorio permanente sulla qualità della vita

L'Osservatorio sulla qualità della vita si propone come uno strumento permanente capace di progettare, realizzare e mantenere efficiente nel tempo un sistema dinamico di indicatori socio-ambientali in grado di monitorare l'evoluzione di una società complessa come la realtà urbana di Padova.

L'Osservatorio sarà quindi strutturato per:

- raccogliere ed elaborare con continuità i dati relativi ad aspetti ambientali, economici e sociali della città e dei suoi abitanti;
- individuare e progettare degli adeguati indicatori di tipo sociale, economico ed ambientale per il controllo ed il monitoraggio di aspetti che si ritengono importanti e critici per la qualità della vita;
- analizzare in modo puntuale e scientifico i dati raccolti attraverso gli indicatori prescelti;
- individuare gli aspetti critici di carattere sociale, economico ed ambientale che si possono prospettare con riferimento alle politiche di sostenibilità dello sviluppo;
- fornire gli elementi di conoscenza a supporto dei decisori sociali.

### 1.2.7 Il Forum: elemento centrale del processo di partecipazione e condivisione

Il Forum rappresenta l'elemento qualificante del progetto PadovA21 in quanto costituisce il luogo di incontro e di discussione permanente, dei diversi soggetti presenti sul territorio, per elaborare le strategie e le azioni volte a realizzare uno sviluppo urbano sostenibile.

Il Forum, per la natura partecipativa e consensuale del progetto PadovA21, coinvolge quindi tutte le organizzazioni e i soggetti portatori di interessi legittimi e rappresentativi della realtà sociale, culturale, ambientale ed economica che caratterizzano la comunità di Padova (Associazioni di categoria, Associazioni di volontariato, Enti del terzo settore, Ordini professionali; Banche; Organi di stampa, Imprese; ecc.).

Il Forum quindi svolge, nell'ambito del progetto, una funzione strategica di indirizzo delle future scelte politiche della comunità locale orientandole allo sviluppo sostenibile.

I compiti principali del forum sono:

- **definire una visione condivisa di sviluppo sostenibile di Padova nel medio-lungo periodo** che tenga conto delle specificità della realtà locale;
- **elaborare un Piano d'Azione** locale per lo sviluppo sostenibile;
- **individuare indicatori di performance** per monitorare nel tempo, l'attuazione del Piano d'Azione per lo Sviluppo Sostenibile Locale in funzione del raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Attraverso il Piano d'Azione le proposte emerse dal Forum dovranno diventare la base di riferimento nei processi decisionali dell'Ente Locale per la sostenibilità dello sviluppo del territorio.

L'operatività del Forum è facilitata dalla sua struttura organizzativa articolata in :

- sessioni plenarie;
- gruppi di lavoro tematici in grado quindi di approfondire - sulla base del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente e dell'indagine epidemiologica - le tematiche sociali, economiche, ambientali e sanitarie che caratterizzano il territorio e di proporre soluzioni operative in funzione di obiettivi generali e specifici individuati;
- seminari di approfondimento;
- interventi di esperti a supporto tecnico-scientifico dei gruppi di lavoro;
- messa a disposizione di materiale e documenti da parte dell'Amministrazione comunale su specifiche tematiche;
- supporto organizzativo da parte di una segreteria tecnica che convoca e verbalizza gli incontri;
- presenza di facilitatori in grado di coordinare i lavori dei gruppi e moderare le sessioni plenarie.

### 1.2.8 Il Piano d'Azione di sviluppo sostenibile locale

Il Piano d'Azione di sviluppo sostenibile locale rappresenta il risultato finale dell'intero progetto Padova21 in quanto raccoglie una serie di azioni e programmi, identificati nell'ambito dei lavori del Forum e proposti in maniera organica e fattibile all'approvazione dell'Amministrazione comunale.

Il Piano si caratterizza per l'approccio (*bottom-up*), partecipato e condiviso dalla comunità, nella individuazione e assunzione degli obiettivi da raggiungere, nella definizione delle strategie da adottare per conseguirli, nell'individuazione dei soggetti attori delle singole azioni, del loro ruolo e delle loro funzioni nella successiva fase di attuazione.

Le fasi del percorso di elaborazione del Piano d'Azione, che si sviluppa sulla base dei dati di conoscenza del territorio comunale, messi a disposizione del Forum, saranno così articolate:

- definizione di obiettivi generali di sostenibilità dello sviluppo di Padova sulla base di dati tecnico-scientifici forniti dalla RSA ma anche frutto del confronto tra percezioni, valori, interessi e visioni del futuro che emergono nelle discussioni all'interno del Forum;
- individuazione nella logica di causa-effetto dei settori di attività con maggior impatto ambientale;
- predisposizione di scenari futuri di evoluzione della situazione e dei problemi esistenti in assenza di politiche correttive;
- individuazione degli obiettivi specifici e delle priorità di intervento;
- individuazione delle azioni da attuare e loro eventuale integrazione con le attività già poste in essere dall'Amministrazione comunale;
- definizione dei tempi, delle risorse e dei soggetti che attueranno tali azioni nella logica della cooperazione pubblico-privato;

Il Piano d'Azione è quindi una combinazione di politiche, strumenti, progetti, azioni ed iniziative che include aspetti sociali, economici ed ambientali locali per migliorare la salute e la qualità della vita dei cittadini.

E' quindi un vero e proprio strumento pianificatorio che risponde ai criteri di qualità della spirale di Deming (*plan-do-check-act*) in quanto ha in sé gli elementi che consentono la verifica dei risultati rispetto agli obiettivi individuati e quindi l'adozione di eventuali elementi correttivi.



## **2. Il rapporto sullo stato dell'ambiente**

*La struttura del rapporto*

*Obiettivi e vincoli*



## 2. Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel Comune di Padova

Il Rapporto è stato pensato come uno strumento di lavoro a disposizione del Forum. E' dunque un documento aperto, che fornisce argomenti e dati, non soluzioni.

E' articolato in una prima parte descrittiva della struttura urbana e in una successiva parte di analisi delle matrici ambientali e dei maggiori tematismi individuati.

Il Rapporto deve potersi confrontare con chiarezza con documenti analoghi prodotti a livello locale, nazionale e comunitario; esso utilizza dunque il modello descrittivo *Pressione-Stato-Risposta*, impiegando ove possibile gli stessi indicatori utilizzati in questi documenti.

Per tutti gli argomenti che negli anni sono stati oggetto di studi specifici commissionati dal Comune di Padova il Rapporto riporta solo le parti salienti e rimanda per una trattazione completa alla documentazione disponibile presso il Comune, in particolare presso INFORMAMBIENTE.

I diversi capitoli del Rapporto sono stati curati da persone con retroterra culturali e professionali assai diversificati; ciascun capitolo dunque ha un 'colore' particolare, che i curatori non hanno voluto in alcun modo influenzare. I capitoli con un contenuto tecnico dominante (matrici e tematismi) hanno comunque tutti in comune uno schema di base: informazione generale sull'argomento, quadro normativo, illustrazione degli indicatori e del monitoraggio.

### 2.1 La struttura del rapporto

Per la stesura di un Rapporto sullo Stato dell'Ambiente sono disponibili diversi esempi di struttura e articolazione dei contenuti; si è qui optato per un rapporto "aperto", con una presentazione esauriente dei dati e soprattutto delle fonti e se possibile un' analisi delle tendenze, ma senza indicazione delle possibili politiche di rimedio.

Il Rapporto deve infatti essere uno strumento di lavoro per il Forum, aperto alle conclusioni che dal Forum stesso emergeranno e che ne costituiranno il naturale completamento.

Il Rapporto è articolato in due parti, la prima descrittiva della città e del suo sviluppo (capitolo 3 e capitolo 4), la seconda analitica (capitolo 5), organizzata per matrici e tematismi ambientali. In chiusura (capitolo 6) vengono riassunte le azioni intraprese dal Comune nel campo dell'educazione ambientale.

Sono dunque forniti innanzitutto (capitolo 3) i 'numeri' della città, cioè tutti quei dati statistici generali che possono essere utili a caratterizzarla come sistema urbano. Nel Capitolo 4, il sistema urbano è definito nel dettaglio, analizzandone la struttura di base (4.1 Struttura urbana, 4.2 Paesaggio e ambiente naturale) e i sottosistemi che determinano o vincolano l'utilizzo delle risorse (4.3 Mobilità, 4.4 Energia, 4.5 Rischio Industriale).

La parte dedicata all'analisi dei tematismi e delle matrici ambientali inizia con la matrice acqua (5.1), vista nel suo sviluppo storico e analizzata nel suo intero ciclo, con la presentazione dei dati disponibili sul monitoraggio delle acque superficiali.

Il successivo è dedicato all'aria (5.2), tema che il Comune analizza in dettaglio dal 1999 con i Rapporti annuali sulla qualità dell'aria. Vengono analizzati i fattori di pressione che maggiormente incidono sull'inquinamento atmosferico e i risultati dei monitoraggi degli inquinanti tradizionali e dei microinquinanti.

Per il suolo (5.3) vengono ugualmente presentate le caratteristiche della matrice e l'influenza su di essa dell'urbanizzazione, accanto ai dati disponibili sui fenomeni di inquinamento verificatisi.

Anche l'analisi dei principali tematismi individuati (5.4 Radiazioni, 5.5 Rumore e 5.6 Rifiuti) è essenzialmente analisi delle fonti di pressione, accompagnata dalla documentazione disponibile sui monitoraggi.

Tutti le sezioni del Capitolo 5 sono precedute da una breve descrizione del problema, e si articolano in una parte di inquadramento normativo e in una parte di analisi dei risultati del monitoraggio e di elaborazione degli indicatori ambientali; dato che sembrava inopportuno appesantire il testo con le definizioni dei termini tecnici necessari per la descrizione dei fenomeni, alcuni capitoli sono seguiti da un breve glossario .

Ogni capitolo è connesso a tutti gli altri, ma è anche leggibile come un documento a sé stante; ci sono dunque inevitabili sovrapposizioni.

Si è cercato di rendere possibili più livelli di lettura, da quello di base (aiutato, dove occorre, dal glossario) a quello più specialistico, orientato dai riferimenti bibliografici alle fonti e a documenti più esaurienti sull'argomento; per agevolare la lettura, si è pensato di produrre in un *Atlante* separato tutta la cartografia tematica utile per illustrare i temi trattati, che diventa così consultabile a lato del testo in un formato più leggibile.

Sempre per una maggior chiarezza, vengono riassunti in un documento separato (Appendice 2) tutti gli indicatori utilizzati, evidenziandone la provenienza, il grado di disponibilità, la tendenza evolutiva.

## **2.2 Obiettivi e vincoli**

L'obiettivo fondamentale del Rapporto è quello di rendere disponibile anche al di fuori del dibattito specialistico l'insieme dei dati che in vario modo caratterizzano l'ambiente in Padova, con un processo di semplificazione e sintesi che renda leggibili le informazioni tecniche ma che sia in ogni punto ripercorribile per consentire la verifica e l'analisi critica. Il quadro di riferimento deve comunque essere quello delineato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (*The Dobris Assessment* e successivi aggiornamenti).

### **2.2.1 Il modello PSR**

Il Rapporto deve potersi integrare con gli altri documenti prodotti a livello provinciale (*RSA Provincia di Padova*) e regionale (*Rapporto sugli indicatori del Veneto*) e con la

*Relazione sullo stato dell'ambiente in Italia; esso utilizza dunque il modello descrittivo Pressione-Stato-Risposta.*

Il modello, elaborato dall'OECD, è basato sul presupposto che sia possibile individuare le attività umane che esercitano una *pressione* sull'ambiente e inducono variazioni sul suo *stato*, cioè sulla qualità dell'ambiente e sulla quantità delle risorse disponibili, e descrivere le *risposte* della società. La descrizione deve essere sintetizzata in un indicatore, cioè in un parametro, o un valore derivato da parametri, che sia misurabile con criteri oggettivi e possibilmente monitorabile nel corso del tempo.

Il modello OECD è stato ripreso ed articolato dall' AEA isolando ed evidenziando due ulteriori fasi: la fase delle *cause* generatrici primarie (*drivers*), che nel precedente modello era contenuta nelle *pressioni*, e la fase dell'*impatto*, precedentemente valutata come *stato*, secondo lo schema riportato in Figura 2.1.

Tra le *cause* primarie possiamo elencare le attività legate all'industria, all'agricoltura, ai trasporti che determinano la pressione sull'ambiente (ad esempio, il numero di veicoli circolanti su strada); esempi di *pressioni* sono invece le emissioni in atmosfera generate dai veicoli circolanti, espresse in quantità di inquinante per km percorso. Lo *stato* verrà misurato con un indicatore direttamente connesso alla matrice interessata (ad esempio, la concentrazione di inquinanti in atmosfera) mentre una valutazione epidemiologica degli effetti dell'inquinamento sul sistema respiratorio darà origine, in questo secondo modello, a un indicatore di *impatto* piuttosto che di *stato*.

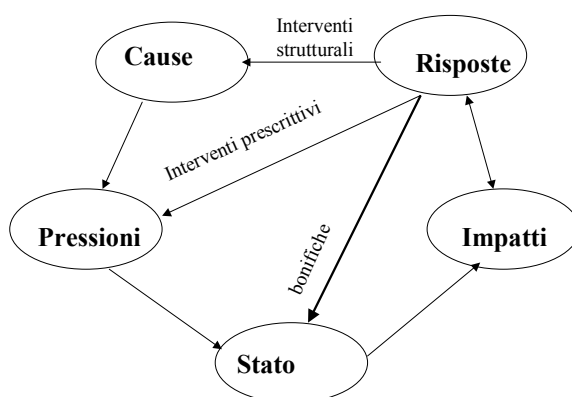


Figura 2.2-1 Il modello DPSIR

Negli ultimi anni sono stati proposti molti indicatori ambientali, alcuni così generali da risultare privi di utilità, altri estremamente specifici ma utilizzabili solo in un ambito ristretto. Coerentemente alle scelte operate da ARPAV negli ultimi anni, gli indicatori utilizzati nel rapporto sono essenzialmente una selezione di quelli proposti da ANPA e OECD e ripresi nel *Rapporto sugli indicatori nel Veneto*; sono stati ovviamente scartati

gli indicatori privi di senso su scala urbana (ad esempio, il consumo di fitofarmaci per ettaro) mentre sono stati popolati alcuni indicatori per i quali la copertura di dati era insufficiente a livello provinciale ma adeguata a livello urbano (ad esempio, la concentrazione di Benzene in aria).

### 2.2.2 Gli indicatori ambientali

La scelta degli indicatori da adottare è determinata da diversi fattori: dalla disponibilità dei dati di base, dalla loro qualità ma anche dall'estensione dell'arco temporale coperto e dalla garanzia di continuità del monitoraggio.

Una volta individuato l'indicatore, esiste il problema della selezione dei dati disponibili; per alcuni indicatori infatti sono disponibili più fonti di dati, a volte non in accordo tra loro. La scelta del rapporto è quella di utilizzare le fonti che danno la massima garanzia di continuità e di qualità della rilevazione, ma soprattutto di ricorrere agli enti istituzionalmente preposti alla rilevazione.

Le principali fonti di dati sono state dunque:

- il Comune, per i dati statistici di base, i dati sulla mobilità, sul verde pubblico, sui consumi energetici, e per le cartografie specifiche;
- la Provincia, per i catasti delle emissioni autorizzate
- l'ARPAV per i monitoraggi;
- l'APS per la rete acquedottistica, la rete fognaria, i rifiuti.

Le fonti disponibili e le coperture temporali sono tutt'altro che uniformi: alcuni indicatori (ad esempio gli inquinanti tradizionali in atmosfera) sono monitorati con continuità da più di dieci anni, mentre per altri (ad esempio il fallout atmosferico) sono disponibili solo i dati dell'ultimo semestre.

Per questo motivo nell'Appendice 2, accanto all'elenco degli indicatori e all'indicazione del valore da essi assunto, viene riportato il grado di disponibilità, secondo la familiare simbologia delle 'faccette' e viene indicato l'arco temporale considerato.

## 2.3 Bibliografia

EEA *Environmental Signals 2000*, EEA regular indicator report

EEA *The DOBRIS Assessment*

OECD/GD(93)179 Environment Monographs n°83, Paris 1993: *OECD core set of indicators for environmental performance reviews*

ANPA *Relazione sullo stato dell'ambiente* Ministero dell'Ambiente 2001

ARPAV *Rapporto sugli indicatori del Veneto*

Comune di Bologna *Rapporto sullo stato dell'ambiente*

Provincia di Vicenza *Rapporto sullo stato dell'ambiente*

Provincia di Padova *Rapporto sullo stato dell'ambiente*

### **3. Inquadramento statistico e socio-economico**

*Dati sul territorio*

*Dati sulla popolazione*

*Istruzione e cultura*

*Lavoro*

*Attività produttive*





### 3. Inquadramento statistico e socio-economico del territorio

La città di Padova occupa una posizione strategica nella regione Veneto: geograficamente è in posizione centrale ed è quindi favorita per gli scambi con le altre città venete. Anche i collegamenti con il resto d'Italia e con l'Europa risultano agevoli per la presenza di due autostrade, un importante scalo ferroviario e la vicinanza con l'aeroporto di Venezia (a soli 40 km), tra i più importanti in Italia.

L'analisi dei principali dati demografici rivela la tendenza al calo demografico e, direttamente collegato, al progressivo invecchiamento della popolazione (l'età media nel 2000 è di quasi 45 anni). Infatti negli ultimi 10 anni la popolazione di Padova è scesa di oltre 5.000 unità (2,5% in meno rispetto al 1991) con una tendenza, comunque, meno accentuata rispetto all'intera regione Veneto che sempre negli ultimi 10 anni ha visto scendere la propria popolazione di oltre 36.000 abitanti (3,5% in meno rispetto al 1991).

Analizzando la composizione per età della popolazione, si può prendere come tendenza positiva il lieve incremento della popolazione di età compresa tra 0 e 14 anni: dal 1998 al 2000 è salita di oltre il 2,5%. Il calo più sensibile è relativo alla popolazione in età "forza lavoro-prima occupazione", cioè quella compresa tra i 15 e i 29 anni: il decremento tra il 1998 e il 2000 è di oltre il 6,7%. La popolazione in età senile, cioè di oltre 65 anni, cresce nello stesso periodo di riferimento di circa il 3%.

In controtendenza al calo della popolazione è la crescita del numero delle famiglie: +2.674 equivalente al +3% dal 1998 al 2000. Il dato è dovuto alla composizione delle famiglie: crescono quelle composte da 1 o 2 persone (addirittura del +7%) e calano quelle composte da più di 3 persone (-2,8%).

Come in quasi tutta Italia sale il numero dei cittadini stranieri residenti che passano da 6.277 nel 1998 a 8.963 nel 2000.

Le Tabelle 3.1-1 e 3.1-2 e la Figura 3.1-1 descrivono i principali dati statistici e demografici.

La fonte di tutti i dati rielaborati nelle tabelle e figure di questo capitolo è: Comune di Padova, Settore Programmazione e Controllo, Ufficio Statistica, 2001, *Annuario di statistica anno 2000*, Padova.

	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Età media della popolazione	44,58	44,78	44,92
Saldo globale assoluto della pop. rispetto all' anno precedente	-950	356	-1.750
Nati nell' anno	1.564	1.687	1.603
Deceduti nell' anno	2.382	2.313	2.384
Immigrati nell' anno	5.527	6.454	6.700
Di cui provenienti dall' estero	847	1.300	1.670
Emigrati nell' anno	5.659	5.472	7.669
Di cui verso l' estero	223	243	247
Pop. in età prescolare (0-5 anni)	9.109	9.307	9.394
Pop. in età scuola dell' obbligo (6-14 anni)	13.240	13.346	13.525
Pop. in età "forza lavoro-prima occupazione" (15-29 anni)	36.450	35.128	33.986
Pop. in età adulta (30-65 anni)	108.616	109.384	109.817
Pop. in età senile (oltre 65 anni)	41.641	42.386	42.919
Tasso di natalità	7,4 ‰	8,0 ‰	7,6 ‰
Tasso di mortalità	11,3 ‰	11,0 ‰	11,2 ‰
Famiglie residenti	88.548	89.985	91.222
Famiglie composte da 1 persona	29.877	31.401	32.848
Famiglie composte da 2 persone	23.306	23.671	24.005
Famiglie composte da 3 e 4 persone	31.548	31.213	30.727
Famiglie composte da più di 4 persone	3.817	3.700	3.642
Cittadini stranieri residenti	6.277	7.420	8.963
Nazionalità presenti in totale	117	120	125

*Tabella 2.3-1 Dati di sintesi su movimento e composizione della popolazione*

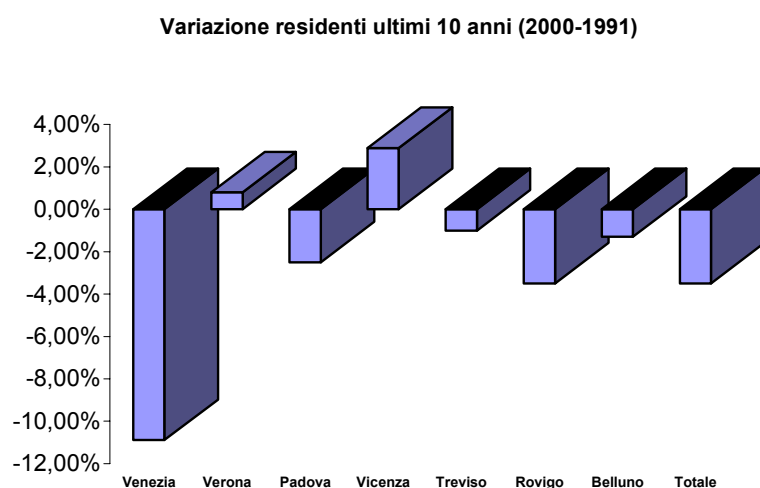


Figura 2.3-1 *Variatione in percentuale dei residenti nei capoluoghi veneti negli ultimi 10 anni (2000-1991)*

Capoluogo	Residenti 1991	Residenti 2000	Differenza (2000-1991)	Differenza (%)
Venezia	309.041	275.368	-33.673	-10,9%
Verona	255.313	257.477	+2.164	+0,8%
Padova	215.017	209.641	-5.376	-2,5%
Vicenza	107.318	110.454	+3.136	+2,9%
Treviso	83.315	82.450	-865	-1,0%
Rovigo	52.398	50.576	-1.822	-3,5%
Belluno	35.541	35.079	-462	-1,3%
Totale	1.057.943	1.021.045	-36.898	-3,5%

Tabella 2.3-2 *Popolazione residente nei capoluoghi di provincia del Veneto negli ultimi 10 anni.*

### 3.1 Dati sul territorio

Il territorio del Comune di Padova ha una superficie di 9.285 ha. L'estensione del centro storico (dentro le mura cinquecentesche) è di 454 ha. La suddivisione dell'intero territorio comunale in quartieri è schematizzata nella Figura 3.2-1.

I sei quartieri presentano estensioni differenti: i quartieri Centro e Nord sono i meno estesi, rispettivamente 520 e 671 ha, complessivamente rappresentano solo il 13% dell'intero territorio, mentre i quartieri più vasti sono l'Est e l'Ovest, rispettivamente 2802 e 2188 ha, quasi il 54% del totale (Tabella 3.2-1 e Figura 3.2-2). Per ulteriori dati sul territorio si veda il capitolo 4.1 "Struttura Urbana".

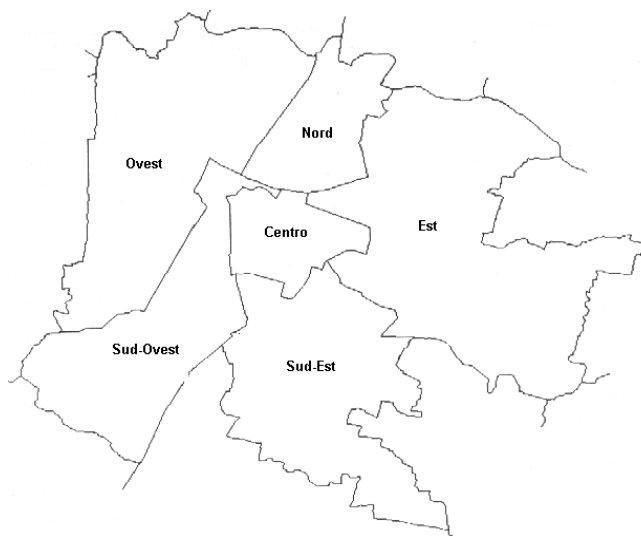


Figura 3.1-1 Suddivisione dei quartieri del Comune di Padova

Quartiere	Superficie ha	Percentuale sul totale
Centro	520	5,60%
Nord	671	7,23%
Est	2.802	30,18%
Sud-Est	1.758	18,93%
Sud-Ovest	1.405	15,13%
Ovest	2.188	23,56%
TOTALE	9.285	100,0%

Tabella 3.1-1 Superficie per quartiere e percentuale sul totale

#### Superficie quartieri a Padova

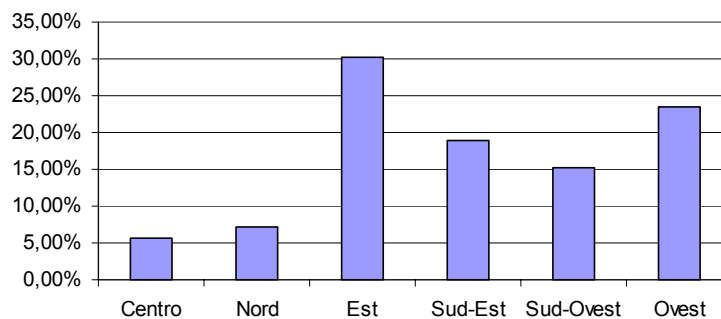


Figura 3.1-2 Superficie dei quartieri

### 3.2 Dati sulla popolazione

La popolazione di Padova al 31/12/2000 è di 209.641 abitanti. Analizzando i dati degli ultimi 50 anni riportati nella Tabella 3.3-1 e nella Figura 3.3-1, si nota il boom demografico degli anni '60 e '70 che ha portato ad oltre 230.000 i residenti. Dagli anni '80 è iniziato il calo demografico che però, negli ultimi 4 anni sembra essersi fermato (nel 1997 i residenti a Padova erano 209.980).

Anno	Popolazione residente	Differenza con dato precedente
1951	173.354	0
1961	197.680	+24.326
1971	231.599	+33.919
1981	234.678	+3.079
1991	220.698	-11.057
2000	209.641	-5.496

Tabella 3.2-1 Popolazione residente nel comune negli ultimi 50 anni (censimenti 1951-1991, 2000 dato anagrafico)

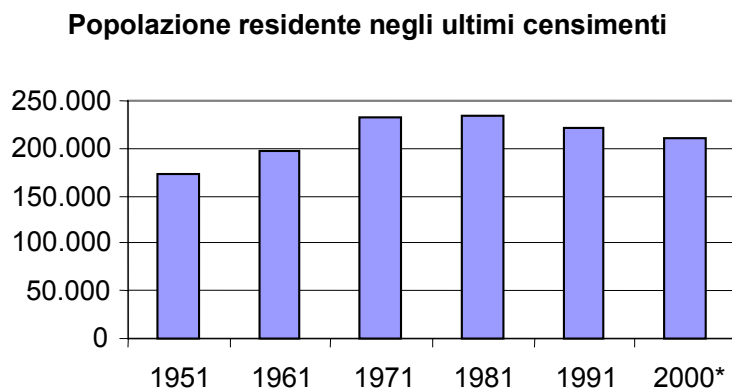


Figura 3.2-1 Popolazione residente negli ultimi censimenti (\*dato anagrafico)

La distribuzione della popolazione nei 6 quartieri nell'anno 2000 (Tabella 3.3-2, Figura 3-3.2) indica il quartiere Sud-est come il più popolato con 47.125 abitanti pari a quasi un quarto dell'intera popolazione di Padova (22,5%), mentre il quartiere con meno popolazione è il Centro con 27.340 abitanti pari a circa l'8% del totale. Nella Tabella 3.1-6 si riporta la densità nei vari quartieri e la loro variazione negli anni 1991 e 2000. Il quartiere più densamente abitato è il Nord con 5.718 abitanti per km<sup>2</sup>, il meno è il quartiere l'Ovest con 1.343 ab/ km<sup>2</sup>.

	1991	1995	2000	Differenza (2000-1991)
Centro	29.776	27.539	27.340	-2.436 (-8,2%)
Nord	43.281	40.074	38.365	-4.916 (-11,4%)
Est	38.510	38.308	38.692	-182 (-0,5%)
Sud-est	50.814	47.912	47.125	-3.689 (-7,2%)
Sud-ovest	29.219	29.436	28.670	-549 (-1,9%)
Ovest	29.098	28.415	29.393	-295 (-1,0%)
totale	220.698	211.684	209.641	-12.067 (-5,0%)

Tabella 3.2-2 Popolazione residente per quartiere negli ultimi 10 anni (dati anagrafici)

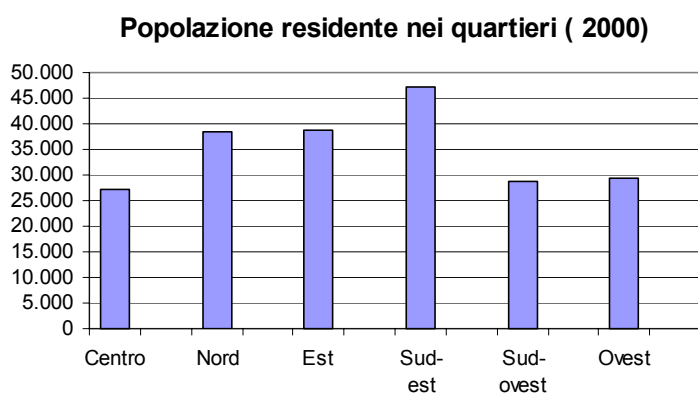


Figura 3.2-2 Popolazione residente nei quartieri in % sul totale (anno 2000)

La densità abitativa nei quartieri di Padova presenta valori molto differenti, come descritto nella Tabella 3-6: il quartiere più densamente abitato nell'anno 2000 è il quartiere Nord con 5.718 abitanti per km<sup>2</sup>, mentre il quartiere Ovest con 1.343 abitanti per km<sup>2</sup> rappresenta il valore minore. L'intera città ha una densità media di 2.258 ab/km<sup>2</sup>.

Quartiere	Superficie Km <sup>2</sup>	Densità anno 2000 ab/km <sup>2</sup>	Densità anno 1991 ab/km <sup>2</sup>	Differenza (2000-1991)
Centro	5,20	5.258	5.726	-468
Nord	6,71	5.718	6.450	-732
Est	28,02	1.381	1.374	-7
Sud-est	17,58	2.681	2.890	-209
Sud-ovest	14,05	2.041	2.080	-39
Ovest	21,88	1.343	1.330	-13
totale	92,85	2.258	2.377	-119

Tabella 3.2-3 Densità popolazione residente per quartiere (anni 1991 e 2000)

Negli ultimi 10 anni il fenomeno del calo demografico ha colpito maggiormente, in termini percentuali, il quartiere Nord: -4.916 abitanti pari a -11,4% rispetto al 1991 (il calo dell'intera città è di -12.067 pari a -5%). Il quartiere Est è rimasto praticamente immune dal fenomeno, subendo un calo di appena 182 abitanti negli ultimi 10 anni pari al -0,5%. Nella Figura 3.3-3. si scompone in percentuale tra i quartieri il calo dei residenti a Padova negli ultimi 10 anni: si nota che dei 12.067 abitanti in meno, il 40,7% del decremento della popolazione ha riguardato il quartiere Nord, il 30,6% il Sud-est e il 20,2% il centro. Gli altri 3 quartieri, Est, Sud-ovest e Ovest, hanno decrementi inferiori al 5%.

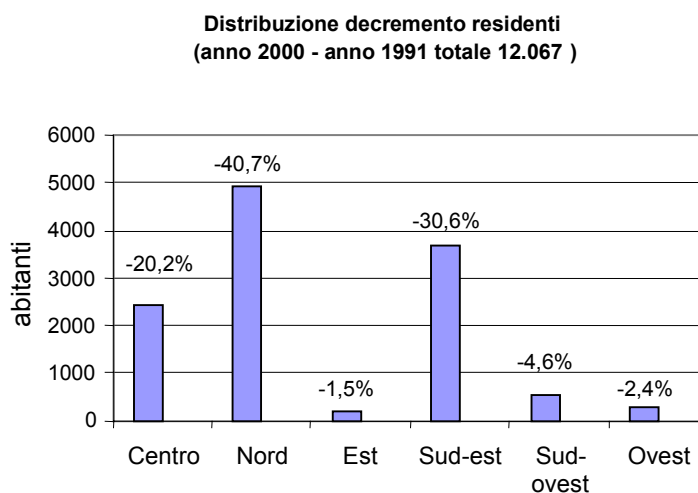


Figura 3.2-3 Distribuzione per quartiere del decremento della popolazione dal 1991 al 2000

### 3.3 Istruzione e cultura

Nella Tabella 3.4-1 e relativa Figura 3.4-1, è descritta la scolarizzazione della popolazione del Comune di Padova in età scolastica (oltre 6 anni). Oltre il 37% possiede

un grado di istruzione superiore (diploma o laurea), mentre nel 1991 gli analfabeti sono inferiori allo 0,5%.

Scolarizzazione	Residenti con oltre 6 anni	%
Laurea	21.784	10,57%
Diploma	54.696	26,54%
Lic.media inferiore	58.552	28,41%
Lic.media elementare	55.611	26,98%
Alfabeti senza titolo	14.626	7,10%
Analfabeti	858	0,42%
Totale	206.127	100%

Tabella 3.3-1 Grado di istruzione dei residenti con oltre 6 anni (Censimento 1991)

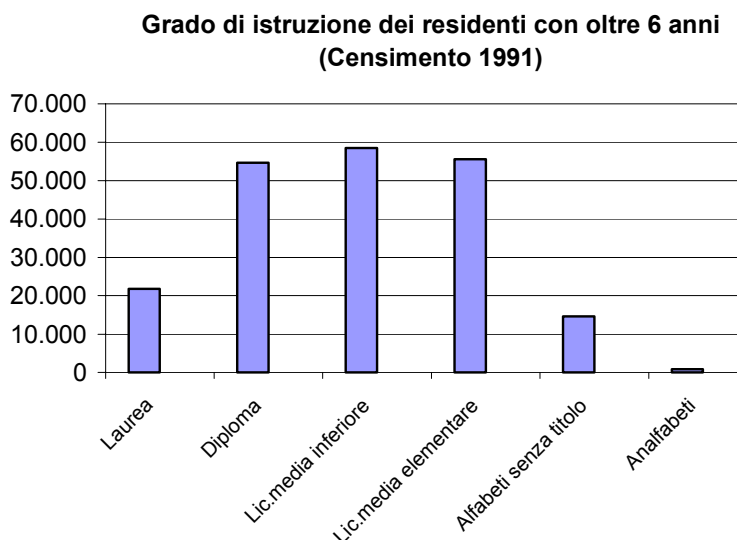


Figura 3.3-1 Grado di istruzione dei residenti con oltre 6 anni (Censimento 1991)

Nella Tabella 3.4-2 è riportato il numero e la nazionalità degli studenti che nell'anno scolastico 2000/2001 hanno frequentato le scuole padovane divise in pubbliche (comunali o statali) e private (religiose, enti privati, altri enti). La più alta percentuale di alunni stranieri è nelle scuole elementari (321 su 8586, circa il 3,7%), di poco inferiore la percentuale nelle scuole medie inferiori (189 su 5.238, circa il 3,6%), molto più bassa la percentuale nelle scuole superiori (249 su 19.147, circa l'1,3%). In fondo alla Tabella è riportato il numero di studenti che frequentano l'università di Padova: durante l'Anno Accademico 1999/2000 gli studenti totali erano 61.136, di cui poco oltre il 2% stranieri.

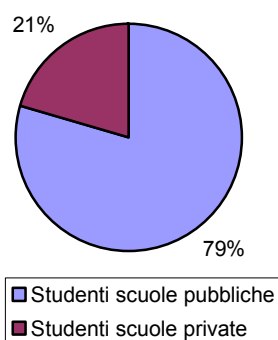


SCUOLA	STUDENTI (italiani)	STUDENTI (stranieri)	TOTALE
Materna statale+comunale	870	--	870
Materna privata (religiosi,enti privati, altri enti)	3.221	--	3.221
TOTALE MATERNA	4.091	--	4.091
Elementare statale	6.205	292	6.497
Elementare privata	2.060	29	2.089
TOTALE ELEMENTARE	8.265	321	8.586
Media inferiore statale	4.271	184	4.455
Media inferiore privata	778	5	783
TOTALE MEDIA INFERIORE	5.049	189	5.238
Media superiore statale	17.512	244	17.756
Media superiore privata	1.386	5	1.391
TOTALE MEDIA SUPERIORE	18.898	249	19.147
Università	59.863	1.273	61.136

*Tabella 3.3-2 Composizione studenti nelle scuole del Comune di Padova Anno Scolastico 2000-2001 e nell'Università nell'Anno Accademico 1999-2000.*

Nella Figura 3.4-2 è descritta la distribuzione degli studenti nelle scuole pubbliche e private padovane (comprese scuole materne): quasi l'80% degli studenti frequentava, nell'anno scolastico 2000-2001, le scuole pubbliche.

**Distribuzione degli studenti nelle scuole pubbliche e private**



*Figura 3.3-2 Distribuzione degli studenti nelle scuole pubbliche e private anno 2000-2001 (comprese scuole materne).*

### 3.4 Lavoro

Nella Tabella 3.5-1 si confrontano i tassi di attività e di disoccupazione di Italia, Veneto e Provincia di Padova. Il *Tasso di attività* si ottiene dal rapporto percentuale tra le persone appartenenti alle forze lavoro e la popolazione di oltre 15 anni. Il *Tasso di disoccupazione* si ottiene dal rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze lavoro. Dalla lettura dei dati emerge l'incremento di 2 punti, da 48,5 a 50,5, del tasso di attività dal 1999 al 2000 nella Provincia di Padova, incremento superiore rispetto agli stessi dati in Italia e in Regione Veneto. In lieve controtendenza con i riferimenti nazionali e regionali il dato relativo al tasso di disoccupazione della Provincia di Padova che cresce dello 0,3%.

Anno	Area	Tasso di attività			Tasso di disoccupazione		
		M	F	Tot	M	F	Tot
1999	Provincia	62,8	35,3	48,5	2,0	6,5	3,7
	Veneto	64,8	39,0	51,5	2,8	7,3	4,5
	Italia	61,5	35,3	47,9	8,8	15,7	11,4
2000	Provincia	64,2	37,6	50,5	2,3	6,6	4,0
	Veneto	65,1	40,0	52,2	2,2	6,1	3,7
	Italia	61,6	35,8	48,2	8,1	14,5	10,6

Tabella 3.4-1 Tassi di attività e disoccupazione per sesso e area.

Nella Tabella 3.5-2 e Figura 3.5-1 si descrive la condizione lavorativa dei residenti nel Comune di Padova rilevata nel censimento 1991. La maggioranza dei residenti (56%) è in condizione non attiva e, in dettaglio, tra questi il 18% sono casalinghe, il 14% è ritirato dal lavoro, il 10% è studente e il rimanente 14% è in altra categoria. Nella Figura 3.5-2 si scompone il dato per quartiere. Non emergono situazioni disomogenee: il rapporto tra popolazione attiva e non attiva è comunque costante nei quartieri.

Condizione lavorativa	Maschi	Femmine	Totale
Occupati	53.323	33.102	86.425
Disoccupati	2.351	1.850	4.201
Totale popolazione attiva	57.372	37.031	94.403
Casalinghe	0	39.459	39.459
Studenti	10.826	10.719	21.545
Ritirati dal lavoro	18.123	12.389	30.512
Altri	14.692	14.526	29.218
Totale popolazione non attiva	43.641	77.093	120.734

Tabella 3.4-2 Popolazione residente nel Comune di Padova attiva e non attiva per sesso (Censimento 1991)

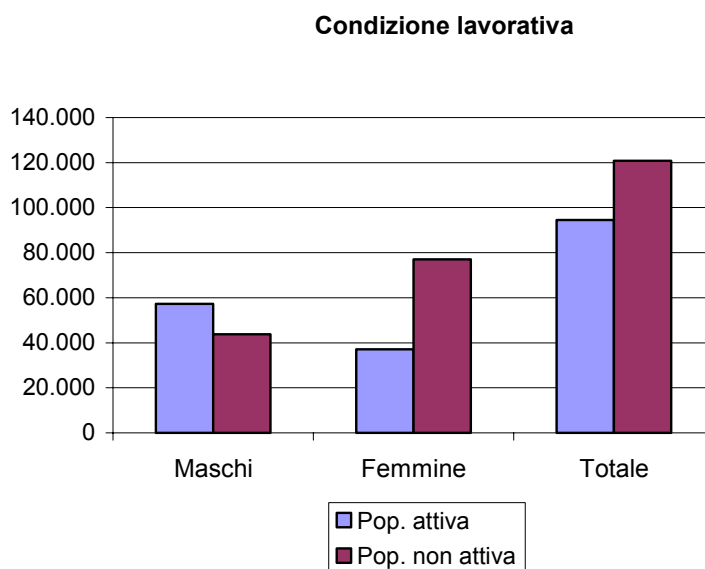


Figura 3.4-1 Popolazione residente nel Comune di Padova attiva e non attiva per sesso (Censimento 1991)

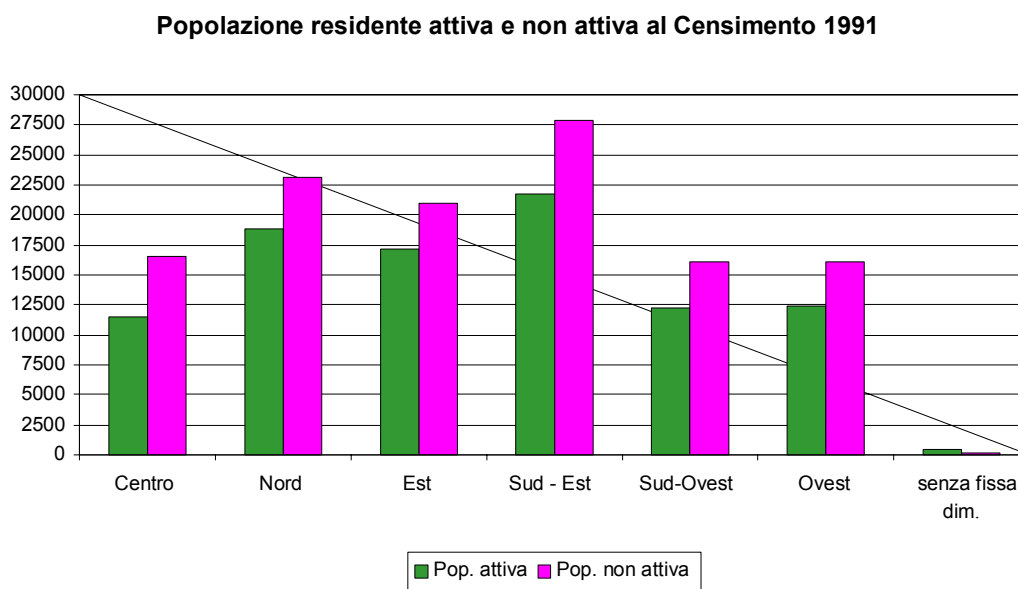


Figura 3.4-2 Popolazione attiva e non attiva per quartiere. (Fonte: ISTAT - Censimento 1991 Elaborazione: Ufficio Statistica)

### 3.5 Attività produttive

Dagli ultimi censimenti dell'industria e dei servizi, riportati in Tabella 3.6-1 e in Figura 3.6-1, si può notare una crescita abbastanza costante dal 1961 al 1991 nel complesso delle unità locali e relativi addetti. Nel 1991 (ultimo dato disponibile), le unità locali erano 16.384 (+23% rispetto al 1981) e gli addetti 102.187 (+7% rispetto al 1981).

Anno	Agricoltura		Industria		Altre Attività		Totale	
	u.l.	addetti	u.l.	addetti	u.l.	addetti	u.l.	addetti
1961	10	231	3.169	35.211	6.041	28.019	9.220	63.461
1971	7	185	3.342	29.281	7.447	34.472	10.796	63.938
1981	22	124	878	24.118	12.411	71.484	13.311	95.726
1991	219	556	5.404	44.337	10.761	57.294	16.384	102.187

Tabella 3.5-1 Censimenti dell'industria e dei servizi (u.l.=unità locale).

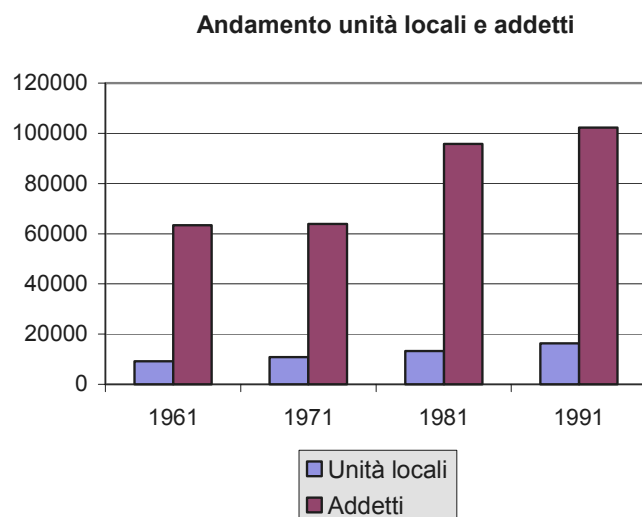


Figura 3.5-1 Andamento unità locali e addetti negli ultimi censimenti

Nella Tabella 3.6-2 si riportano le imprese iscritte alla Camera di Commercio, unità locali e addetti per attività economica nel Comune di Padova al 31/12/1999.

Attività	Imprese	Unità locali	Addetti
Agricoltura, caccia, pesca (dato provvisorio)	1.142	1.165	752
Energia Elettrica, acqua, gas, estrazione minerali	20	27	488
Attività manifatturiere	2.152	2.595	10.809
Costruzioni	1.256	1.377	2.677
Commercio, alberghi, ristoranti	7.905	9.623	19.106
Trasporti, comunicazioni	682	883	3.225
Intermed. finanziaria	615	914	4.663
Servizi alle imprese	3.541	4.217	10.614
1) Istruzione, sanità	226	307	Aggregato 1+2
2) Altri servizi	924	1.077	2.949
Non classificate	289	710	766
<b>TOTALE</b>	<b>18.752</b>	<b>22.895</b>	<b>56.049</b>

*Tabella 3.5-2 Imprese iscritte alla Camera di Commercio, unità locali e addetti per attività economica nel Comune di Padova al 31/12/1999.*

Nella Tabella 3.6-3 è descritto l'andamento (in calo) negli ultimi 10 anni del numero di alberghi e relative camere e letti. Il movimento turistico nel Comune di Padova rivela, dal 1999 al 2000, un incremento sia negli arrivi che nelle presenze:

Movimento turistico nel Comune di Padova: (Fonte APT Padova)

1999:            arrivi: 368.354    presenze: 698.569

2000:            arrivi: 387.966    presenze: 727.965

Anni	Esercizi alberghieri	Camere	Letti
1991	65	2.104	3.566
1995	53	2.047	3.439
2000	49	2.023	3.416

*Tabella 3.5-3: Attrezzature ricettive negli ultimi 10 anni nel Comune di Padova (Fonte APT Padova)*



## 4. Analisi del sistema urbano

*Struttura urbana*

*Paesaggio e ambiente naturale*

*Energia*

*Rischio industriale*





## 4.1 Struttura urbana

Anche se con ritmi meno accentuati degli anni passati, lo sviluppo delle aree urbane incide e, in qualche misura, comprime l'estensione delle risorse ambientali necessarie all'assorbimento e smaltimento degli agenti inquinanti.

Le caratteristiche della struttura urbana delle città sono variabili fondamentali per capire, analizzare e affrontare le pressioni ambientali specifiche (tra cui i problemi legati alla mobilità, ma anche all'impermeabilizzazione dei suoli).

Come previsto dai molti documenti europei sul tema, gli effetti dello sviluppo urbano dovrebbero essere previsti a livello di pianificazione territoriale ed edilizia attraverso valutazioni ambientali. Il Comune di Padova, nella recente variante del PRG, ha predisposto preventivamente lo studio dello "Schema strutturale urbanistico-ambientale" che definisce un nuovo modello di piano secondo nuove strategie operative che riguardano sia i livelli di pianificazione, sia la ricerca di un nuovo modello attuativo. Altri punti nodali dello schema sono:

- 1- *La nuova strategia ecologica per la città* che riguarda il fondamentale tema del rapporto tra urbanistica ed ecologia;
- 2- *La nuova efficienza infrastrutturale per la città* che riguarda tutto il capitolo delle reti, da quelle per la mobilità a quelle tecnologiche.

Le fonti di tutti i dati riportati e rielaborati nelle tabelle e figure di questo capitolo sono:

CD-ROM: Comune di Padova, Settore Pianificazione Urbanistica ed Ambiente, 2001, *Piano Regolatore Generale: Variante per la ridefinizione del sistema dei servizi e delle norme*, Parte I-II-III.

Comune di Padova, Settore Programmazione e Controllo, Ufficio Statistica, 2001, *Annuario di statistica anno 2000*, Padova.

### 4.1.1 Indicatori

Gli indicatori utilizzati per interpretare l'evoluzione della struttura urbana e misurare la pressione e lo stato dell'ambiente in rapporto all'efficacia delle politiche urbanistiche, sono i seguenti:

#### Indicatori di pressione

- *Espansione dell'edificato*: suddivisione e distribuzione del territorio (urbano ed extra-urbano), distribuzione delle varie tipologie di aree (agricole, residenziali, infrastrutture, ecc.).
- *Produzione edilizia*: alloggi ultimati (dati da ultimi censimenti disponibili), densità abitazioni/km<sup>2</sup> per quartiere, numero e percentuali di abitazioni non occupate e non occupate, rapporto residenti e n° abitazioni
- *Livello di impermeabilizzazione del suolo*.

### Indicatori di risposta

- *Offerta di servizi.*
- *Strumenti di pianificazione urbanistica.*
- *Programmi di recupero urbani.*

#### 4.1.2 Evoluzione del PRG a Padova

Le trasformazioni urbanistiche di Padova vedono già nel XIX secolo i primi tentativi pianificatori. All'inizio dell'ottocento il paesaggio urbano di Padova era descritto principalmente dalla maglia canalizzata, dalle mura, dai tracciati viari fondamentali e dai monumenti civili e religiosi. La città era raccolta nella duplice ansa del Bacchiglione e lungo i percorsi storici come via Altinate, Corso V.Emanuele, via Pellegrino.

Alla metà dell'ottocento, con la nuova strada ferrata già in funzione, il disegno della circonvallazione si poneva come elemento sostitutivo delle mura e si offriva come immediato appoggio per gli insediamenti esterni.

E' del 1868 il primo piano regolatore edilizio, meglio definito come piano di sistemazione. Il maggior problema era nella trama viaria, definita addirittura come irrecuperabile alle esigenze della moderna civiltà. Alla razionalizzazione del reticolo viario concorrono alcune demolizioni localizzate.

Nel Piano era data grande importanza alla formazione di giardini, di passeggi e alle riviere, ma annoverava una importante contraddizione: se la città *intra muros* rivendica lo stato di sviluppo secondo le leggi di una coerente continuità morfologica, le parti aggiunte, quelle dalla fisionomia ancora incerte, erano destinate a restare subalterne e, in un certo modo, estranee al Piano.

Agli inizi del novecento Padova ha oltre 80.000 abitanti e si pone al 15° posto in ordine di grandezza tra i comuni italiani. L'agglomerato urbano appare ancora separato dai sobborghi fuori mura e l'area fra la stazione e la cinta muraria acquisisce un assetto morfologico autonomo. L'apertura di Corso del Popolo (1905) sanciva lo spostamento degli interessi lungo l'asse Stazione-via Roma. Il servizio di trasporto pubblico (tramvia a vapore) apriva prospettive notevoli, soprattutto alle parti ignorate come quelle esterne che vedevano lo sviluppo di nuovi edifici.

Negli anni seguenti, dopo il Piano di risanamento dei Quartieri centrali di Vanzo (1921), inizia un importante dibattito sulle vicende urbanistiche della città (del 1926 è la proposta di PRG e ampliamento della città offerta dal "gruppo degli urbanisti romani") che porterà al concorso per il Progetto di massima del PRG, di sistemazione interna e di ampliamento della città (1932). Gli esiti del concorso di idee guideranno la rielaborazione del PRG nel 1936.

Dopo la seconda guerra mondiale e il periodo di ricostruzione, il tessuto industriale si espande verso i comuni della cintura anche se negli anni del "boom" economico il settore industriale resta concentrato nel capoluogo. Infatti gli addetti all'industria nel 1951 nel Comune di Padova superavano le oltre 23.000 unità.

Nel 1957 Padova, in conformità alla legge urbanistica nazionale del 17 agosto 1942 n. 1150, adottava il Piano Regolatore Generale (famoso anche come “Piano Piccinato”).

Lo strumento urbanistico generale venne esteso a tutto il territorio comunale e regolamentava tutti gli interventi volti alla trasformazione del territorio, sia quelli prettamente privati su aree residenziali, industriali, direzionali ecc. che quelli pubblici finalizzati alla realizzazione di servizi alla comunità.

Obiettivo del Piano Regolatore, oltre a definire le linee del futuro sviluppo della città, era anche quello di ordinare all'interno di un sistema organico le nuove espansioni urbane avvenute sulla base dei vari “piani regolatori” approvati dall'Amministrazione comunale a partire dal 1868, strumenti che, dapprima in modo parziale e per ambiti territoriali definiti e dal 1936 con un piano esteso a tutto il territorio, avevano avviato la trasformazione urbanistica delle aree all'interno ed all'esterno della cinta muraria.

Arrivando ai giorni nostri, le previsioni del Piano Regolatore vigente sono il risultato delle numerose varianti parziali che sono state approvate dopo la Variante ai Servizi del 1983.

In occasione dell'ultima e più recente variante è stato necessario verificare la capacità insediativa residua del P.R.G. vigente rispetto a quella realmente insediata, il tutto in rapporto alla dotazione dei servizi esistenti e a quelli previsti.

La verifica è stata effettuata su tutto il territorio comunale, ad eccezione della Zona Centro Storico, nell'ambito della quale l'edificabilità ed i servizi relativi sono stati definiti con specifica variante che ha sostanzialmente confermato l'edificabilità esistente, e del territorio classificato come zona agricola in quanto l'edificabilità è definita da caratteristiche particolari che non consentono di stabilire a priori l'effettiva capacità insediativa.

Nella Tabella 4.1-1 è sintetizzata la cronologia dei principali atti di pianificazione del Comune di Padova.

<b>ANNO</b>	<b>PRG</b>	<b>VARIANTI</b>	<b>ALTRO</b>
1868	Piano regolatore edilizio		
1906			Piano stradale Ferrovia- Centro Storico
1921			Piano risanamento Quartieri centrali di Vanzo
1926	Proposta di PRG		
1932	Concorso per il PRG		
1936	Rielaborazione PRG		
1951			Piano di Ricostruzione
1954	Adozione PRG ai sensi L. 1150/1942		
1957	PRG operativo		
1964			Approvazione PEEP
1974		Predisposizione variante generale	
1977		Approvazione variante generale	
1983		Approvazione variante ai servizi e alle norme	
1988		Approvazione variante parziale	
1992		Variante per il centro storico	
1997		Variante al territorio peri-urbano	
1998		Variante per individuare le zone residenziali per l'edilizia pubblica	
2000		Var. per individuare zona insediativa periurbana	
2000		Variante parziale per il Centro Direzionale	

*Tabella 4.1-1 Sintesi cronologica dei principali atti di pianificazione*

Nelle figure 4.1-1, 4.1-2, 4.1-3 si riportano le mappe dei PRG degli anni 1868, 1957, e della variante generale del 1974.







#### 4.1.3 Analisi della struttura urbana: espansione dell'edificato

L'estensione del territorio comunale di Padova è di 9.505 ha. Una prima suddivisione è tra territorio urbano di 4.531 ha (46%), e territorio extraurbano di 5.154 (54%).

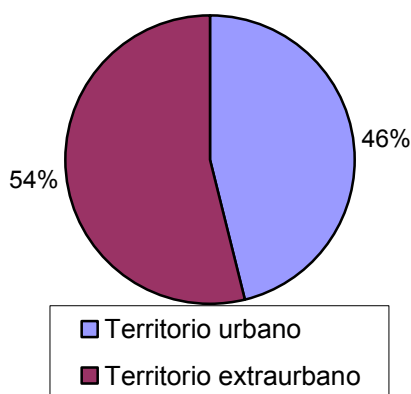
Il territorio urbano (4.531 ha) può essere suddiviso in:

- aree utilizzate per gli insediamenti: 2.510 ha su 4.531, cioè il 55%;
- aree destinate a servizi: 1.380 ha, cioè il 31%; di cui quasi la metà, 637 ha, occupati dalle infrastrutture per la mobilità;
- aree agricole e ambientali: 456 ha, ovvero il 10%;
- aree marginali o incolte: 185 ha, cioè il rimanente 4%.

Il territorio extraurbano (5.154 ha) si divide in:

- sistema agricolo e ambientale:
  - aree agricole: 3.269 ha (63%);
  - verde ambientale e paesaggistico: 109 ha (2%);
  - corsi d'acqua: 87 ha (2%);
  - TOTALE sistema agricolo e ambientale: 3.465 ha su 5.154, cioè 67%;
- aree residenziali a bassa densità: 638 ha (12%);
- aree destinate a servizi: 363 ha (7%);
- aree occupati dalle infrastrutture per la mobilità: 505 ha (10%);
- aree incolte e marginali: 183 ha (4%).

**Suddivisione territorio Comune di Padova**



*Figura 4.1-4 Suddivisione territorio del Comune di Padova*



Uso aree	Territorio urbano ha	Territorio extraurbano ha	Totale ha
Insedimenti	2.510	638	3.148
servizi	743	363	1.106
Infrastrutture mobilità	637	505	1.142
Agricolo	456	3.465	3.921
Incolto	185	183	368
<b>Totale</b>	<b>4.531</b>	<b>5.154</b>	<b>9.685</b>

Tabella 4.1-2 Distribuzione del territorio nel Comune di Padova

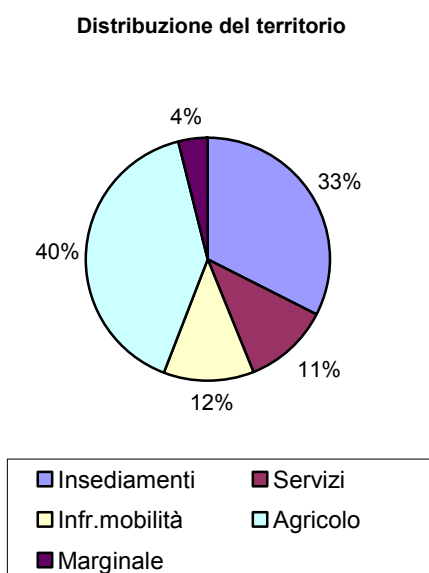


Figura 4.1-5 Distribuzione del territorio nel Comune di Padova

Tra gli insediamenti presenti in ambito urbano le aree prevalentemente residenziali ammontano oggi a 1.424 ha, quelle commerciali e direzionali ammontano a 206 ha, per lo più concentrate nell'area lungo le Vie Tommaseo e Venezia, tra il centro storico e il quartiere dell'Arcella. Infine, le aree prevalentemente industriali e artigianali risultano concentrate nell'area della ZIP al 99% del totale degli insediamenti industriali.

Considerevole è il dato relativo alle aree occupate da infrastrutture per la mobilità (637 ha, pari al 15% dell'area urbana), che impermeabilizzano molta superficie e determinano alti inquinamenti chimici, acustici e paesaggistici.

Questi dati non comprendono gli insediamenti del Centro Storico, vista la natura mista del tessuto e che rappresenta circa 407 ha, pari al 9% dell'area urbana.

Da questo quadro generale emerge come il processo di trasformazione del territorio

padovano si inserisce nel più generale modello di diffusione insediativa che ha caratterizzato l'evoluzione recente dell'assetto territoriale veneto, manifestandosi sia a scala regionale, la "metropoli reticolare veneta", sia a scala locale, nella trama di base appoggiata al reticolo della viabilità minore.

Un modello che ha "scaricato" sul territorio e sull'ambiente la crescita economico produttiva e sociale degli ultimi venti anni, con gravi conseguenze nello spreco e nel consumo di suolo, sull'assetto ecologico e ambientale della città e del territorio, sul precario assetto del sistema infrastrutturale (viabilità, ma anche reti tecnologiche ed ambientali) e dei servizi alla collettività. Il dato relativo alla densità di abitanti rispetto agli insediamenti residenziali, risulta di 86 ab/ha, che in ogni caso è sensibilmente minore rispetto ad altre città italiane di analoghe dimensioni e dinamiche di crescita. Rispetto al modello veneto, il territorio padovano presenta tuttavia alcune peculiarità di rilievo che rispecchiano la vivace crescita della città centrale.

Infatti, nonostante gli imponenti processi di diffusione residenziali e produttivi verificatesi nell'area, è possibile osservare, a differenza di altre aree caratterizzate da uno sviluppo diffuso, 2 modelli distinti:

- 1) forte addensamento insediativo attorno alla città centrale, che si è estesa ai comuni contermini (la "grande Padova" con una popolazione di 400.000 abitanti), attraverso il completamento delle aree interstiziali libere, il consolidamento o la fusione dei nuclei preesistenti, la crescita di frange periferiche e il potenziamento di arterie di traffico che hanno massicciamente invaso lo spazio rurale;
- 2) "modello diffuso" che ha comportato un elevato aumento del consumo di suolo per uso urbani, assai più che proporzionale all'incremento demografico e produttivo: nel ventennio 61-81 la superficie urbanizzata comunale è cresciuta del 44 % mentre la popolazione del 30 %, l'incidenza della superficie urbanizzata sulla superficie territoriale complessiva, che era del 37,4 % nel 1981, è salita oggi al 57 %.

#### 4.1.4 Analisi della struttura urbana: produzione edilizia

Le tabelle e le figure di questo paragrafo derivano dall'elaborazione dei dati contenuti nell'Annuario di statistica anno 2000, Comune di Padova, Settore Programmazione e Controllo, Ufficio Statistica.

I dati degli ultimi 4 censimenti sulla produzione edilizia (quelli relativi al censimento 2001 non sono ancora disponibili) riportati nella Tabella 4.1-3 e nella Figura 4.1-6, descrivono negli anni '60 e '70 una notevole produzione: si passa dalle 52.222 abitazioni del 1961 alle 87.534 del 1981 (+35.312 nuove abitazioni, un incremento di quasi il 70%). In netta controtendenza (probabilmente legato anche al calo demografico) la produzione edilizia tra il 1981 e il 1991 che vede 2.143 nuove abitazioni (circa il 2,5% in più).

Anno	Abitazioni	Stanze	Media stanze per abitazione
1961	52.222	201.828	3,86
1971	72.852	308.685	4,24
1981	87.534	398.089	4,55
1991	89.677	406.436	4,53

Tabella 4.1-3 Totale abitazioni e stanze nel Comune di Padova negli ultimi censimenti

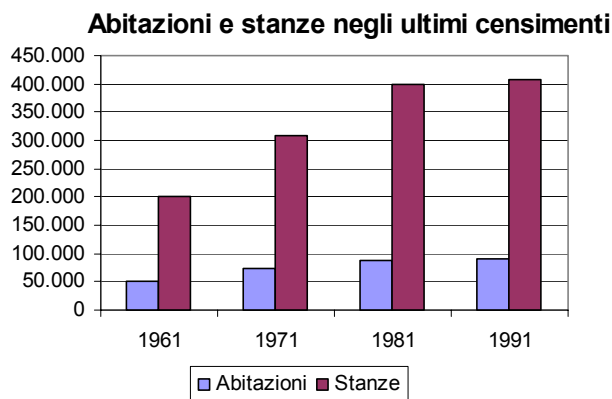
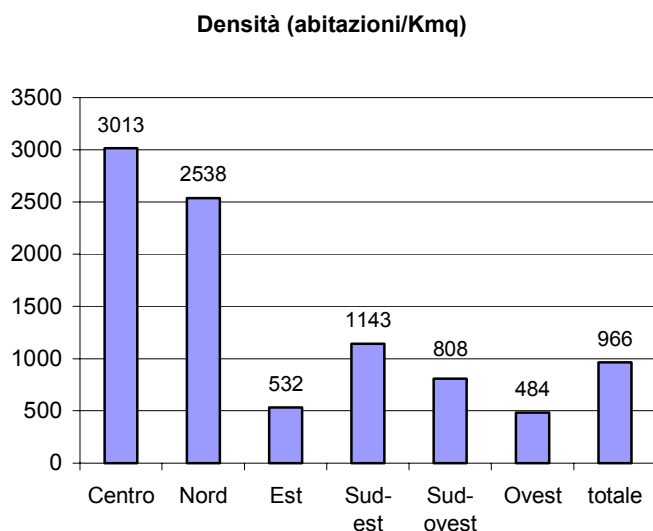


Figura 4.1-6 Totale abitazioni e stanze nel Comune di Padova negli ultimi censimenti

Nella Figura 4.1-7 è descritta la produzione edilizia per quartiere rapportata alla popolazione. La densità delle abitazioni per km<sup>2</sup> nei vari quartieri assume il valore massimo nel Quartiere Centro (3.013 abitazioni/km<sup>2</sup>), seguito dal Quartiere Nord (2.538 abitazioni/km<sup>2</sup>). I valori inferiori sono dei Quartieri Est e Ovest rispettivamente con 532 e 484 abitazioni/km<sup>2</sup>.



*Figura 4.1-7 Densità per quartiere delle abitazioni totali (Censimento 1991)*

Crescono notevolmente in percentuale le abitazioni non occupate sul totale tra il 1961 e il 1981, passando dal 3,8% al 12,8%. Questa tendenza, come si nota in Tabella 4.1-4, si è praticamente fermata tra il 1981 e il 1991. Collegando i residenti alle abitazioni occupate, come in Tabella 4.1-5, si passa dai quasi 4 residenti per abitazione occupata nel 1961, a 2,78 nel 1991.

Anno	Abitazioni occupate	Abitazioni non occupate n°	Abitazioni non occupate (%)
1961	50.305	1.917	3,8%
1971	66.391	6.461	9,7%
1981	77.600	9.934	12,8%
1991	79.472	10.205	12,8%

*Tabella 4.1-4 Abitazioni occupate e non occupate negli ultimi censimenti*

Anno	Residenti per abitazione	Residenti per abitazione occupata
1961	3,78	3,93
1971	3,18	3,49
1981	2,68	3,02
1991	2,46	2,78

*Tabella 4.1-5 Rapporto residenti per abitazione negli ultimi censimenti*

Dell'intero parco abitazioni occupate, 48.882 (cioè oltre il 60%) sono di proprietà, in usufrutto o riscatto, mentre 26.456 (circa il 33%) sono in affitto o subaffitto e le rimanenti 4.134 (circa il 5%) hanno altro titolo di godimento. (Tabella 4.1-6, censimento 1991).

<b>Titolo di godimento</b>	<b>Abitazioni</b>	<b>Stanze</b>
Proprietà, usufrutto o riscatto	48.882	243.546
Affitto o subaffitto	26.456	109.787
Altro titolo di godimento	4.134	18.447
<b>TOTALE</b>	<b>79.472</b>	<b>371.780</b>

*Tabella 4.1-6 Titolo di godimento delle abitazioni occupate e stanze (Censimento 1991)*

Nella Tabella 4.1-7 si riportano i motivi della non occupazione delle abitazioni: su 10.205 abitazioni non occupate (per non occupate si calcolano anche le abitazioni parzialmente occupate, comunque per periodi brevi) oltre il 43% sono completamente inutilizzate.

<b>Motivo non occupazione</b>	<b>Abitazioni</b>	<b>Stanze</b>
Utilizzo per vacanza	173	678
Utilizzo per studio e lavoro	4.155	11.824
Utilizzo per altri motivi	1.409	4.961
Non utilizzo	4.468	17.193
<b>TOTALE</b>	<b>10.205</b>	<b>34.656</b>

*Tabella 4.1-7 Motivi della non occupazione delle abitazioni e relative stanze (Censimento 1991)*

Nella Tabella 4.1-8 è descritta la distribuzione della abitazioni occupate e non nei quartieri. Il quartiere con più abitazioni non occupate è il Centro, quello con meno è l'Ovest.

<b>Quartieri</b>	<b>Abitazioni occupate</b>	<b>Abitazioni non occupate</b>	<b>Abitazioni di altro tipo</b>	<b>Totale</b>
Centro	11.660	3.996	10	15.666
Nord	15.714	1.320	5	17.034
Est	13.308	1.687	10	15.005
Sud-est	18.359	1.725	13	20.097
Sud-ovest	10.520	819	8	11.347
Ovest	9.911	658	10	10.579
<b>totale</b>	<b>79.472</b>	<b>10.205</b>	<b>56</b>	<b>89.733</b>

*Tabella 4.1-8 Abitazioni occupate e non nei quartieri (Censimento 1991)*

#### 4.1.5 Livello di impermeabilizzazione dei suoli

In Italia le città sono prevalentemente costruite con materiali non fisiologici come: cemento, asfalto, vetro ecc., che trattengono e riflettono il caldo e il freddo nell'atmosfera urbana. Anche l'acqua piovana non è assorbita da questi materiali impermeabili che così non permettono alle falde idriche di approvvigionarsi e non mantengono il giusto grado di umidità nell'aria. In sintesi se la percentuale del suolo permeabile (cioè mantenuto a prato o terreno o piantumato) è sufficiente, la città "respira" favorendo la rigenerazione ambientale dei tessuti urbani. Nelle città italiane, mediamente il rapporto di permeabilità (tra terreni permeabili e non) non supera il 20-30%. Inoltre il rapporto di copertura (percentuale di suolo sul quale insistono le costruzioni) il più delle volte è largamente inferiore all'indice di impermeabilizzazione. Questo significa che i suoli non edificati sono in prevalenza lastricati e solo in modesta misura permeabili.

A Padova l'analisi dei livelli di impermeabilizzazione è stata condotta sulla base di ricerche e studi sufficientemente consolidati attraverso la tecnica della lettura delle foto aeree integrate da specifici sopralluoghi.

L'area di studio, che esclude l'ambito del territorio extraurbano e coincide con quello urbano (4.351 ha), è stata suddivisa in quattro classi rispetto *all'indice di impermeabilizzazione* (Ii), definito quale rapporto tra la Superficie impermeabile (Si, con pavimentazione di vario tipo) e Superficie territoriale (St):

- suolo ad altissima impermeabilizzazione: con un Ii superiore all'80%;
- suolo ad alta impermeabilizzazione con un Ii compreso tra il 50% e l'80%;
- suolo a media impermeabilizzazione con un Ii compreso tra il 10% e il 50%;
- suolo a bassa impermeabilizzazione con un Ii inferiore al 10%.

Oltre a queste quattro categorie sono state individuate e quantificate anche le superfici relative ai corsi d'acqua, che pur non potendo essere considerate ai fini del calcolo dell'indice di impermeabilizzazione rappresentano comunque parti del territorio con un importante funzione di permeabilità.

Le aree ad altissima impermeabilizzazione coprono 590 ha, pari al 14% della superficie urbana.

Le aree ad alta impermeabilizzazione coprono 2.805 ha pari al 64% della superficie urbana. Esse sono costituite soprattutto dalla città consolidata e di recente formazione.

Le aree a media impermeabilizzazione coprono 350 ha pari all'8%, e sono rappresentate soprattutto dai servizi urbani, dai tessuti residenziali meno densi, dove relativamente alta è la percentuale di verde di pertinenza e da alcune zone di recente formazione.

Le aree a bassa impermeabilizzazione coprono 565 ha pari al 13% e sono rappresentate soprattutto dalle fasce fluviali, dalle aree di frangia tra l'urbanizzato più denso e il territorio agricolo extraurbano nonché dai lotti interclusi e dal sistema del verde pubblico.

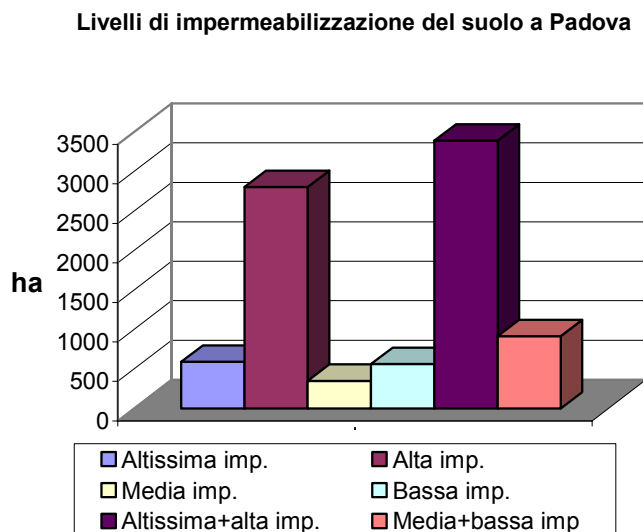


Figura 4.1-8 Livelli di impermeabilizzazione del suolo a Padova

Complessivamente quindi le aree con rapporti di impermeabilizzazione superiore al 50% (alta ed altissima) rappresentano il 78% del totale dell'area urbana (3.395 ha), mentre quelle con rapporti di impermeabilizzazione inferiori al 50% (media e bassa impermeabilizzazione) rappresentano soltanto il 22% del totale dell'area urbana (956 ha).

La situazione generale pertanto appare critica anche se si evidenzia una netta differenza tra le diverse Unità Urbane. In particolare, in quelle situate a corona del centro storico, che corrispondono al tessuto residenziale ottocentesco e del primo novecento, la percentuale delle aree permeabili è inferiore al 10% e in alcuni casi addirittura al 5%; mentre invece in quelle più esterne, corrispondenti ai tessuti residenziali moderni, dove più alta è la dotazione di verde pubblico e dove permangono le residue tracce dei cunei verdi di penetrazione, la percentuale di aree permeabili supera il 30%.

#### 4.1.6 L'offerta di servizi

Per l'analisi delle aree a servizi descritte nelle tabelle 4.1-9 e 4.1-10, si è utilizzata la seguente divisione:

- \* *servizi di quartiere*: aree a servizi più attinenti al tessuto residenziale;
- \* *servizi urbani*: aree attinenti a servizi per la città;
- \* *servizi di interesse generale*: aree attinenti ed attrezzature di interesse territoriale.

Destinazione	Superficie prevista n		Superficie di legge (L.R.61/85)		Differenza (prev.- di legge) m <sup>2</sup>
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /ab.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /ab.	
Istruzione	804.494	3,4	1.067.432	4,5	-262.938
Servizi civici	280.357	1,2	711.621	3,0	-431.264
Servizi religiosi	612.053	2,6	355.811	1,5	+256.243
Verde pubblico e attrezzato di quartiere	2.502.972	10,6	3.558.105	15,0	-1.055.133
Parcheggi	1.096.008	4,6	830.225	3,5	+265.784
Aree a servizi derivanti dalle zone di perequazione	2.920.521				+2.920.521
<b>TOTALE</b>	<b>8.216.405</b>	<b>34,6</b>	<b>6.523.193</b>	<b>27,5</b>	<b>+1.693.213</b>

Tabella 4.1-9 Aree a servizi: previsione ultima variante al PRG: servizi pubblici di quartiere in rapporto agli abitanti insediabili

Destinazione	Superficie prevista n		Superficie di legge (L.R.61/85)		Differenza (prev.- di legge) m <sup>2</sup>
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /ab.	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /ab.	
- Verde pubblico di interesse generale	4.611.912				
- Verde pubblico e attrezzato di int.gen.	2.673.412				
- Area a parco "Cittadella dello sport"	1.950.932				
<b>TOTALE</b>	<b>9.236.256</b>	<b>38,9</b>	<b>3.558.105</b>	<b>15,0</b>	<b>+5.678.151</b>
Area istruzione superiore	527.242	2,2	355.811	1,5	+171.432
Attrezz.per l'igiene e la sanità	389.503	1,6	237.207	1,0	+152.296
Altre attrezzature di interesse generale	4.040.841		n.p.	n.p.	+4.040.841
<b>TOTALE</b>	<b>14.193.842</b>	<b>59,8</b>	<b>4.151.123</b>	<b>17,5</b>	<b>+10.042.720</b>

Tabella 4.1-10 Aree a servizi: previsione ultima variante al PRG: servizi di interesse generale

La variante prevede una dotazione di aree a servizi di m<sup>2</sup> 22.410.247 complessivi (m<sup>2</sup> 17.675.671 aree a servizi individuate, più m<sup>2</sup> 1.816.055 di aree golenali, più m<sup>2</sup>



2.920.521 derivanti dalle aree di perequazione).

La diminuzione delle aree a servizi non ha, comunque, inficiato il soddisfacimento degli standard che, anche con riferimento alle tre categorie individuate: di quartiere, urbani e di interesse generale, soddisfano ampiamente i minimi prescritti.

La dotazione complessiva di aree a servizi prevista consente, inoltre, di rispettare lo standard anche con riferimento agli abitanti/vani già considerati.

Il principale obiettivo della variante è di riequilibrare le previsioni tra le destinazioni pubbliche e quelle private definendo altre strategie revisionali per una equa redistribuzione delle rendite.

Da sottolineare altri due importanti aspetti di salvaguardia contenuti nella variante:

- 1) Individuazione nel PRG delle fasce di rispetto degli elettrodotti (D.G.R. 1526/2000);
- 2) Aggiornamento dei rapporti di dimensionamento per quanto riguarda gli strumenti urbanistici attuativi già presentati e/o in fase di istruttoria (dal D.M. 1444/1968 alla legge 61/85).

#### 4.1.7 Programmi di recupero urbano

Il Comune di Padova ha in fase di attuazione un modello sperimentale di riqualificazione edilizia e ambientale ispirato ai principi della partecipazione e dell'ecologia urbana. Il programma di recupero urbano, nato nel 1998, è denominato Contratto di Quartiere Savonarola e ha già visto un finanziamento pubblico di 20 miliardi di lire e un riconoscimento del "Centre for Human Settlements (habitat)" delle Nazioni Unite come significativa pratica di amministrazione locale.

Gli interventi del Contratto di Quartiere Savonarola (che può anche essere inteso come una revisione globale dei servizi dell'unità urbana di S.Giuseppe che ha circa 9.000 abitanti) introducono una innovativa metodologia d'approccio alle problematiche della trasformazione urbana e sociale basata su processi partecipativi al fine di una riconversione ecologica del territorio.

Il programma prevede la realizzazione di vari interventi (alcuni già in fase di cantiere):

- realizzazione di un sistema integrato di teleriscaldamento e cogenerazione elettrica (vd. capitolo 4.4 "Energia");
- interventi di moderazione del traffico;
- interventi di riqualificazione dell'illuminazione pubblica e dell'arredo urbano;
- predisposizione di un prontuario per l'effettuazione di interventi finalizzati alla progettazione del verde e al risparmio dell'acqua e al ripristino della permeabilità dei suoli;
- recupero edilizio della Casa dello Studente in via Monte Cengio;
- recupero e risistemazione in chiave bioedile del Quartiere Caduti della Resistenza (P.zza Toselli);

L'intervento più importante è senz'altro il recupero del Quartiere Caduti della Resistenza (P.zza Toselli), il cui progetto generale sarà attuato con stralci funzionali e prevede la ristrutturazione del complesso edilizio con la realizzazione di 180 unità abitative di edilizia popolare, di alcuni negozi e laboratori artigianali. Si tratta di un articolato programma di sperimentazione, promosso dal Ministero dell'Ambiente, dove saranno previsti alcuni monitoraggi riguardanti in particolare la qualità fruitiva degli alloggi, il microclima nel giardino d'inverno, l'impianto di fitodepurazione e il risparmio energetico.

Un'altra importante iniziativa riguarda l'utilizzo dei principi della Bioarchitettura in alcuni esempi di nuova edificazione. Per Bioarchitettura si intende un'architettura basata sull'utilizzo di tecniche e materiali bio-ecocompatibili finalizzata al benessere psicofisico del fruitore.

I progetti di nuova bioedilizia realizzati e realizzandi sono:

- via Pinelli: 32 case a schiera, di cui 17 già realizzate;
- nucleo Peep di Ponterotto Sud: 28 alloggi e 2 unità commerciali, realizzato;
- nucleo Peep di via Chiesavecchia: 20 alloggi e 4 unità commerciali, realizzato;
- nucleo Peep di via Chiesavecchia: 32 alloggi e 6 unità commerciali, in fase di realizzazione;

I progetti di ristrutturazione bioedilizia in fase di ultimazione sono:

- recupero e risistemazione degli alloggi del Quartiere Caduti della Resistenza (P.zza Toselli);
- recupero edilizio di 36 alloggi dell'ex Consorzio Case Minime in via Chiesavecchia, realizzate;
- recupero edilizio 1 alloggio in via Bezzecca, in fase di realizzazione.

#### 4.1.8 Conclusioni

Dall'insieme delle informazioni raccolte emergono alcune ipotesi di massima, che, per poter valutare gli "effetti ambientali" dello sviluppo urbano e dell'attuazione del PRG, andrebbero ulteriormente approfondite.

- Il territorio del Comune di Padova è urbanisticamente suddiviso, quasi in parti uguali, in territorio urbano e in territorio extraurbano. Nel territorio urbano le aree utilizzate e/o destinate ad insediamenti e servizi occupano oltre l'80%, nel territorio extraurbano il 30%. Quasi il 12% di tutto il territorio comunale è occupato dalle infrastrutture destinate alla viabilità. Queste elevate percentuali di aree a bassa o bassissima permeabilità sono sicuramente problematiche dal punto di vista ambientale.
- Direttamente connessa con le problematiche della rigenerazione ecologica è la questione della *permeabilità* dei suoli urbani, la cui patologica

impermeabilizzazione rappresenta, infatti, una delle forme più gravi di inquinamento dell'intero sistema ambientale. L'indice di impermeabilizzazione rappresenta un nuovo indice urbanistico-ecologico da generalizzare nella pratica urbanistica. Un suolo permeabile consente il naturale processo di rigenerazione delle falde sotterranee e quindi della risorsa acqua, la formazione di un sistema consistente di copertura vegetale (e quindi la rigenerazione della risorsa aria), mentre riduce per lo stesso suolo ogni forma di inquinamento, impedendone anche ogni forma di ulteriore consumo (e quindi garantendo anche la risorsa suolo).

- Il dato relativo alla densità di abitanti rispetto agli insediamenti residenziali, è di 86 ab/ha, che in ogni caso è sensibilmente minore rispetto ad altre città italiane di analoghe dimensioni e dinamiche di crescita.
- Non sono ancora a disposizione i dati dell'ultimo censimento (2001) sulla produzione edilizia, comunque negli ultimi decenni, in particolare dal 1981 al 1991, si è verificato un notevole calo di produzione di nuovi alloggi rispetto ai decenni precedenti. Considerevole la percentuale di abitazioni non occupate che, al 1991, sfiora il 13% sul totale.
- La stesura dell'ultima variante al PRG ha comportato la verifica e la valutazione di tutte le aree a destinazione pubblica previste dallo strumento urbanistico vigente nonché lo studio e le considerazioni sulle proposte di modifica alla normativa urbanistica nazionale e le ipotesi di nuovi metodi di pianificazione. Il principale obiettivo della variante è il riequilibrio delle previsioni tra le destinazioni pubbliche e quelle private definendo altre strategie revisionali per una equa redistribuzione delle rendite. Vista la recentissima adozione della variante, avvenuta a dicembre 2001, potrebbe essere utile approfondire e confrontare le previsioni della stessa con la lettura dei dati del Censimento 2001 di imminente divulgazione.
- Gli interventi di recupero urbano previsti nel "Contratto di Quartiere Savonarola" e gli esempi di bioedilizia in fase di realizzazione, rappresentano una tendenza positiva, senz'altro da sostenere, verso l'urbanistica partecipata e l'ecologia urbana.

#### 4.1.9 Glossario

**Attrezzature:** strutture fisiche (entità puntuali) in cui si svolgono i servizi.

**Bioarchitettura (o Bioedilizia):** orientamento e ramo dell'architettura che, spec. nella costruzione di abitazioni civili, si propone il rispetto dell'ambiente naturale, privilegiando l'impiego di materiali e di tecniche che consentano il benessere psico-fisico e un risparmio energetico.

**Indice di impermeabilizzazione:** rapporto tra la superficie impermeabile e la superficie territoriale.

**Infrastrutture:** strutture fisiche a rete necessarie per trasmettere i flussi di traffico, di

energia, d'acqua, di informazioni ecc. (possono essere a sviluppo lineare, radiocentrico, ad albero, ecc.).

**Piano Regolatore Generale:** (L. n.1150/1942) è lo strumento fondamentale per il governo del territorio e delle sue trasformazioni da parte delle Amministrazioni Comunali. Deve rispettare le leggi urbanistiche nazionali e regionali e recepire indirizzi e direttive degli strumenti urbanistici sovraordinati, quali i Piani regionali e provinciali.

**Servizi:** insiemi di elementi che servono a garantire determinate prestazioni (sede, personale, finanziamenti, ecc.).

**Territorio urbanizzato:** è il territorio effettivamente urbanizzato alla data di riferimento, definito dalla L.865/27, che comprende strade, spazi pubblici e terreni edificati in continuità.

**Urbanizzazione:** insieme delle strutture fisiche (attrezzature e infrastrutture) necessarie per rendere utilizzabile un sito. Si divide in: urb. primaria o tecnica (essenzialmente le infrastrutture e la sistemazione del terreno) e urb. secondaria o sociale (essenzialmente le attrezzature).

**Variante:** modifica ai contenuti del Piano regolatore Generale, se di limitate dimensioni è di competenza del Consiglio Comunale, altrimenti deve essere approvato anche dalla Provincia, ente a cui sono state trasferite recentemente le competenze urbanistiche.

#### 4.1.10 Bibliografia

- Aymonino C., et al., 1970, *La città di Padova : saggio di analisi urbana*, Roma, Officina ed.
- Bello A., Berti R., 1998, *Tecnica urbanistica. Strumenti, norme , procedure*, Pordenone, Biblioteca dell'Immagine.
- CD-ROM: Comune di Padova, Settore Pianificazione Urbanistica ed Ambiente, 2001, *Piano Regolatore Generale: Variante per la ridefinizione del sistema dei servizi e delle norme*, Parte I-II-III.
- Comune di Padova, Settore Programmazione e Controllo, Ufficio Statistica, 2001, *Annuario di statistica anno 2000*, Padova.
- Corrado M., 1997, *Manuale di bioedilizia*, Milano, De Vecchi editore.
- Lironi S., 2000, *Esperienze di Bioarchitettura ed Ecologia Urbana a Padova*, Comune di Padova Assessorato alle Politiche Abitative.
- Lironi S., Ranzato L., 1998, *Progetti per una città sostenibile*, Comune di Padova Assessorato alle Politiche Abitative.
- Munari C. (a cura di), 1992, *Padova 1900-1950: nascita della città moderna*, Padova, Fondazione Cassa di Risparmio.

## 4.2 Mobilità

Un sistema di trasporto efficiente rappresenta uno degli elementi più importanti per la crescita economica e sociale delle moderne realtà urbane. Il traffico prodotto dai veicoli motorizzati è però una delle maggiori fonti di pressione per:

- emissione di inquinanti atmosferici;
- produzione di rumore;
- incidentalità;
- congestione con conseguente allungamento dei tempi medi di percorrenza e maggiore consumo di carburanti;
- occupazione di spazio urbano.

Questa visione che definisce la comune percezione del problema a livello di “cittadino medio” è però, almeno in parte, fuorviante. Il traffico veicolare secondo un approccio più ampio, di tipo pianificatorio, è solo una conseguenza, spesso negativa, di uno specifico assetto territoriale e urbanistico.

### 4.2.1 Riferimenti per la valutazione ed indicatori

Nel presente capitolo il problema della mobilità verrà analizzato attraverso l'utilizzo di una serie specifica di indicatori che dovranno essere valutati anche in stretta relazione al contesto urbanistico-territoriale del Comune di Padova.

Per valutare adeguatamente le prospettive future della mobilità urbana occorre considerare sia i fattori che nel medio-lungo periodo possono contribuire ad un ulteriore sviluppo della domanda di mobilità (ad esempio, crescita del reddito e aumento del tempo libero, decentramento delle attività produttive), sia quelli in grado di limitarla (saturazione del tasso di motorizzazione, permanente carenza di infrastrutture, aumento della fascia di popolazione anziana generalmente meno mobile, diffusione e utilizzo delle applicazioni telematiche). Le proiezioni future della mobilità di persone in ambito urbano sono di continua crescita fino al 2010 con un tasso annuo variabile tra l'1,2 e il 2% (Romanazzo & Silvestrini, 2002).

La valutazione della mobilità urbana nel Comune di Padova è stata incentrata sull'analisi delle seguenti problematiche:

- domanda di mobilità privata;
- offerta di servizi di trasporto pubblico;
- realizzazione e progettazione di infrastrutture e servizi per la mobilità.

Gli indicatori utilizzabili per l'analisi delle problematiche sopra elencate sono teoricamente molto numerosi anche se quelli effettivamente disponibili per la misura delle conseguenze ambientali della mobilità urbana sono spesso limitati.

Gli indicatori selezionati per essere inclusi nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel Comune di Padova sono:

### **indicatori di stato/pressione<sup>1</sup>**

- ripartizione modale spostamenti, motivazione e numero di viaggi:
  - numero di spostamenti nel giorno feriale tipo (viaggi/die);
  - matrice origine destinazione nel giorno feriale tipo (viaggi/die);
  - veicoli commerciali alle direttrici di ingresso all'area urbana nel giorno feriale tipo (mezzi/die);
- stima dei flussi di traffico lungo le principali sezioni stradali:
  - numero di veicoli, ripartiti in classi veicolari (moto, auto, commerciali leggeri, commerciali pesanti, articolati), lungo le principali arterie stradali nel giorno feriale tipo (veicoli/die);
- indici di motorizzazione privata, densità stradale e di circolazione auto:
  - abitanti residenti su numero di auto immatricolate (abitanti/auto);
  - auto immatricolate su superficie comunale (auto/Km<sup>2</sup>);
  - lunghezza rete stradale su superficie comunale (Km/Km<sup>2</sup>);
  - lunghezza rete stradale su popolazione residente (Km/1000 abitanti);
  - lunghezza rete stradale su veicoli immatricolati (Km/1000 veicoli);
- indici di incidentalità stradale:
  - tasso di mortalità (morti/100 incidenti);
  - tasso di lesività (feriti/100 incidenti);
  - tasso di pericolosità (morti/(morti+feriti)100);
  - numero totale di incidenti per residente (incidenti/1000 abitanti);
- occupazione di spazio urbano dei veicoli motorizzati:
  - superficie occupata dalle auto su superficie territorio comunale (%);
  - lunghezza auto in coda su lunghezza totale rete stradale (%);

### **indicatori di risposta**

- estensione della rete di trasporto pubblico urbano e passeggeri trasportati:
  - numero complessivo di autobus pubblici circolanti su numero totale di auto immatricolate nel Comune (%);
  - lunghezza rete trasporto pubblico su totale rete stradale (%);

---

<sup>1</sup> Si rimanda al paragrafo 4.2.2 per una giustificazione e motivazione dell'utilizzo della generica terminologia "indicatori di stato/pressione".

- numero totale di passeggeri trasportati anno per Km di rete (pax/Km);
- velocità commerciale media (Km/h);
- aree ciclopedonali e gestione della sosta:
  - lunghezza piste ciclabili su totale rete stradale (%);
  - disponibilità pro-capite di piste ciclabili (m/abitante);
  - estensione aree pedonali su superficie totale comunale (%);
  - disponibilità pro-capite di aree pedonali (m<sup>2</sup>/abitante);
  - numero complessivo di stalli (non a pagamento su strada, in parcheggi a pagamento e scambiatori) su totale auto immatricolate nel Comune (%);
- azioni di tipo gestionale e strategico e interventi di tipo strutturale;

Riguardo a quest'ultimo punto è necessario precisare che si tratta dell'analisi critica di una serie di documenti a carattere tecnico e/o programmatico che solo in modo indiretto possono fornire una 'misura' delle conseguenze ambientali della mobilità urbana. L'assenza di un *effettivo* riscontro dell'impatto ambientale di piani, programmi e progetti ancora in fase di realizzazione o in via di completamento è, per gli scopi del presente rapporto, la principale limitazione all'utilizzo di questi "indicatori di risposta".

#### 4.2.2 Analisi degli indicatori di stato/pressione

La mobilità urbana è una tematica interdisciplinare che include aspetti che spaziano dalla pianificazione territoriale, all'assetto urbanistico, alla gestione del trasporto merci e persone, all'inquinamento atmosferico ed acustico, alla sicurezza.

La definizione di un indicatore è quindi spesso funzione della prospettiva da cui viene esaminato il problema e, in definitiva, delle possibili conseguenze ambientali e socio-economiche. La scelta adottata in questo paragrafo è di considerare genericamente tutti gli indicatori come di indicatori di pressione/stato perché, di volta in volta, riferibili alle cause generatrici, agli effetti (impatti) sull'ambiente, allo stato attuale della mobilità urbana. La necessità espositiva di fornire una trattazione continua e quindi più facilmente "leggibile" di argomenti interdipendenti e quindi, per quanto detto, non esclusivamente riferibili ad un'unica categoria *PSR (Pressione, Stato, Risposta)*, ha inoltre rafforzato la motivazione generale dell'impostazione.

L'obiettivo del paragrafo è tracciare un quadro sintetico della mobilità urbana con l'ausilio di alcuni indicatori che focalizzano l'attenzione sulle seguenti problematiche:

- spostamenti giornalieri, motivazioni di viaggio e ripartizione modale;
- indici descrittivi della diffusione e dell'impatto della motorizzazione privata;
- stima dei flussi di mezzi lungo le principali arterie stradali nel giorno feriale tipo;
- occupazione di spazio urbano da parte dei veicoli motorizzati.

Per una valutazione degli effetti dovuti al traffico veicolare su inquinamento atmosferico ed acustico si rimanda rispettivamente ai capitoli 5.2 e 5.5.

### Spostamenti giornalieri, motivazioni di viaggio e ripartizione modale

Secondo i dati presentati nel recente Piano Urbano della Mobilità (PUM) del Comune di Padova l'entità complessiva degli spostamenti giornalieri può essere così sintetizzata (Tabella 4.2-1):

Spostamenti	Totale mattina (fascia 7-12)		Totale giorno (feriale tipo)	
su mezzi privati	209.000	73,3%	628.000	79,2%
su mezzi pubblici urbani	41.000	14,4%	95.000	12,0%
su mezzi pubblici extraurbani	35.000	12,3%	70.000	8,8%
Totale	285.000	100%	793.000	100%

Tabella 4.2-1 Totale spostamenti nell'area urbana di Padova per tipologia di mezzo utilizzato (fonte: Piano Urbano della Mobilità, Comune di Padova 2001).

Come evidente la mobilità giornaliera è sostenuta da un ampio ricorso ai *mezzi privati*. Dei circa 800.000 spostamenti giornalieri stimati circa il 74% avviene con auto, moto e bici; solo il 26% dei viaggi è compiuto attraverso l'utilizzo di *mezzi pubblici* (14% urbano e il residuo 12% extraurbano - pullman e ferrovia -). L'auto rappresenta il mezzo di trasporto più diffuso: rende conto di circa il 57% degli spostamenti; le due ruote (moto 11% e bici 6%) coprono complessivamente una quota di spostamenti superiore a quella del mezzo pubblico urbano (12%).

La mobilità complessiva appare complessivamente in crescita: nel decennio 1981-1991 i viaggiatori sistematici nel territorio del comune di Padova sono aumentati del 10% circa (spostamenti casa-lavoro e casa-studio: da 167.000 a 184.000). Negli anni '90 il trend di crescita ha subito una accelerazione come confermato dai dati di mobilità delle persone fra Comuni esterni e il capoluogo (aumento del 23% con un tasso medio annuo del 2,6%). La crescita si è intensificata in particolare lungo le direttrici dell'arco sud-orientale e sui due assi di percorrenza che insistono su Via Po e Via Montà.

In definitiva, a fronte di una crescente mobilità di scambio, all'interno della città non vi è stato un sostanziale aumento del traffico automobilistico (l'ora di punta del mattino appare sugli stessi livelli del 1997, ad indiretta conferma dello stato di quasi saturazione degli assi di percorrenza interni). La mobilità del giorno feriale tipo è contraddistinta da elevati scambi a livello metropolitano e interperiferico (Tabella 4.2-2).

origine	destinazione							
	centro		periferia		esterno		totale	
centro	30.000	17%	76.000	19%	75.000	34%	181.000	23%
periferia	76.000	42%	202.000	51%	116.000	53%	394.000	50%
esterno	75.000	41%	116.000	29%	27.000	12%	218.000	27%
totale	181.000	100%	394.000	100%	218.000	100%	793.000	100%

Tabella 4.2-2 Matrice origine-destinazione degli spostamenti giornalieri nel Comune di Padova con tutti i mezzi di trasporto meccanizzati (fonte: Piano Urbano della Mobilità, Comune di Padova 2001).



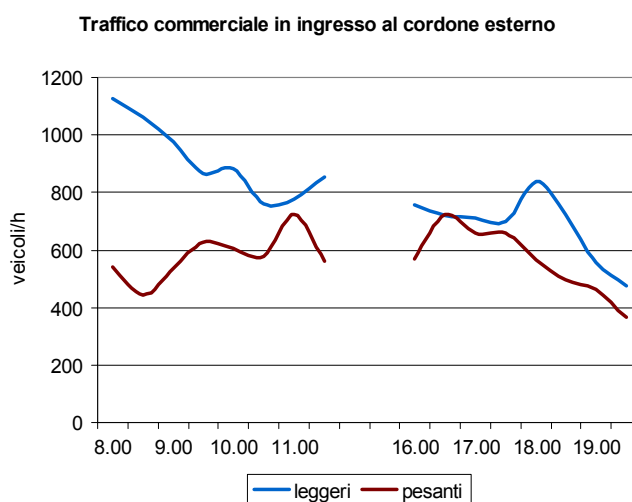
La massima densità di spostamenti per Km<sup>2</sup> si registra nell'area centrale della città che richiama circa il 23% dei movimenti quotidiani nel territorio comunale di Padova. L'insieme dei quartieri periferici (esterni alle Mura Veneziane), soggetti anche a flussi di puro attraversamento, richiama complessivamente il 50% degli spostamenti.

Le motivazioni prevalenti di viaggio sono riconducibili a: lavoro 52%, studio 7% e varie per il restante 41%. E' quindi significativo l'ammontare di spostamenti occasionali non direttamente legati a motivi di studio e/o lavoro che potremmo definire legati ad una mobilità di tipo erratico (cioè con destinazioni di spostamento non prefissate). Coerentemente con quanto verificato in altri studi in ambito urbano, la quota di mobilità erratica tende ad avvicinarsi alla quota di tipo sistematico (Malosti & Romanazzo, 1998). Questo dato fornisce quindi una prima indicazione operativa sui possibili interventi che dovrebbero essere modulati anche in funzione dell'elasticità della domanda di mobilità.

### *Mobilità merci*

La mobilità di merci è stata censita durante l'indagine cordonale del 1997 e successivamente aggiornata ed integrata per la redazione del PUM (per indagine cordonale si intende il rilevamento dei flussi di traffico sulle principali direttrici di accesso alla città ed ai caselli autostradali).

Nelle 8 ore di rilievo del giorno tipo entrano a Padova oltre 21.000 veicoli commerciali dei quali 12.000 risultano concentrati nelle 4 ore della fascia mattutina (8.00-12.00). I veicoli commerciali leggeri (inferiori a 35 q) nelle prime ore del mattino rappresentano il 70% del traffico mentre i veicoli pesanti mostrano un andamento crescente nel corso della mattinata arrivando circa 1.200 veicoli/ora e diminuiscono significativamente dopo le 18.00 con la progressiva chiusura delle principali attività produttive e commerciali.



*Figura 4.2-1 Flussi di traffico commerciale alle principali direttrici di accesso alla città e ai caselli autostradali (fonte: Piano Urbano della Mobilità, Comune di Padova 2001).*

La struttura urbana e la conseguente dislocazione delle attività prevalenti comporta una sostanziale diversificazione tipologica e quantitativa del traffico commerciale. L'utilizzo dei veicoli leggeri è prevalentemente indirizzato a soddisfare la distribuzione di merci nell'area centrale mentre i veicoli pesanti, principalmente orientati ai servizi di trasporto per l'industria e la medio-grande distribuzione, hanno destinazione prevalente verso l'area periferica.

### Indici di motorizzazione privata e densità rete stradale

I dati presentati in questo paragrafo devono essere valutati principalmente, anche se non esclusivamente, in relazione alla ripartizione modale degli spostamenti che risulta fortemente incentrata sull'utilizzo dell'auto privata (57% dei viaggi giornalieri).

La densità di circolazione delle auto, misurata in numero di abitanti residenti sul numero di auto immatricolate a Padova, è pari a 1,7 abitanti/auto, esattamente uguale alla media nazionale (considerando solo i Comuni con popolazione residente compresa tra 100.000 e 500.000 abitanti); il rapporto auto immatricolate su superficie comunale è però nel caso del Comune di Padova (1307 auto/Km<sup>2</sup>) molto più elevato della media nazionale (908 auto/Km<sup>2</sup>). Rispetto a questo indicatore, Padova risulta avere una densità media di auto comparabile a quella rilevata a Roma nel 1998 (1371 auto/Km<sup>2</sup>) (fonte: elaborazione ARPAV su dati forniti dal Comune di Padova; Metropolis, 2002; ISTAT, 1998).

Comprendendo tutte le fasce di età, mediamente vi è un'auto a ogni due residenti (584 auto/1000 abitanti), similmente a quanto verificato in realtà urbane quali Bologna (585 auto/1000 abitanti) o Firenze (590 auto/1000 abitanti). Considerando solo la fascia di popolazione che, con ragionevole approssimazione, utilizza l'auto di frequente (>18 e <75 anni), il rapporto si avvicina sensibilmente ad 1 auto per abitante residente (per precisione 773 auto/1000 abitanti). La disponibilità di 1 auto per ogni potenziale patentato è quindi un indice significativo della preferenza (*necessità*) accordata (*dovuta*) ai mezzi privati per la soddisfazione della domanda di mobilità. In questo contesto generale risultano inoltre significative le valutazioni, contenute nel Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di Padova, che valutano il tasso medio di occupazione dei veicoli in 1,2 passeggeri/auto.

Il rapporto tra la lunghezza complessiva della rete stradale e la popolazione residente è uguale a 3,8 Km ogni 1000 abitanti. La densità media delle strade è pari a 8,5 Km ogni Km<sup>2</sup> di superficie comunale; rapportata al numero di veicoli immatricolati nel Comune, la disponibilità media di strade è pari a circa 5 Km ogni 1000 veicoli. La densità stradale media per la Regione Veneto è pari 2,2 Km di strade ogni 1000 abitanti e 5,3 Km ogni Km<sup>2</sup> di superficie (fonte: elaborazione ARPAV su dati forniti dal Comune di Padova; Adnkronos, 2002).

### Incidentalità

Il Veneto si colloca alle posizioni di vertice dell'incidentalità nazionale per numero totale di incidenti, di morti e feriti. In modo particolare, la mortalità costituisce il peggior primato veneto: il numero assoluto dei decessi (rispetto agli abitanti e al parco vetture) è percentualmente molto più elevato che in Lombardia, evidenziando probabilmente anche un problema di comportamenti che prescindono dalla fluidità del traffico e/o dalle condizioni delle infrastrutture (Regione Veneto, 1999).

A fronte del quadro generale sopra prospettato vanno letti i dati sugli incidenti stradali rilevati nel Comune di Padova. In Tabella 4.2-3 sono presentati i dati relativi a numero di incidenti, di morti e feriti, tasso di mortalità, lesività e pericolosità riferiti al 1999 e rilevati presso i Comuni capoluogo del Veneto (per confronto sono presentati anche i dati medi relativi alla Provincia di Padova e complessivamente alla Regione Veneto).

Comune	totale incidenti	totale morti	totale feriti	tasso mortalità	tasso lesività	tasso pericolosità
Padova	1.017	40	1.035	3,93	128,32	2,97
Vicenza	612	15	807	2,45	131,86	1,82
Verona	1.874	28	2.492	1,49	132,98	1,11
Venezia	1.398	28	1.911	2,00	136,70	1,44
Treviso	589	10	761	1,70	129,20	1,30
Belluno	351	4	464	1,14	132,19	0,85
Rovigo	402	8	562	1,99	139,80	1,40
<b>Provincia di Padova</b>	<b>3.066</b>	<b>143</b>	4.298	<b>4,66</b>	<b>140,180</b>	<b>3,22</b>
<b>Regione Veneto</b>	<b>19.073</b>	<b>846</b>	<b>27.075</b>	<b>4,44</b>	<b>141,95</b>	<b>3,03</b>

Note:

tasso mortalità = tot morti / tot incidenti\*100

tasso lesività = tot feriti / tot incidenti\*100

tasso pericolosità = tot morti / (tot morti+tot feriti)\*100

*Tabella 4.2-3 Numero di incidenti, di morti e feriti, tassi di mortalità, lesività e pericolosità nel 1999 per i Comuni capoluogo e valore medio per la Provincia di Padova e la Regione Veneto (fonte: elaborazione Regione Veneto su dati ISTAT - ACI).*

Nella tabella seguente è invece presentato un indicatore sintetico che riassume il numero di incidenti rilevati ogni 1000 abitanti residenti nei Comuni capoluogo del Veneto (per confronto è inoltre indicato anche il dato medio relativo alla Provincia di Padova e all'intera Regione Veneto).

Comune	n incidenti/1000ab
Padova	4,81
Vicenza	5,58
Verona	7,34
Venezia	4,83
Treviso	7,20
Belluno	10,01
Rovigo	7,94
<b>Provincia di Padova</b>	<b>3,61</b>
<b>Regione Veneto</b>	<b>4,23</b>

*Tabella 4.2-4 Confronto numero incidenti per abitanti nel 1999 per Comune capoluogo e valore medio per la Provincia di Padova e la Regione Veneto (fonte: elaborazione Regione Veneto su dati ISTAT - ACI)*

I dati del Comune di Padova evidenziano una situazione media confrontabile con le altre principali realtà urbane del Veneto anche se appaiono particolarmente rilevanti i dati sul tasso di mortalità e di pericolosità. Il numero di incidenti rilevati nel 1999 è comunque inferiore a città quali ad esempio Mantova che conta fino a 17,1 incidenti ogni 1000 abitanti residenti (Comune di Mantova, 2001).

### Stima flussi di traffico nel giorno feriale tipo

La stima dei volumi di traffico lungo i principali assi stradali del Comune di Padova deriva da una serie di differenti sistemi e metodologie di rilievo.

In questo paragrafo viene fornita solo una sintetica descrizione mentre per una esposizione più dettagliata delle caratteristiche principali delle differenti fonti di dati si rimanda al Rapporto Annuale 2001 sulla qualità dell'aria (ARPAV, 2002):

- il Sistema Semaforico Computerizzato, gestito dal Settore Traffico e Mobilità del Comune di Padova, fornisce un monitoraggio continuo dei volumi di traffico lungo circa 60 assi di viabilità principale dotati di spire magnetiche;
- l'indagine cordonale del 1997 aggiornata al 2001 ha permesso la quantificazione dei flussi di veicoli lungo le principali direttrici in entrata e uscita nel territorio urbano;
- il Piano Urbano di Mobilità (PUM) presentato nel 2001 ha fornito, sulla base di rilievi a campione, la stima lungo le principali direttrici di percorrenza esterne al centro storico (cordonale esterna);
- sugli assi di viabilità principale e secondaria non direttamente monitorati si è proceduto all'assegnazione dei flussi di traffico in base a differenti criteri:
  - estrapolazione dei flussi per gli archi stradali contigui a quelli dotati di sistemi di rilievo automatizzati;
  - valutazione empirica dei flussi in base alle caratteristiche della rete stradale, alla presenza di elementi attrattori, alla centralità del quartiere, etc., fornita dal Settore Traffico e Mobilità del Comune di Padova;
- per il trasporto pubblico, conteggio dei flussi di mezzi di trasporto urbano (ACAP) ed extraurbano (SITA) sulla base degli orari e dei percorsi ufficiali;

Verificata la congruenza delle informazioni fornite dai metodi di stima sopra elencati si è deciso di integrare tutti i dati disponibili in un unico *scenario medio di riferimento* che prende in considerazione un *giorno feriale tipo durante il periodo invernale* ed è quindi rappresentativo delle condizioni medie di flusso veicolare durante il periodo dell'anno a traffico più sostenuto (si tratta in definitiva della valutazione delle condizioni medie di massimo carico della rete stradale urbana).

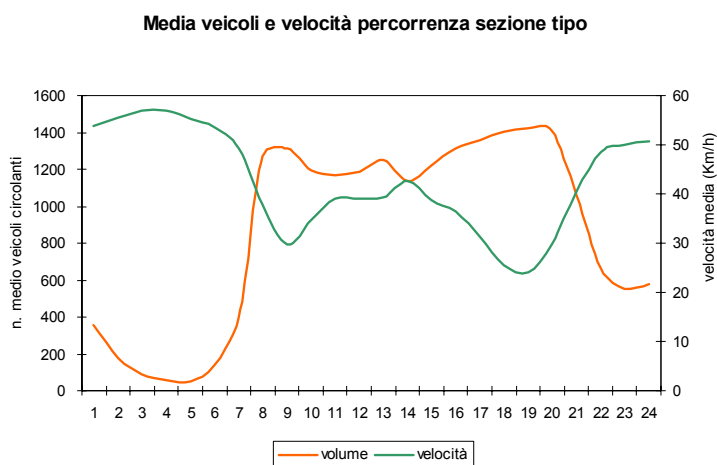
La georeferenziazione dei flussi di traffico lungo le principali arterie stradali (circa 200 sezioni con uno sviluppo lineare complessivo di 172 Km) ha permesso la ricostruzione dei volumi di traffico sugli assi di penetrazione dall'area extraurbana, sulle principali arterie di attraversamento del centro urbano e su buona parte della viabilità locale e secondaria (su un totale di circa 1400 strade censite nell'area urbana del Comune di

Padova con uno sviluppo lineare complessivo di circa 793 Km).

Nel grafico seguente è rappresentato il volume medio e la velocità media di percorrenza dei veicoli per la sezione stradale tipo dell'area urbana del Comune di Padova.

Come evidente dal profilo orario dei flussi di traffico, nell'arco del giorno feriale tipo si registrano due punte in corrispondenza dell'andata del mattino (alle 7.00 circa) e del ritorno nel pomeriggio (alle 18.00 circa).

I volumi medi di traffico sono comparabili anche se la punta del pomeriggio è in termini assoluti leggermente superiore (poiché si tratta di stime è comunque più corretto ipotizzare una sostanziale equivalenza dei volumi di traffico).



*Figura 4.2-2 Media numero di veicoli e velocità di percorrenza nella sezione stradale tipo dell'area urbana del Comune di Padova (fonte: elaborazione ARPAV su dati del Comune di Padova).*

La georeferenziazione dei flussi di traffico su supporto GIS ha permesso di visualizzare su cartografia tematica i principali archi critici che coincidono con le direttrici di entrata e uscita dal centro storico e le sezioni di confluenza delle principali strade perimetrali al centro storico.

I flussi totali lungo le sezioni stradali censite, espressi in numero di veicoli/giorno (non disaggregati in classi), sono rappresentati nella cartografia tematica in Tavola 4.2.1.

Nei paragrafi successivi verranno presentati analiticamente i flussi di traffico dovuti al *trasporto privato* (disaggregati nelle classi veicolari moto, auto, commerciali leggeri e pesanti, autoarticolati) e al *trasporto pubblico* (distinti in linee urbane ed extraurbane).

La considerazione del trasporto pubblico (circa il 2% sul totale) è importante soprattutto perché fornisce utili elementi di giudizio per la definizione di azioni di intervento a carattere puntuale. E' chiaro infatti che dal punto di vista quantitativo il trasporto pubblico non rappresenta certamente un fattore di pressione rilevante.

Le considerazioni sull'andamento dei flussi di traffico nelle sezioni stradali analizzate

dallo scenario medio di riferimento e la corrispondente rappresentazione cartografica saranno incentrate sui volumi totali giornalieri (veicoli/die). Per una valutazione dei flussi di traffico durante gli intervalli orari: 7-9 (punta del mattino), 9-12 (morbida del mattino), 12-15 (punta meridiana), 15-18 (pomeridiana), 18-22 (punta serale), 22-7 (notturna) si rimanda al Rapporto Annuale 2001 sulla qualità dell'aria (ARPAV, 2002) e a tutti i documenti tecnici del Comune di Padova elencati in bibliografia.

#### *Trasporto privato*

Le sezioni stradali considerate rappresentano tutta la viabilità principale in entrata ed uscita dall'area urbana e le strade secondarie più importanti. La velocità media di percorrenza nella sezione tipo è stata stimata pari a circa 42 Km/h e quindi rappresentativa di condizioni medie di traffico scorrevole. La disaggregazione dei flussi totali in classi veicolari ha permesso di quantificare il contributo di moto e motocicli, auto, veicoli commerciali leggeri e pesanti, autoarticolati.

Nelle Tavole di cartografia tematica sotto elencate sono rappresentati per il giorno feriale tipo i flussi totali (veicoli/giorno) di:

- moto (Tavola 4.2.2);
- auto (Tavola 4.2.3);
- veicoli commerciali leggeri (Tavola 4.2.4);
- veicoli commerciali pesanti (Tavola 4.2.5);
- autoarticolati (Tavola 4.2.6).

Le sezioni stradali con traffico più intenso sono situate sulla circonvallazione esterna (Corso Australia, Corso Irlanda, Corso Argentina, Corso Kennedy), sulle principali direttrici di entrata-uscita (Via Pontevigodarzere, Via Aspetti, Via Avanzo, Cavalcavia Borgomagnano, Via San Marco, Via Guizza, Via Adriatica, Via Armistizio, Via Sorio, Via Vicenza, Via Po) e sulle vie perimetrali al centro storico (Viale Cavallotti, Via Costa, Via Gattamelata, Via Giordano Bruno, Via Manzoni, Via Falloppio, Via Morgagni, Via Trieste, Via Sarpi, Via Bronzetti, Via Cernaia).

#### *Trasporto pubblico*

I dati presentati si riferiscono ai flussi di mezzi originati dal traffico sulle linee urbane (APS Mobilità) e sul tratto urbano delle linee extraurbane (SITA). La velocità media di percorrenza è stata stimata pari a circa 16 Km/h per gli autobus (urbani) e 35 Km/h per i pullman (extraurbani).

In Tavola 4.2.7 sono rappresentati i flussi totali giornalieri delle linee urbane (ACAP). Le vie con il maggior flusso giornaliero di bus risultano essere collocate lungo la direttrice Nord-Sud che dalla Stazione FS conduce a Prato della Valle attraverso Corso del Popolo, Corso Garibaldi e le Riviere.

In Tavola 4.2.8 sono invece rappresentati i flussi totali giornalieri per il tratto urbano delle linee extraurbane (SITA). In questo caso le strade a maggiore frequenza risultano più decentrate rispetto al centro storico e gravitano principalmente sull'asse viario:

Stazione FS, Via Gozzi, Via Morgagni, Via Falloppio, Via Giustiniani, Via Gattamelata, Via Facciolati.

### Occupazione di spazio urbano

L'obiettivo principale di questo paragrafo è fornire un quadro sintetico e immediato sull'occupazione di spazio urbano da parte dei mezzi motorizzati immatricolati nel territorio del Comune di Padova (fonte: ACI, 1999).

I dati qui proposti si ricollegano, in una differente prospettiva, alla stima di flussi di traffico presentata nel paragrafo precedente. Devono essere considerati come un tentativo di rappresentazione degli aspetti più evidenti, e già ampiamente noti, della mobilità urbana senza la pretesa di voler "liquidare" in modo eccessivamente semplicistico la complessità del problema in esame.

Il territorio del Comune di Padova ha un perimetro di circa 77 Km e si estende per una superficie complessiva di circa 93 Km<sup>2</sup>. Poco più del 10 % del territorio è occupato da strade e ferrovie (circa 10 Km<sup>2</sup>) e meno del 2% dalle acque interne (canali e argini coprono complessivamente una superficie di circa 1,5 Km<sup>2</sup>) (fonte: elaborazione ARPAV su dati forniti dal Comune di Padova).

Considerando tutte le strade urbane ed extraurbane di attraversamento del Comune, il reticolo viario si estende linearmente per 793 Km (densità di 8,5 Km di strade ogni Km<sup>2</sup>) ed occupa una superficie complessiva di 9,2 Km<sup>2</sup> pari all'1,6 % della superficie totale del territorio comunale (fonte: elaborazione ARPAV su dati forniti dal Comune di Padova).

Sono stati considerati tutti i veicoli a motore immatricolati nel Comune di Padova alla data del 1999 (fonte ACI) e con l'applicazione di opportuni fattori di conversione è stato stimato il numero complessivo di auto-equivalenti<sup>1</sup> (circa 160.000 mezzi). Considerando le dimensioni medie di un'auto (lunghezza 4 m, larghezza 1,75 m per una superficie complessiva di 7 m<sup>2</sup>) è stata successivamente calcolata sia l'estensione in superficie (1,1 Km<sup>2</sup>) che la lunghezza totale (640 Km) delle auto-equivalenti immatricolate nel Comune di Padova.

La superficie totale occupata dalle auto è pari a circa l'1,2% del territorio comunale (12,2% del totale della superficie stradale), mentre la lunghezza delle auto in coda è circa l'80% della lunghezza totale della rete stradale (nell'ipotesi che tutte le auto immatricolate nel Comune di Padova siano disposte contemporaneamente lungo la rete stradale ed allineate in un unico senso di marcia).

In Figura 4.2-3 sono rappresentati graficamente i dati relativi all'occupazione di spazio urbano sopra descritti. E' evidente che si tratta di una "provocazione" che però fornisce un quadro visivo abbastanza efficace delle difficoltà intrinseche di gestione della mobilità.

---

<sup>1</sup> Sono stati applicati i seguenti rapporti di equivalenza: moto e motocicli = 0,3 auto; commerciali leggeri = 2 auto; commerciali pesanti, bus e pullman = 3 auto.



*Figura 4.2-3 Occupazione di spazio urbano: a sinistra, la superficie coperta da auto-equivalenti (in rosso) corrisponde a circa l'1,2% della superficie totale del territorio comunale (in verde); a destra, la lunghezza complessiva delle auto-equivalenti in coda (in rosso) corrisponde a circa l'80% della lunghezza totale della rete stradale del Comune (in verde l'estensione della parte di rete stradale non occupata dalle auto) (fonte: elaborazione ARPAV su dati del Comune di Padova).*

La ripartizione modale degli spostamenti fortemente incentrata sull'utilizzo dell'auto privata (circa 57%) necessita *anche* di spazi fisici che non sempre risultano disponibili nel contesto territoriale e urbanistico delle nostre città.

Il quadro generale appare ancora più critico se viene considerato inoltre il 'carico' dei mezzi che provengono giornalmente dall'esterno dei confini Comunali.

Nel giorno feriale tipo si contano fino a 800.000 spostamenti per una media giornaliera di 3,5 viaggi/persona (PUM, 2001); considerando solo il numero di auto equivalenti dei residenti nel Comune di Padova (160.000), si arriva ad un totale di circa 560.000 viaggi (70% del totale) che per differenza rispetto al totale giornaliero forniscono una stima pari a circa a 240.000 spostamenti/giorno (30% del totale) dovuti alle esigenze di mobilità che originano dall'esterno dei confini comunali verso la città.

#### 4.2.3 Analisi degli indicatori di risposta

In questo paragrafo si cercherà di presentare alcuni indicatori di risposta che possono offrire una sintesi esaustiva dell'azione svolta dalla Pubblica Amministrazione in merito alle seguenti problematiche:

- trasporto pubblico;
- aree ciclopedonali e gestione della sosta;

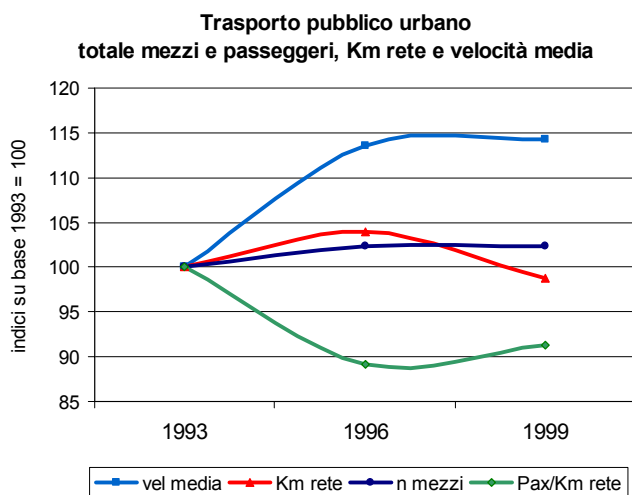


- interventi strutturali;
- azioni di tipo gestionale e strategico.

Come già ricordato, riguardo agli due ultimi due punti è necessario precisare che si tratta dell'analisi critica di una serie di documenti a carattere tecnico e/o programmatico che solo in modo indiretto possono fornire una valutazione delle conseguenze ambientali della mobilità urbana.

### Offerta di trasporto pubblico

I dati relativi al trasporto pubblico sulle linee urbane per il periodo 1993-1999 sono sintetizzati nel grafico seguente (i dati medi annuali sono riportati su base 100 considerando come riferimento iniziale il dato del 1993).



*Figura 4.2-4 Trasporto pubblico sulle linee urbane (ACAP): numero di mezzi circolanti, numero di passeggeri trasportati per Km di rete, velocità commerciale media, estensione della rete; dati medi per il periodo 1993-1999 trasformati in indici su base 1993=100 (fonte: elaborazione ARPAV su dati del Comune di Padova).*

Dall'analisi del grafico è possibile tracciare le seguenti brevi considerazioni:

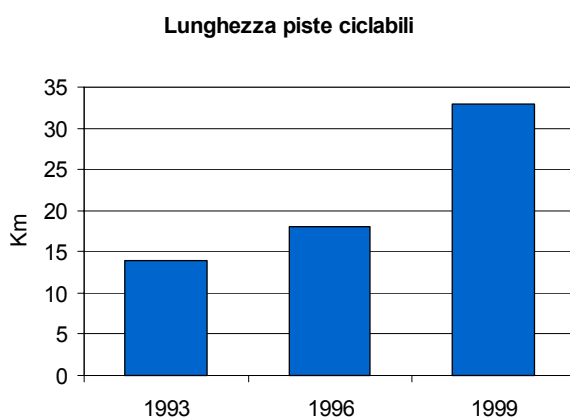
- tendenza all'aumento del numero di passeggeri trasportati per Km dopo il calo drastico verificatosi in corrispondenza del 1996;
- sensibile diminuzione dell'estensione della rete rispetto al 1993;
- incremento e conseguente stabilizzazione della velocità commerciale media di percorrenza degli autobus nell'arco del periodo considerato.

Per completezza va ricordato che nel 2000 l'estensione della rete di trasporto pubblico urbano è stata aumentata di 10 Km rispetto al 1999 passando a complessivi 239 Km; conseguentemente il numero di passeggeri trasportati è aumentato da 143,5 a 146,2 milioni per Km all'anno; la velocità commerciale media è invece scesa a 14,4 Km/h.

Il numero complessivo di autobus circolanti è attualmente pari a 235 mezzi che significa approssimativamente 1 autobus pubblico ogni 520 auto private (gli autobus risultano pari allo 0,2% del totale auto immatricolate nel Comune nel 1999); l'estensione della rete di trasporto pubblico urbano è uguale al 30,1% della lunghezza totale della rete stradale comunale (fonte: Comune di Padova; ARPAV).

### Aree ciclo-pedonali e gestione della sosta

L'estensione delle piste ciclabili presenti nel territorio del Comune di Padova rappresenta una verifica indiretta dell'incentivo verso l'utilizzo di forme di trasporto alternative all'auto. Come evidente dal grafico in Figura 4.2-5 si è verificato un significativo incremento dell'estensione complessiva delle piste ciclabili che sono passate dai 14 Km del 1993 ai 33 Km del 1999.



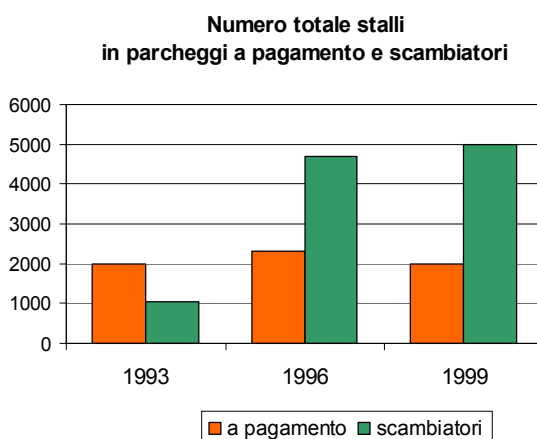
*Figura 4.2-5 Estensione complessiva delle piste ciclabili presenti nel territorio del Comune di Padova nel periodo 1993-1999 (fonte: Comune di Padova).*

A fronte di questo trend positivo c'è comunque da rilevare che l'effettiva disponibilità di corsie protette per le biciclette è molto limitata soprattutto se considerata in rapporto alla popolazione residente: la disponibilità media pro-capite dei residenti è di 0,16 m di piste ciclabili. I dati medi rilevati nel 2000 nei comuni capoluogo di provincia del Veneto sono comunque generalmente in linea o inferiori a Padova con la sola eccezione di Treviso (ARPAV, 2000). Nel 2001 le piste ciclabili presenti nel Comune di Padova hanno raggiunto una estensione pari al 4,2% della lunghezza complessiva della rete stradale; per confronto, il dato relativo alle piste ciclabili nel Comune di Bologna riporta una percentuale del 3% mentre nel Comune di Mantova si raggiunge il 6,5% (Comune di Bologna, 2001; Comune di Mantova, 2001). E' indubbio che questi dati, letti anche in funzione di quanto visto sul trasporto con veicoli motorizzati, dovrebbero rappresentare uno stimolo per un potenziamento della rete di piste ciclabili in termini di: estensione complessiva, razionalizzazione ed integrazione dei percorsi, creazione di corsie effettivamente protette e quindi sicure.

L'estensione complessiva delle aree pedonali nel Comune di Padova è risultata pari a 0,1 Km<sup>2</sup> che corrispondono allo 0,1% della superficie comunale, per una disponibilità pro-

capite di 0,5 m<sup>2</sup> per ogni residente (fonte: elaborazione ARPAV su dati Città Sane, 2000). Per un confronto si riporta il dato relativo a Mantova in cui l'estensione delle aree pedonali corrisponde allo 0,05% della superficie comunale (Comune di Mantova, 2001).

Dall'ultimo censimento effettuato dal Comune di Padova nel 2001, è emerso che su 6.952 stalli in parcheggi non a pagamento su strade in centro storico (zona R), l'81% è a sosta libera, il 3% è dedicato al carico-scarico delle merci mentre il 16% è riservata. Il numero stalli in posteggi non a pagamento su strada è quindi uguale a circa il 5,7% delle auto immatricolate nel 1999 nel Comune di Padova. Per quanto riguarda invece il numero di stalli disponibili in parcheggi a pagamento e scambiatori, il grafico sotto riportato evidenzia il trend registrato per il periodo 1993-1999 (fonte: Comune di Padova). Anche in questo caso il numero di stalli disponibili forniti da parcheggi a pagamento e scambiatori è pari a circa il 5,6% del totale delle auto immatricolate nel 1999 nel Comune di Padova.



*Figura 4.2-6 Numero totale di stalli disponibili in parcheggi a pagamento e scambiatori presenti nel territorio del Comune di Padova nel periodo 1993-1999 (fonte: Comune di Padova)*

Complessivamente il numero di stalli nei parcheggi non a pagamento, a pagamento e scambiatori nelle zone considerate è uguale a circa il 12% del numero totale di auto immatricolate nel Comune di Padova (fonte: elaborazione ARPAV su dati del Comune di Padova).

Un'efficace politica di gestione della mobilità non deve rincorrere la domanda di parcheggio ma creare le condizioni per l'utilizzo di mezzi alternativi all'auto privata. Le iniziative per la regolamentazione della sosta nella zona centrale di Padova sono state finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- conseguimento di un riequilibrio delle componenti di offerta (sosta breve/lunga durata, a pagamento, riservata ai residenti) all'interno delle diverse zone, in funzione delle classi di domanda;
- semplificazione delle classi tariffarie (per il miglioramento dell'interpretazione e l'integrazione dei servizi);

- potenziamento dei servizi di tariffazione integrata (sviluppo di sistemi di bigliettazione informatizzata, monetica);
- miglioramento della qualità dei servizi con riferimento all'informazione all'utenza ed ai servizi accessori;
- sistematizzazione delle attività di monitoraggio e di controllo.

### Azioni di tipo gestionale e strategico

Le azioni di risposta per il miglioramento della gestione della mobilità urbana si possono distinguere in strumenti di programmazione di tipo gestionale, di pianificazione a diversi livelli e secondo scenari temporali differenti.

Più recentemente, la normativa ha inserito una serie di strumenti di gestione della mobilità urbana sostenibile (DM 27/03/98), per il controllo degli spostamenti sistematici dei lavoratori delle aziende con più di 300 dipendenti.

#### *Piano Urbano della Mobilità (PUM)*

Il Piano Urbano della Mobilità (PUM) è uno strumento di programmazione e di pianificazione del traffico che individua degli scenari di attuazione della viabilità nell'arco di 10 anni, con l'orizzonte temporale del 2010. Si differenzia dal Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) proprio perché individua i macro interventi che verranno realizzati e che modificheranno il sistema della mobilità urbana.

#### *Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)*

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) è uno strumento di programmazione di breve periodo (orizzonte temporale di due anni) che viene attuato secondo diversi livelli e aggiornato con cadenza biennale allo scopo di avviare un processo di gestione del funzionamento del sistema della mobilità cittadina di tipo praticamente continuo.

#### *Mobility Management*

Introdotta dal DM 27/03/98 - Mobilità sostenibile nelle aree urbane - il Mobility Manager si occupa dell'ottimizzazione degli spostamenti casa/lavoro del personale dipendente delle imprese con più di 300 addetti o con più unità locali nella stessa città che complessivamente superano i 800 addetti, mediante soluzioni innovative e di promozione una riduzione dell'impiego del mezzo di trasporto privato.

#### *Riorganizzazione trasporto merci (Progetto MOSCA e CITY PORTS)*

Il programma prevede una serie di interventi, di breve e medio termine, riguardanti:

- regolamentazione del trasporto merci in centro storico (mura cinquecentesche e ZTL) da effettuare nel breve periodo, comprensivo dell'acquisto di mezzi commerciali a bassa emissione inquinante (GPL, metano, elettrici, etc...);
- attuazione di interventi nel medio termine, riguardanti le "piattaforme logistiche" di interscambio merci per la distribuzione in centro storico (piattaforme di tipo leggero da ricavare prevalentemente in spazi aperti).

### *Piano territoriale degli orari*

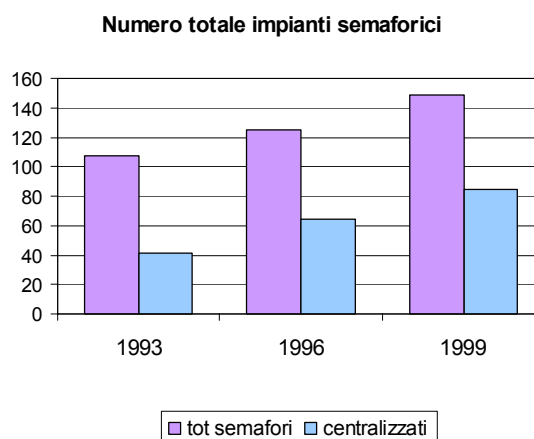
Ha per obiettivo prioritario il coordinamento dei tempi di funzionamento della città e la promozione dell'uso del tempo per fini di solidarietà sociale. Il piano territoriale degli orari è strumento unitario per finalità ed indirizzi ed è articolato in progetti relativi al funzionamento dei diversi sistemi orari dei servizi urbani ed alla loro graduale de-sincronizzazione ed armonizzazione.

### *Riorganizzazione trasporto pubblico urbano*

L'inserimento della linea del SIR1 sulla direttrice nord-sud prevede il riassetto delle linee di servizio del trasporto pubblico sull'intero territorio comunale, secondo uno schema che renda efficiente il sistema nel suo complesso, in particolare per quanto riguarda la regolarità ed il funzionamento delle fermate di interscambio con il SIR.

### *Sistema semaforico centralizzato*

E' uno strumento avanzato di gestione e controllo del traffico mediante una serie di dispositivi hardware e software in grado di elaborare in tempo reale la strategia ottimale di gestione sulla rete viaria controllata, costituita, sostanzialmente, dall'anello della circoscrizione perimetrale alle mura del centro storico e dagli altri principali assi stradali radianti all'area centrale.



*Figura 4.2-7 Numero totale di impianti semaforici installati nel territorio del Comune di Padova nel periodo 1993-1999 (fonte: Comune di Padova).*

### **Interventi di tipo strutturale**

Questi interventi si compongono in programmi e progetti di nuove opere infrastrutturali che hanno l'obiettivo di migliorare la viabilità urbana e locale e contemporaneamente creare i presupposti strutturali per una modifica dell'assetto generale della mobilità.

### *Sistema Intermedio di trasporto a Rete (SIR 1)*

È un sistema di trasporto rapido di massa su via guidata con prestazioni significative sul piano della sicurezza, del rispetto dei tempi di percorrenza e della capacità di trasporto

delle persone. Si tratta di un intervento d'importanza fondamentale per contribuire a potenziare il sistema complessivo di trasporto collettivo, modificare la ripartizione modale degli spostamenti urbani e i comportamenti degli utenti della strada.

#### *Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR)*

L'obiettivo è di realizzare una rete di trasporto pubblico su ferro nell'area metropolitana veneta e, relativamente alla realtà locale patavina, favorire l'accessibilità fra i comuni della prima e della seconda cintura urbana con il capoluogo. Si tratta di un sistema ad alta frequenza che garantirà un forte copertura della quota di mobilità sistematica degli spostamenti casa-lavoro. Attualmente sono in corso i lavori per il raddoppiamento dei binari lungo la tratta Castelfranco Veneto - Padova e, nell'arco dei prossimi 10 anni, è prevista la realizzazione delle nuove linee sulle tratte Padova - Venezia e Padova - Chioggia.

#### *Programma di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST)*

Il PRUSST "Arco di Giano" intende sviluppare il processo di specializzazione funzionale in atto nel capoluogo patavino per valorizzarlo e gestirlo sotto il profilo urbanistico. Un obiettivo ulteriore consiste nel ridare centralità alla città compatta, al fine di contenere la dispersione insediativa legata ai processi di sviluppo metropolitano a bassa densità. Il progetto stradale complessivo si deve configurare come asse di distribuzione interna, con funzione di diffusione dell'accessibilità sia est-ovest sia attraverso la funzione di cerniera dei nodi, per la permeabilità nord-sud tra i due versanti urbani.

#### *Chiusura dell'anello delle tangenziali*

Consiste nella realizzazione dell'ultimo tratto dell'anello nord delle tangenziali di Padova; collegherà Corso 13 Giugno con lo svincolo di Corso Irlanda. Il completamento dell'anello perimetrale esterno permetterà la riduzione del traffico di attraversamento.

#### *Cavalcavia Corso Argentina*

Si inserisce nel nodo più congestionato e con i livelli di flusso di traffico più elevati di Padova, che necessitano di interventi definitivi per fluidificare la circolazione. Costituisce completamento della chiusura dell'anello delle tangenziali. La sua realizzazione risolve i problemi di rallentamento legati all'incrocio a raso con Corso Argentina - Via San Marco.

#### 4.2.4 Conclusioni

Le principali problematiche della mobilità nel Comune di Padova sono riassumibili nei seguenti punti critici:

- elevato utilizzo del mezzo privato sia per gli spostamenti sistematici che per la quota riferibile alla mobilità di tipo non sistematico;
- scarsa competitività del servizio di trasporto pubblico rispetto alle esigenze di mobilità soddisfatte in prevalenza dall'utilizzo del mezzo privato (auto);
- limitati incentivi verso l'utilizzo di forme di trasporto alternative (ad esempio a piedi e/o in bici).

Concentrando l'analisi sulle possibili azioni di carattere strategico, per raggiungere un effettivo miglioramento delle condizioni generali della mobilità sarà necessario:

- sviluppare ed approfondire, da parte dell'Amministrazione Pubblica locale, la capacità propositiva e di gestione del territorio (soprattutto in riferimento alle grandi trasformazioni urbane);
- implementare strumenti normativi e procedurali, sia a livello nazionale che locale, di supporto alla valutazione degli impatti delle trasformazioni urbane in atto e programmate;
- migliorare il coordinamento delle attività tra i differenti settori pubblici di competenza, al fine di omogeneizzare ed armonizzare le procedure di valutazione dei progetti e la divulgazione delle informazioni ;
- stabilire una comune impostazione metodologica degli studi di piano e di progettazione delle principali infrastrutture stradali del territorio, per evitare la sovrapposizione di competenze e per superare le difficoltà dovute a mancanza di obiettivi generalmente condivisi.

In riferimento agli indicatori di stato/pressione proposti sulle tematiche relative a spostamenti giornalieri, ripartizione modale e motivazioni di viaggio, è possibile trarre le seguenti considerazioni:

- la quota di spostamenti giornalieri riferibili alle esigenze di mobilità interna è pari al 70% della mobilità totale mentre il restante 30% è originato dalla domanda di mobilità che origina dall'esterno dei confini comunali verso la città;
- la ripartizione modale degli spostamenti è fortemente incentrata sull'utilizzo dell'auto privata (circa il 57% degli spostamenti giornalieri ); la quota riferibile al trasporto pubblico urbano è pari al 12% e complessivamente inferiore a quella delle due ruote (moto 11% e bici 6%);
- le motivazioni prevalenti dei viaggi sono dovute per il 60% per soddisfare le esigenze di mobilità sistematica (lavoro e studio) e per il restante 40% riferibili alla mobilità di tipo erratico (con destinazioni di spostamento non prefissate).

E' quindi evidente che eventuali azioni di intervento dovranno essere attentamente

modulate anche in funzione dell'elasticità della domanda di mobilità valutata sia a livello locale che sistemico (intercomunale, provinciale, regionale).

Riguardo agli altri indicatori di stato/pressione proposti per la caratterizzazione della mobilità urbana (e presentati in dettaglio nei paragrafi: indici di motorizzazione privata e densità di rete stradale, incidentalità, stima flussi di traffico, occupazione di spazio urbano), si riassumono le principali conclusioni:

- la densità di circolazione auto (1,7 abitanti/auto) è uguale alla media nazionale; il rapporto auto immatricolate su superficie comunale è però nel caso di Padova (1.307 auto/Km<sup>2</sup>) molto più elevato della media nazionale (908 auto/Km<sup>2</sup>); il rapporto che indica presuntivamente la disponibilità di 1 auto per ogni potenziale patentato è un indice significativo della preferenza (*necessità*) accordata (*dovuta*) ai mezzi privati per la soddisfazione della domanda di mobilità;
- i dati sull'incidentalità stradale (tasso di mortalità, lesività, pericolosità) sono in linea con la media delle altre realtà urbane del Veneto e quindi si collocano tristemente alle posizioni di vertice della graduatoria nazionale; particolare rilievo assumono i dati relativi all'elevato tasso di mortalità e di pericolosità;
- la stima dei flussi di traffico nel giorno feriale tipo ha permesso di individuare le sezioni stradali con traffico più intenso che risultano situate in prevalenza sulla circonvallazione esterna e sulle vie perimetrali al centro storico; l'auto risulta, come prevedibile, il mezzo di trasporto più diffuso e rende conto di circa l'80% dei volumi totali di traffico lungo le sezioni stradali considerate;
- la superficie occupata dalle auto è pari a circa l'1,2% del territorio comunale, mentre la lunghezza delle auto in coda è uguale all'80% della rete stradale; la ripartizione modale degli spostamenti, fortemente incentrata sull'utilizzo dell'auto privata, necessita *anche di spazi fisici* che non sempre risultano disponibili nel contesto territoriale e urbanistico delle nostre città.

L'analisi degli indicatori di risposta ha evidenziato i seguenti punti di discussione:

- il numero complessivo di mezzi pubblici urbani circolanti nel territorio del Comune di Padova rende conto di un rapporto medio di frequenza pari a 1 autobus ogni 520 auto private; l'estensione della rete di trasporto pubblico urbano è uguale al 30,1% della rete stradale comunale;
- le piste ciclabili si estendono per una lunghezza complessiva pari al 4,2% della rete stradale; la disponibilità pro-capite di piste ciclabili equivale a 0,16 m per abitante residente;
- le aree pedonali coprono complessivamente una estensione pari allo 0,1% della superficie totale del territorio comunale; la disponibilità pro-capite di aree pedonali equivale a 0,5 m<sup>2</sup> per abitante residente;

Questi dati devono essere letti alla luce delle considerazioni presentate in modo analitico nei paragrafi relativi a: ripartizione modale, motivazione e numero di spostamenti



giornalieri, flussi totali di traffico lungo le principali sezioni stradali. Risulta ancora una volta evidente l'inadeguatezza dell'offerta di mobilità riferibile a forme di trasporto alternative all'auto privata (tram, bus, bici, a piedi, taxi collettivo, *car pooling*, *car sharing* e tutte le eventuali combinazioni intermodali).

E' chiaro comunque che una politica della mobilità urbana realmente efficace deve incidere sulla *domanda* e quindi non solo limitarsi ad interventi sul lato dell'offerta.

Le possibili misure, già in parte adottate o in via di definizione, per la gestione della domanda della mobilità riguardano:

- l'istituzione della figura del *mobility manager* che attraverso la predisposizione e l'implementazione del "piano degli spostamenti casa-lavoro" ha l'obiettivo di ottimizzare la mobilità sistematica dei dipendenti di imprese private e di enti pubblici;
- la redistribuzione temporale degli spostamenti (piano degli orari) che ha lo scopo di modificare gli orari di inizio e termine delle attività lavorative e scolastiche per permettere un sensibile abbattimento delle punte di traffico.
- l'implementazione di una tariffazione della sosta e/o dell'accesso a strade (*road pricing*) che ha la funzione di garantire la concorrenza tra le differenti modalità di trasporto urbano;
- la diffusione e incentivo della mobilità a piedi e in bicicletta (anche in combinazione con l'utilizzo dei mezzi pubblici); in ambito urbano, il 30-40 % degli spostamenti giornalieri coprono una distanza complessiva di soli 4 km (Romanazzo & Silvestrini, 2002).

In futuro diventerà quindi fondamentale analizzare le politiche di intervento locale con l'obiettivo prioritario di ridurre la *domanda* di mobilità inserendo la valutazione in un contesto strategico più ampio che prenda in effettiva considerazione *anche* la struttura urbanistica del territorio e i suoi tipici meccanismi e strumenti di regolamentazione.

#### 4.2.5 Bibliografia

Adnkronos, 2002. Il libro dei fatti, Adnkronos libri, Roma.

ARPAV, 2000. Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto. ARAPV - Regione Veneto, Assessorato alle Politiche per l'Ambiente e la Mobilità, Padova.

ARPAV, 2002. Qualità dell'aria nel Comune di Padova. Rapporto Annuale 2001. *A cura di*: M. Bressan & K. Lorenzet, Dipartimento Provinciale di Padova - Osservatorio Regionale Aria, ARPAV, Padova, 114 pp.

Comune di Bologna, 2001. 1° Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, Comune di Bologna - Settore Ambiente e Territorio - Unità Ambiente, Bologna, 104 pp.

Comune di Padova, 2001. Piano Urbano della Mobilità - Rapporto Finale, Transystem SpA, Padova, 74 pp.

Comune di Mantova, 2001. Relazione sullo stato dell'ambiente - Relazione preliminare

- dei dati e degli indicatori, Agenda 21 Comune di Mantova, Assessorato Ambiente  
[http://www.comune.mantova.it/agenda21/relazione\\_stato\\_ambiente.htm](http://www.comune.mantova.it/agenda21/relazione_stato_ambiente.htm)
- DLgs 30/04/1992 n. 285. Nuovo Codice della Strada e successivi aggiornamenti.
- DM 26/06/1994. Elenco dei comuni delle regioni Lombardia, Veneto, Liguria, Toscana ed Emilia Romagna, Marche ed Umbria tenuti all'adozione del piano urbano del traffico.
- DM 27/03/1998. Mobilità sostenibile nelle aree urbane.
- DM 8/10/1998. Programma di Riqualficazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio (PRUSST).
- DPR 16/12/1992 n. 495 Regolamento di Attuazione del Nuovo Codice della Strada e successivi aggiornamenti.
- ISTAT, 1998. L'ambiente in città., Osservatorio ambientale sulle città, Dipartimento delle statistiche sociali, Progetto Metodologie e Statistiche Ambientali, Roma.
- L 08/03/2000, n. 53. Disposizioni per il sostegno della maternità e della paternità, per il diritto alla cura e alla formazione e per il coordinamento dei tempi delle città.
- LR 9/08/1999 n. 36. Programma per la razionalizzazione della distribuzione delle merci, per l'acquisto di veicoli a ridotte immissioni inquinanti e l'abbattimento dell'inquinamento atmosferico.
- Malosti D. & Romanizzo M., 1998. Mobilità, trasporto, traffico: come controllare l'entropia? Energia, Ambiente, Innovazione, 1: 31-46.
- Metropolis, 2002. I costi ambientali e sociali della mobilità in Italia. Ferrovie dello Stato & Amici della Terra, Roma, 95 pp.
- Regione Veneto, 1999. Linee guida per la redazione del nuovo Piano Regionale dei Trasporti, Direzione Regionale Viabilità e Trasporti, Giugno 1999.
- Romanazzo M. & Silvestrini G., 2002. Verso una mobilità urbana sostenibile.  
[http://www.minambiente.it/Sito/settori\\_azione/iar/mobilità\\_sostenibile/](http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/iar/mobilità_sostenibile/)