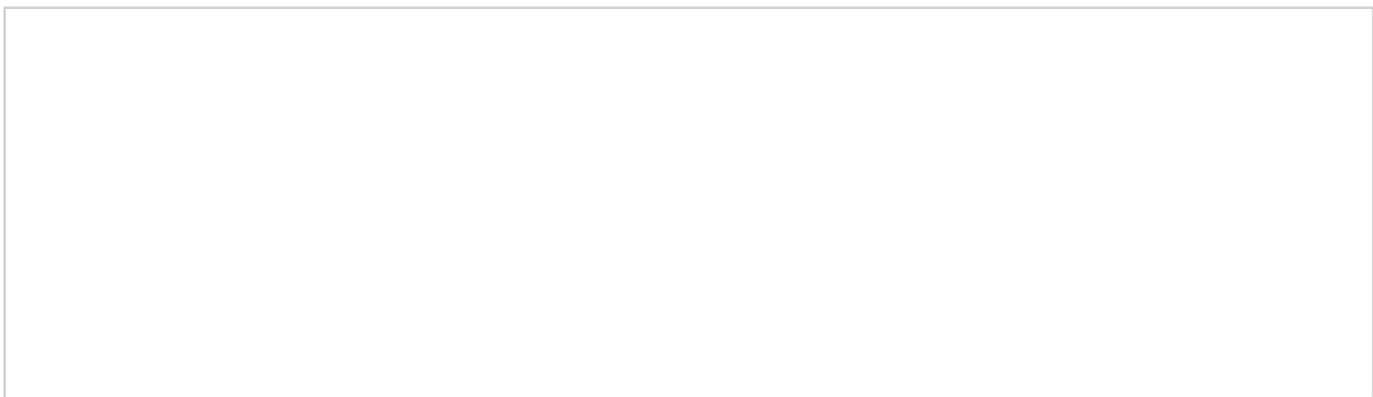




Regione Veneto



Comune di Padova



18 **PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI PADOVA**
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA gennaio 2009
rapporto ambientale | sintesi non tecnica

REGIONE DEL VENETO
 Direzione Urbanistica

COMUNE DI PADOVA
 Sindaco Flavio Zanonato
 Assessore Luigi Mariani

Capo settore pianificazione urbanistica: Arch. Gianfranco Zulian
 Capo servizio pianificazione urbanistica: Arch. Franco Fabris

PROGETTISTI:
 Arch. Pierluigi Matteredaglia

Gruppo di lavoro:
 dott. ing. Daniele Boscaro
 dott. urb. Valentina Luise

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI PADOVA

18. RAPPORTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

1. PREMESSA.....	2
1.1 Contestualizzazione geografica.....	3
2. CONSULTAZIONE	5
3. L'ANALISI DEL TERRITORIO E LO STATO DELL'AMBIENTE.....	7
3.1 Lo stato dell'ambiente: quadri di analisi statico e dinamico.....	7
3.2 I contenuti dell'analisi dello stato dell'ambiente (quadro statico).....	11
3.2.1 Aria.....	11
3.2.2 Clima	13
3.2.3 Acqua	14
3.2.4 Suolo e sottosuolo.....	17
3.2.5 Biodiversità.....	18
3.2.6 Paesaggio.....	19
3.2.7 Patrimonio Culturale, Architettonico e Archeologico	20
3.2.8 Inquinanti fisici/salute umana	21
3.2.9 Economia e società.....	25
3.2.10 Pianificazione e vincoli	29
3.3 I contenuti dell'analisi dei sistemi (quadro dinamico).....	31
3.3.1 Sistema infrastrutturale.....	31
3.3.2 Sistema ambientale.....	33
3.3.3 Integrazione del sistema residenziale e del sistema ambientale	33
3.3.4 Sistema insediativi: produttivo	34
3.3.5 Sistema insediativo: grandi servizi.....	35
3.3.6 Sistema fieristico e universitario.....	35
3.4 Le tendenze in atto	35
3.5 Integrazione tra processo di Piano e Valutazione Ambientale.....	40
4. LA PREVISIONE DELL'ASSETTO FUTURO E GLI SCENARI ALTERNATIVI.....	42
5. LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO.....	47
5.1 La stima degli effetti e l'analisi della sostenibilità	49
5.1.1 L'analisi degli effetti per componenti ambientali nel territorio	51
5.1.2 Le aree di maggiore stress territoriale.....	61
5.1.2.1 La Zona Industriale Sud.....	61
5.1.2.2 Il Boomerang dell'area nord.....	62
5.1.2.3 La Zona Sud.....	64
5.1.3 La valutazione degli effetti per piani di riferimento	65
5.1.4 La valutazione degli aspetti socio-economici	66
5.2 I contributi al Piano del Rapporto Ambientale	67
6. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	68
7. MONITORAGGIO.....	72

1. PREMESSA

Intendere l'ambiente come interesse generale porta ad integrare la sostenibilità in ciascun processo relativo alle dinamiche umane e territoriali. Fare questo per piani e programmi significa riuscire a fornire indicazioni concrete ed attuabili che si concretizzino per vie possibili e prassi che si inneschino virtuosamente nella complessità dei processi in atto.

Passare all'attuazione consiste quindi nell'iniziare un percorso reale e concreto che consente di programmare la sostenibilità.

L'intera metodologia di stima degli effetti significativi sull'ambiente è strutturata in osservanza dell'Allegato I (art. 5, paragrafo 1) e dell'Allegato II (art. 3, paragrafo 5) della Direttiva Comunitaria 42/01 ma si integra con gli ultimi sviluppi dei modelli e delle tecniche elaborate negli ultimi anni nel campo della Valutazione Ambientale. Principale innovazione nella metodologia per la valutazione degli effetti del piano\programma è l'Impronta Ambientale, metodo di misura della sostenibilità basato sull'Impronta Ecologica.

L'Impronta Ecologica classica ragiona in termini procapite, cioè di individui, e le soluzioni\interventi che vengono proposti sono incentrati sul comportamento responsabile dell'individuo che viene esortato a consumare meno e meglio. L'Impronta Ambientale invece prende le mosse dall'impronta ecologica e la sviluppa in modo molto articolato. Sfrutta il metodo di misura unitario (l'ha di terreno) ma esprime l'impronta (cioè il consumo di risorse) non procapite, ma per ogni componente ambientale, assumendo che ogni componente ambientale sia caratterizzata da alcune attività specifiche che consumano risorse le quali appunto sono esprimibili in ettari di terreno. In questo modo è possibile conoscere e valutare l'impronta attuale delle attività che agiscono sull'ambiente e che sono oggetto delle "regole" della pianificazione.

Inoltre la metodologia dell'impronta ambientale può valutare l'impronta oggi e quella futura anche di scenari alternativi con una buona conoscenza del contributo che può dare ogni strategia (azione che coinvolge più attività = effetti cumulativi) al consumo delle risorse. A questo punto l'obiettivo dell'I.A. non è quello di confrontarsi con una situazione ideale ma di attuare una politica di sostenibilità contenendo le attività che consumano più risorse, mitigandone e compensandone gli effetti. Inoltre i possibili effetti significativi sull'ambiente sono stati analizzati in ogni Ambito Territoriale Omogeneo, o loro sottogruppi, in cui il territorio comunale è stato diviso consentendo oltre alla quantificazione, la localizzazione degli effetti sul territorio considerato.

In questo modo la sostenibilità è programmabile nel senso che può diventare funzione della PA rivolta agli stessi oggetti della pianificazione territoriale: cioè le attività e non gli individui. Ma la sostenibilità, per questa via, è anche monitorabile nel tempo, come appunto la Direttiva prevede, e permette di attuare politiche correttive.

Da queste considerazioni deriva la specificità dell'impronta ambientale per la valutazione della sostenibilità di Piani e Programmi, arrivando alle varie elaborazioni che consentono alla valutazione ambientale di interagire a pieno titolo e a vari livelli con la pianificazione e di intendere l'ambiente come insieme di sistemi.

Gli elementi specifici forniti dalla valutazione ambientale che consentono tali passaggi sono:

- la stima degli effetti ambientali valutati per azione specifica e poi raggruppate nei sistemi elaborati fin dal DP

- il confronto tra scenari alternativi di Piano
- l'individuazione delle aree di criticità per ciascuna componente ambientale
- la localizzazione degli effetti globali che consente la localizzazione delle aree di maggiore stress territoriale
- la valutazione della sostenibilità per Piani di riferimento che consente la valutazione della pianificazione sovraordinata e di eventuali piani di settore
- la valutazione socio-economica del Piano tramite la considerazione delle esternalità positive

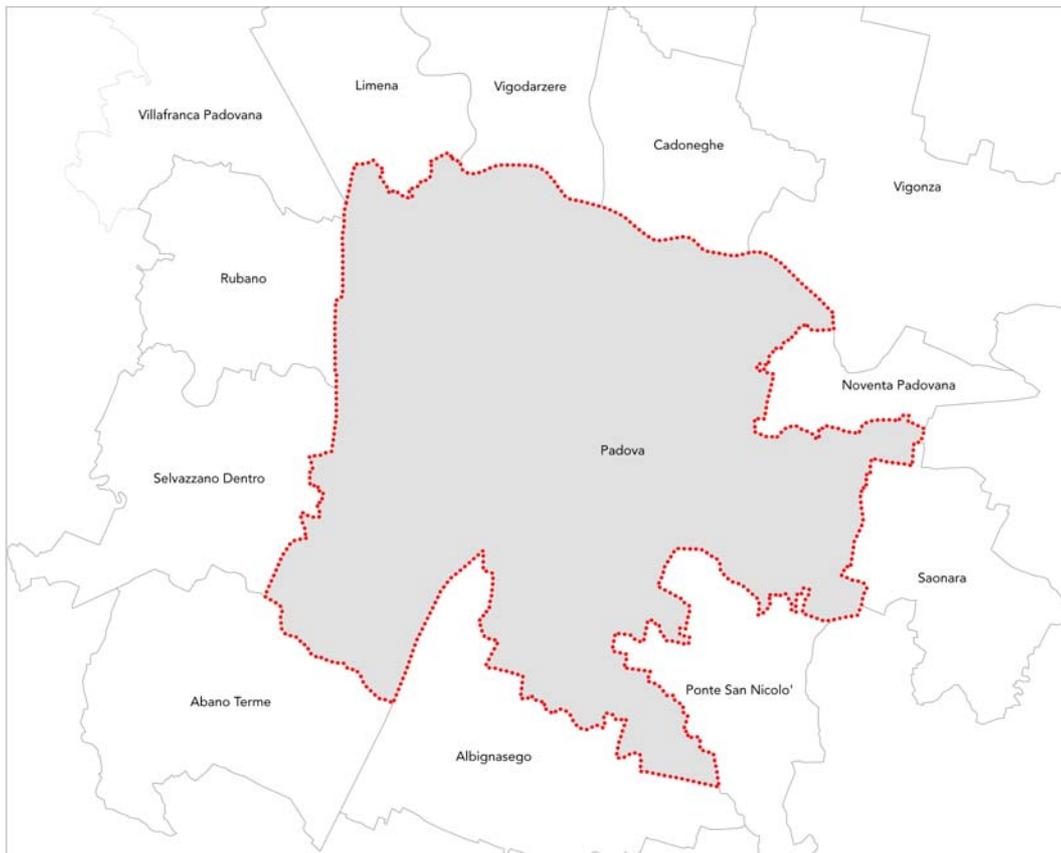
Questi passaggi aprono poi alla strutturazione coerente di mitigazioni, compensazioni e monitoraggio i cui risultati, come specificato di seguito, entrano nelle Norme del Piano, valorizzano ulteriormente l'intera impostazione metodologica.

1.1 Contestualizzazione geografica

La città di Padova è collocata all'estremità orientale della Pianura Padana circa 10 km a nord dei Colli Euganei e circa 20 km a ovest della Laguna Veneta.

Il territorio comunale si sviluppa su 92 km², interamente pianeggianti e solcati da vari corsi d'acqua, che hanno dato nei secoli la forma e la protezione alla città.

Il comune di Padova confina a nord con i comuni di Limena, Cadoneghe, Villafranca Padovana, a est con i comuni di Noventa Padovana, Vigodarzere, Vigonovo, Vigonza, Legnaro, Saonara, a ovest con i comuni di Rubano, Selvazzano Dentro, Abano Terme e a sud con i comuni di Ponte San Nicolò e Albignasego.



I corsi d'acqua cittadini principali sono il fiume Brenta, il Bacchiglione, il Canale di Battaglia, il Canale Scaricatore, il Tronco Maestro, il Naviglio Interno ed il Canale Piovego.

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 dell'Italia e dell'Europa risultano agevolati per la presenza di sue autostrade, un importante scalo ferroviario e la vicinanza con l'aeroporto di Venezia (a soli 40 km).

Il territorio comunale è suddiviso in 6 quartieri:

- Quartiere 1 Centro: che si estende per 5,2 km², pressoché totalmente entro le mura cinquecentesche;
- Quartiere 2 Nord si estende per una superficie 6,71 km², e racchiude i rioni di Arcella, San Bellino, San Carlo e Pontevigodarzere. Il confine settentrionale corrisponde in pratica con il tracciato locale del Brenta, a sud è delimitato dalla ferrovia Milano-Venezia, ad est dall'asse viario Plebiscito-Bigolo-Manca, ad ovest dai binari della Padova-Castelfranco Veneto;
- Quartiere 3 Est si estende per una superficie 28,02 km² e comprende i rioni di Ponte di Brenta, San Lazzaro, Mortise, Torre, Pio X, Stanga, Forcellini, Terranegra, San Gregorio, Camin, Granze.;
- Quartiere 4 Sud-Est occupa una superficie 17,58 km² e comprende i rioni di Santa Rita, Sant'Osvaldo, Madonna Pellegrina, Città Giardino, Santa Croce, San Paolo, Guizza.;
- Quartiere 5 Sud-Ovest si estende per una superficie 14,05 km² e comprende i rioni: Porta Trento Nord, Porta Trento Sud, San Giuseppe, Sacra Famiglia, Mandria.;
- Quartiere 6 Ovest occupa una superficie 21,88 km² e confina a nord, comune di Limena; ovest comuni di Villafranca Padovana, Rubano, Selvazzano Dentro.

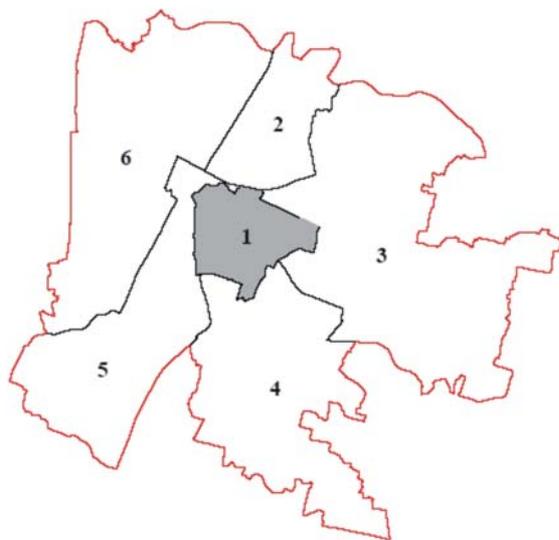


Figura 1-1 Localizzazione quartieri del Comune di Padova

2. CONSULTAZIONE

Le strutture e i processi attivi nel comune di Padova sono parte fondante dell'impianto di consultazione impostato per la VAS del PAT del Comune.

Fattore principale è l'attivazione di Agenda 21 locale: "un processo multisettoriale e partecipativo per realizzare gli obiettivi dell'Agenda 21 a livello locale, attraverso la definizione e attuazione di un Piano strategico di lungo termine che affronta le prioritarie problematiche di sviluppo sostenibile a livello locale"¹.

Si può quindi affermare che se l'Agenda 21 rappresenta lo strumento per attuare i contenuti dello sviluppo sostenibile, le Agende 21 locali rappresentano la struttura attraverso la quale gli obiettivi globali sono tradotti in azioni locali. Il risultato atteso, oltre alla redazione del Piano d'azione locale, è l'avvio di un percorso di confronto con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità della comunità locale, dove azioni promosse e attivate dall'amministrazione pubblica si affiancano ad azioni e programmi avviati su base volontaria dagli attori sociali.

Ad una struttura di supporto di questo genere si aggiunge il coordinamento con INFORMAMBIENTE, centro cittadino del comune di Padova di informazione e ricerca sull'educazione ambientale.

I soggetti portatori di interesse coinvolti suddivisi, che per brevità si riportano per aree di appartenenza, sono stati: Associazioni/Comitati Ambientali, Associazioni Culturali, Cooperative Economico-Sociali, Rappresentanze economiche, Enti Pubblici/Ambiente, Sindacati, Grandi servizi urbani, Collegi/Ordini professionali, Altri soggetti contattati su temi specifici

Con questi supporti si è progettata la consultazione per la VAS del PAT del comune di Padova in due principali momenti: una prima fase riguardante l'analisi dei sistemi individuati dal Documento Preliminare e la loro integrazione, valutandone criticità e tendenze, ed una seconda riguardante gli scenari alternativi di Piano e i risultati della stima degli effetti tramite l'Impronta Ambientale.

¹ International concil for local environmental initiatives (Iclei)

La prima fase è stata svolta preliminarmente alla Relazione Ambientale che ne riporta i contenuti nel quadro dinamico. La seconda fase è stata svolta preliminarmente alla redazione del Rapporto Ambientale in modo da poterne assumere i risultati. Un'impostazione di lavoro di questo tipo è tesa a garantire l'integrazione della consultazione nella VAS e nel processo di Piano.

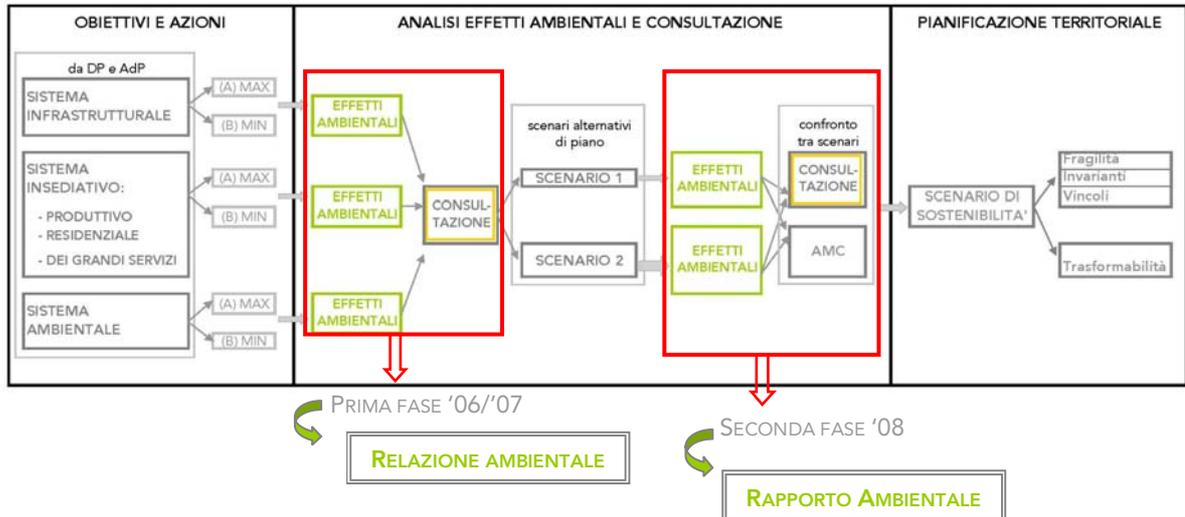


Figura 2-1 Schema di integrazione tra VAS, Piano e consultazione.

Tra i mesi di novembre e dicembre 2006 è stato analizzato e sottoposto a consultazione il sistema infrastrutturale articolato, come da Documento Preliminare, in Sistema ferroviario nazionale, Sistema metropolitano-regionale (SFMR), Trasporto urbano, Rete della viabilità urbana oltre che la Rete delle piste ciclabili. In seguito si è passati ad analizzare il sistema insediativo suddiviso in grandi servizi, sistema residenziale e sistema produttivo e il sistema ambientale, in altri tre incontri. Il sistema infrastrutturale, il sistema insediativo e il sistema ambientale sono stati poi sovrapposti per creare uno scenario "integrato" capace di mettere in evidenza la relazione e gli effetti tra i tre sistemi.

La seconda fase di consultazione entra nel merito della valutazione delle alternative, prendendo in considerazione scenari di assetto del territorio realistici e possibili. L'analisi degli effetti del Piano e dello stato futuro del territorio viene supportata dalla stima degli effetti ambientali tramite la metodologia matriciale e l'impronta ambientale elaborati da ATEs srl, intesi come supporti scientifici al processo decisionale.

Le metodologie adottate per il recepimento dei pareri sono state:

- la predisposizione di *relazioni tecniche* sul materiale presentato nei singoli incontri e l'elaborazione di relativi *questionari* per la raccolta di pareri su temi specifici;
- la stesura dei verbali degli incontri e la raccolta dei vari interventi fatti dagli stakeholders (Agenda 21L);
- la stesura di sintesi dei contributi delle varie tematiche su cui hanno lavorato gli stakeholders (Agenda 21L).

Nel processo di partecipazione attivato dal Comune di Padova sono stati inoltre coinvolti i quartieri che hanno fornito contributi specifici sulle varie tematiche poi rielaborati dallo stesso Comune ed in parte integrati nelle scelte di Piano.

3. L'ANALISI DEL TERRITORIO E LO STATO DELL'AMBIENTE

Del complesso percorso svolto nel Rapporto Ambientale si riportano i passaggi fondamentali e non si approfondisce l'aspetto metodologico, s'èppure centrale nella trattazione dei risultati.

3.1 Lo stato dell'ambiente: quadri di analisi statico e dinamico

Fin dall'impostazione del lavoro si sono fatte scelte che inquadrassero tutto il processo di valutazione ambientale nel processo di pianificazione ed entrambi, a loro volta, con le dinamiche di consultazione.

Si è scelto di analizzare lo stato dell'ambiente tramite due percorsi paralleli che consentono una visione di insieme che inquadrano già nelle prime fasi della valutazione l'impostazione strategica che caratterizza il Piano in esame. Dapprima si esamina il territorio in un *quadro statico*, tipica indagine per matrici ambientali, in seguito si analizzano, nel *quadro dinamico*, le dinamiche intercorrenti tra i sistemi insistenti nel territorio e compresi nel Documento Preliminare.

Il quadro statico consiste nella definizione dello stato dell'ambiente attuale; si articola in singole matrici che esaminano il territorio tramite **componenti ambientali** così com'è al momento del rilevamento, come fosse una fotografia istantanea per lo stato di salute del territorio. Per praticità e dettaglio di analisi esso viene suddiviso coerentemente con quanto impostato dal Quadro Conoscitivo della Regione Veneto in:

1. aria
2. clima
3. acqua
4. suolo e sottosuolo
5. biodiversità
6. paesaggio
7. patrimonio culturale, architettonico e archeologico
8. inquinanti fisici
9. economia e società
10. pianificazione e vincoli

Ognuna delle precedenti componenti ambientali può essere a sua volta suddivisa in ulteriori **fattori ambientali** necessari all'analisi.

Il Comune di Padova elabora ogni cinque anni il "Rapporto sullo stato dell'ambiente" (RSA) con lo scopo di descrivere lo stato di salute del territorio a disposizione di amministratori pubblici e dei cittadini perché siano realizzate scelte politiche sostenibili e aumenti la consapevolezza sulla qualità dell'ambiente e dei mutamenti in atto nella città. E' strutturato secondo la metodologia DPSIR in **indicatori** ovvero "*categorie di elementi fisici, chimici, biologici, sociali o economici, osservabili e stimabili, aventi una stretta relazione con un fenomeno e in grado di restituire e descrivere in forma sintetica ed efficace informazioni delle caratteristiche dell'evento nella sua globalità, nonostante ne rappresenti solo una parte*". Poiché l'ultima edizione del Rapporto è del 2007, per quanto possibile ci si riferisce ad esso e lo si integra per aspetti ritenuti di volta in volta

necessari alle seguenti fasi della VAS. Ci si avvale inoltre degli **studi specialistici** redatti per il Comune e che possono assumere particolare significato per la comprensione delle problematiche legate alla sostenibilità del territorio.

L'analisi del sistema infrastrutturale viene svolta secondo tre aree di indagine: la domanda di mobilità, l'offerta del sistema stesso e le criticità che risultano dalla loro interrelazione. A partire dallo stato attuale del sistema vengono proposte due vie non alternative sulle quali poter agire: la modifica dell'offerta e la modifica della domanda. Modificare l'offerta significa intervenire su ciò che consente la mobilità: mezzi di trasporto (TPL, SFMR) e rete sulla quale il trasporto avviene (stradale, ciclabile) e interrelazioni tra essi.

Ulteriore via perseguibile consiste nel modificare la domanda e quindi esaminare le nuove interrelazioni tra i sistemi. Il sistema infrastrutturale dovrà considerare in particolare le strategie che più lo inciderebbero, causate principalmente dall'intervento sugli attrattori ed in particolare dalla loro possibile rilocalizzazione.

A partire dai grandi servizi si prendono in considerazione le aree produttive e i sistemi residenziale² ed ambientale valutando di volta in volta la domanda di modifica intrinseca ad ognuno. Ragionare per sistemi integrati significa mantenere la specificità di ogni sistema ricercando le interrelazioni presenti tra essi e muovendosi verso una visione d'insieme.

Le criticità ambientali o i pregi emergenti saranno tipicamente puntuali e settoriali per cui di norma saranno necessari provvedimenti mirati o azioni finalizzate alle singole problematiche.

Il secondo quadro di analisi è definito dinamico poiché prende in considerazione le **sinergie** presenti nel territorio e consente la visione delle **dinamiche** presenti nei sistemi, sempre allo stato attuale del territorio. La possibile **integrazione dei sistemi** favorisce visioni d'insieme necessarie alla definizione delle strategie e degli scenari futuri possibili.

Si considerano i sistemi prescelti dal DP in modo da consentire una facile integrazione dei due documenti: sistema infrastrutturale, sistema ambientale, sistema insediativo e dei grandi servizi.

Le criticità ambientali o i pregi emergenti nel quadro dinamico saranno di tipo diffuso e strategico e così le azioni da perseguire: la complessità di questo secondo quadro richiede visioni sistemiche e consenso diffuso. Anche per questo la predisposizione di scenari di sistema è stata inserita nella *consultazione* della Valutazione Ambientale Strategica: individuare scenari di sostenibilità e sottoporre questi a consultazione è necessario perchè sia condivisa una visione strategica dell'assetto futuro del territorio.

Queste informazioni, con particolare riferimento alle criticità ambientali e territoriali emerse, sono state inserite nella Relazione Ambientale con lo scopo di mettere in luce la situazione attuale dello stato dell'ambiente e proporre un documento di inquadramento territoriale e socio economico del Comune.

² Sistema produttivo e residenziale compongono il sistema insediativo, si veda il Documento Preliminare.

LO STATO DELL'AMBIENTE: I DUE QUADRI DI ANALISI



Tutti i dati raccolti nell'analisi dello stato dell'ambiente ed esposti in Relazione Ambientale, vengono tradotti poi nel Rapporto Ambientale tramite il modello DPSIR che consente, tramite la metodologia basata sull'Impronta Ambientale, la traduzione del dato in una quantità caratterizzante le varie componenti ambientali e le loro ulteriori suddivisioni, in riferimento al Quadro Conoscitivo della Regione Veneto. Questa è la base di partenza che permette lo sviluppo del modello per la stima degli effetti ambientali e l'elaborazione dei risultati che esso consente.

La struttura dello schema è costituita dai seguenti moduli o sottosistemi DPSIR, legati tra loro da una catena di relazioni essenzialmente di tipo causale; si descrivono dapprima tutti nella loro accezione originaria in modo che se ne comprendano le modifiche apportate da questa metodologia:

D - Driving forces - Determinanti o Forze determinanti: attività e comportamenti umani derivanti da bisogni individuali, sociali, economici; stili di vita, processi economici, produttivi e di consumo da cui originano pressioni sull'ambiente;

P - Pressures – Pressioni: pressioni esercitate sull'ambiente in funzione delle determinanti, cioè delle attività e dei comportamenti umani;

S - States – Stati: qualità e caratteri dell'ambiente e delle risorse ambientali che possono essere messi in discussione dalle pressioni, qualità considerate come valori (fisici, chimici, biologici, naturalistici, testimoniali, economici) che occorre tutelare e difendere;

I - Impacts – Impatti: cambiamenti significativi dello stato dell'ambiente che si manifestano come alterazioni negli ecosistemi, nella loro capacità di sostenere la vita, la salute umana, le performance sociali ed economiche;

R - Responses – Risposte: azioni di governo attuate per fronteggiare gli impatti, indirizzate nei confronti di una qualsiasi componente DPSIR; oggetto della risposta può essere una determinante, una pressione, uno stato, un impatto, ma anche una risposta pregressa da correggere; le risposte possono assumere la forma di obiettivi, di target, di programmi, di piani di finanziamento, di interventi, di priorità, di standard, di indicatori da adottare, di autorizzazioni, di verifiche, di controlli, ecc.

Di conseguenza anche in questa metodologia viene utilizzato il modello base descritto principalmente per l'analisi conoscitiva del territorio lasciando ad altro la definizione degli impatti e delle risposte che da essi derivano.

Il ragionare per grandi temi, tematismi, determinanti, pressioni, stato, aiuta a creare sottoinsiemi di ricerca volti a garantire il più possibile la comprensione del sistema ambientale complesso senza lasciare nulla di non visitato. Si caratterizza lo stato di ogni pressione tramite tre indici numerici ed un **"indice di stato"** che sintetizza qualitativamente lo stato della pressione a cui si riferisce o, nel caso ci fossero stati problemi nel reperimento dei dati, ne dichiara la tipologia e le conseguenze.

Per tenere conto del principio della Sostenibilità nella descrizione del territorio si fa ricorso al principio dell'**Impronta Ecologica** quale indicatore per la costruzione di un indice, il Coefficiente di Impronta, che costituirà uno dei tre fattori per il calcolo della Condizione Ambientale Iniziale. Esso viene modulato e calato nella realtà territoriale tramite altri due indici, definendo così un set di tre indicatori che caratterizzino ogni singola pressione nel territorio.

3.2 I contenuti dell'analisi dello stato dell'ambiente (quadro statico)

Il quadro statico consiste nella definizione dello stato dell'ambiente attuale; si articola in singole matrici che esaminano il territorio tramite **componenti ambientali** così com'è al momento del rilevamento, come fosse una fotografia istantanea per lo stato di salute del territorio.

3.2.1 Aria

Il comune di Padova è dotato di cinque stazioni fisse di monitoraggio: Arcella, Mandria, Granze, APS1, APS2.

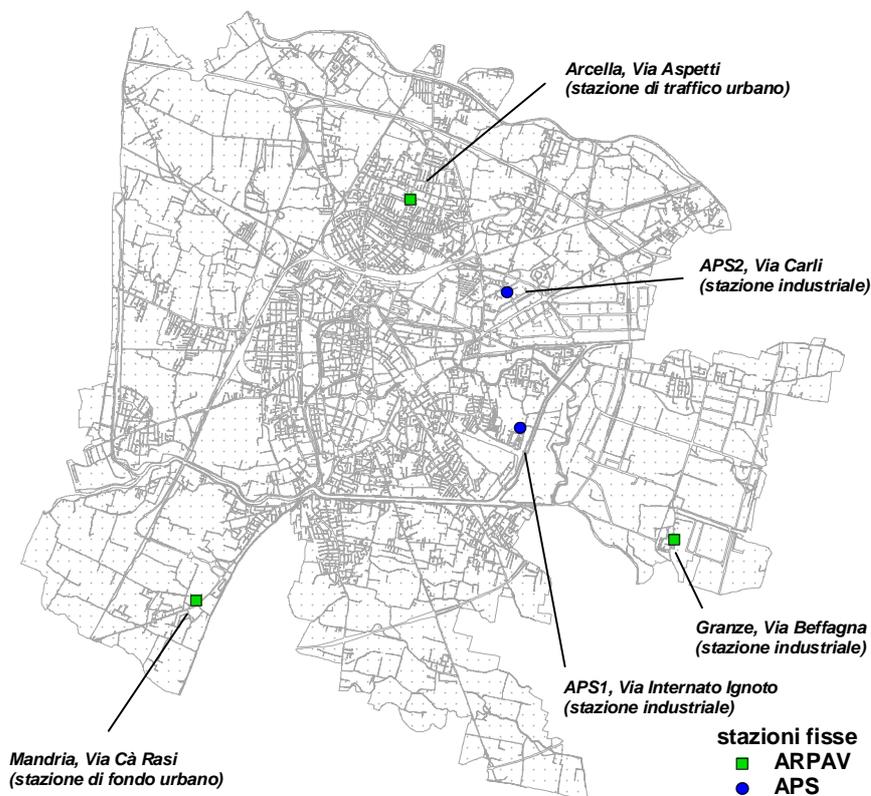


Figura 3-1 Stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Padova

Per i principali inquinanti analizzati dalle serie storiche delle centraline emerge:

- **Biossido di azoto (NO₂)** sono stati registrati superamenti del valore limite di protezione della salute di 200 µg/m³ anche se negli anni più recenti (dal 2001), si è trattato solo di eventi sporadici e comunque sempre in numero inferiore al limite massimo di 18 superamenti/anno stabilito dal DM 60/02;
- **Ozono (O₃)** l'andamento della serie storica mostra un andamento tipicamente 'altalenante' dovuto principalmente all'effetto indotto dalle stagioni estive più o meno calde. Infatti, nel 2003, anno caratterizzato da una stagione estiva prolungata e con temperature medie eccezionalmente elevate, si è registrato un picco significativo nel numero di superamenti del valore limite previsto dalla normativa;

- **Benzene (C₆H₆)** si evidenzia il graduale ma significativo trend in diminuzione che, considerati gli ultimi 3 anni di monitoraggio, ha portato allo stabilizzarsi dei valori medi annuali nell'intervallo di concentrazione di 2-3 µg/m³ per la stazione di Arcella e di 4-5 µg/m³ per le stazioni di Mandria cioè per entrambe le stazioni di monitoraggio su valori di concentrazione inferiori al futuro limite di protezione della salute previsto dal DM 60/02 per il 2010.
- **Benzo(a)pirene (IPA)** risulta evidente il costante superamento dell'obiettivo di qualità anche se è possibile riscontrare negli ultimi due anni (2004-2005) di monitoraggio una stabilizzazione delle medie annuali su valori di concentrazione di inferiori a 1,5 ng/m³;
- **Polveri fini (PM₁₀ e PM_{2,5})** nel breve termine (superamenti del limite giornaliero) per il PM₁₀ si è ha evidenziata una situazione di forte criticità. Nel corso del quinquennio 2001-2005, il numero di superamenti della media giornaliera è risultato molto più elevato del limite massimo di 35 superamenti/anno consentiti dal DM 60/02 in entrambe le stazioni di monitoraggio di Arcella e Mandria presenti dell'area urbana di Padova. Per entrambe le stazioni di monitoraggio presenti nell'area urbana di Padova si evidenzia un assestamento del numero di superamenti giornalieri e delle concentrazioni medie annuali su valori significativamente superiori ai limiti stabiliti dalla normativa. Invece, per quanto riguarda la frazione più fine PM_{2,5} dal 2005 è iniziato il monitoraggio continuativo presso la stazione di Mandria. Le polveri fini PM_{2,5} rappresentano una frazione percentuale variabile delle polveri PM₁₀ e secondo i dati sperimentali raccolti nel corso del 2005 presso la stazione di Mandria il PM_{2,5} nell'area urbana di Padova ha rappresentato mediamente circa il 70% del PM₁₀ pari ad una concentrazione media annuale di 39 µg/m³.
- **Metalli pesanti (Pb, As, Cd, Ni)** presso le stazioni di monitoraggio di Arcella e Mandria è stata riscontrata una sostanziale stabilizzazione dei valori medi di Piombo su concentrazioni inferiori a 0.05 µg/m³, cioè su valori medi pari a circa 1/10 del limite previsto dal DM 60/02. Presso la stazione (di tipo industriale) di Granze, la concentrazione media di Piombo è risultata superiore alle stazioni urbane di Arcella e Mandria anche se, comunque, su livelli medi ampiamente inferiori al limite di 0.5 µg/m³.

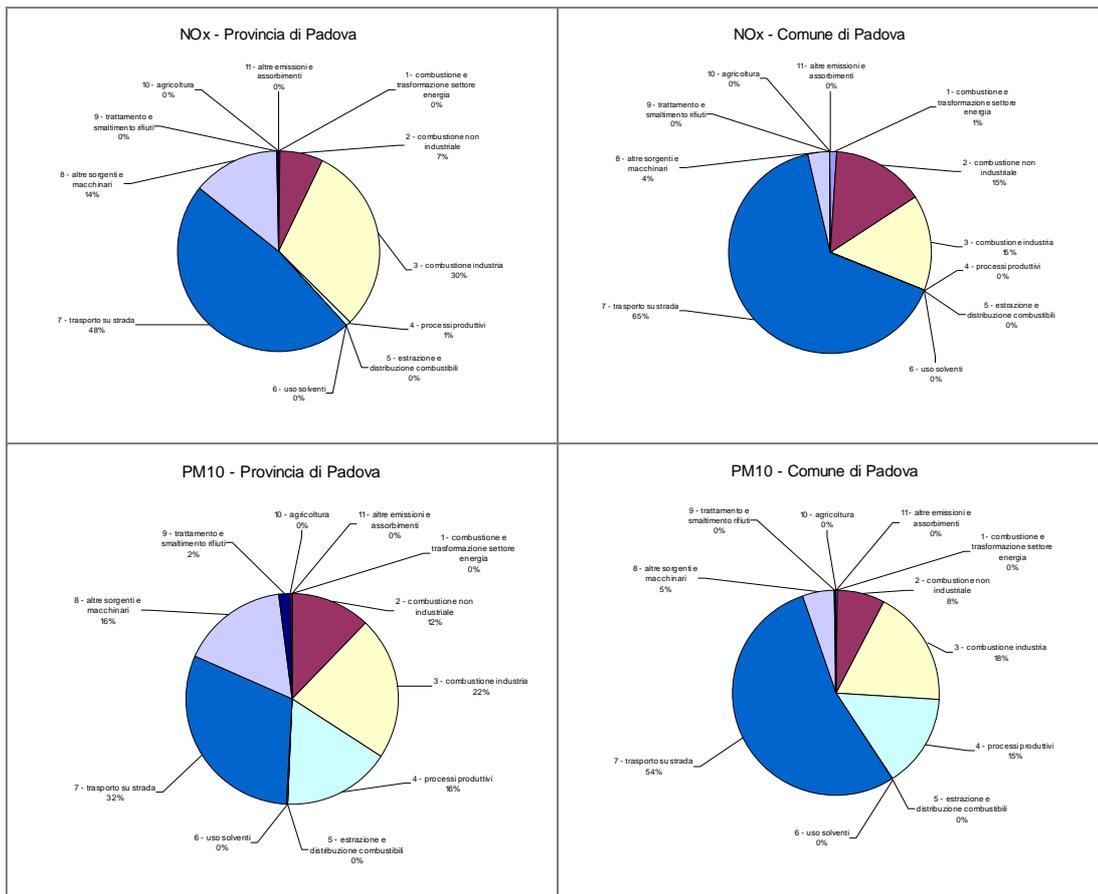
Emissioni per settore produttivo di ossidi di azoto (NO_x) e polveri fini (PM₁₀)

L'analisi comparata dei dati di emissione relativi al Comune di Padova rispetto a quelli medi della Provincia, a partire dai dati provinciali APAT del 2000, permette di individuare le attività caratteristiche del territorio in esame maggiormente responsabili delle emissioni di due inquinanti critici quali PM₁₀ e NO_x.

Ad esempio, focalizzando l'attenzione sul 'trasporto stradale' nel Comune di Padova si può rilevare che questo macrosettore determina il 65% delle emissioni di ossidi di azoto rispetto al 48% del dato medio provinciale e il 54% delle emissioni di PM₁₀ rispetto al 32% provinciale. Invece, il macrosettore 'combustione non industriale', cioè il riscaldamento di abitazioni, uffici e attività produttive è responsabile del 15% delle emissioni di ossidi di azoto (rispetto al 7% della media provinciale) e dell'8% delle emissioni di polveri fini (rispetto al 12% della media provinciale).

Per le emissioni prodotte dal macrosettore 'combustione industriale' la tendenza sopra delineata tende ad invertirsi evidenziando come il dato percentuale relativo al Comune di Padova risulti più basso rispetto alla media della Provincia. Ad esempio, per gli ossidi di azoto le emissioni industriali del Comune di Padova ammontano al 15% del totale mentre per la Provincia rendono conto in media del 30%. Per il PM10, l'8% delle emissioni industriali nel Comune di Padova risulta sensibilmente inferiore al 12% della media provinciale. Tale tendenza è probabilmente da ricondurre al carattere spiccatamente 'terziario' della realtà economico produttiva del Comune di Padova anche se, come evidente dai dati riportati nei grafici seguenti, la presenza di una significativa zona industriale rende conto di una non trascurabile percentuale delle emissioni totali.

In sintesi, tutte queste informazioni, lette alla luce di una approfondita conoscenza del territorio, cioè di una adeguata analisi della struttura e della destinazione economica, produttiva e urbanistica dei vari distretti del Comune di Padova, può contribuire ad una migliore definizione delle politiche di intervento per la riduzione delle emissioni e contemporaneamente fornire un valido strumento di supporto alla programmazione dei controlli ambientali.



3.2.2 Clima

Temperatura

Le caratteristiche termometriche del territorio della provincia di Padova risultano in gran parte riconducibili a quelle tipiche continentali della pianura padana anche se

qualche discontinuità a livello locale è riscontrabile per la presenza dei Colli Euganei e, per l'influenza della fascia pedemontana, nelle zone più settentrionali, e del mare nelle zone sud-orientali. Le distribuzioni sul territorio risultano abbastanza omogenee per le temperature medie annuali delle massime giornaliere, con valori generalmente compresi tra 17 e 18 °C.

Precipitazioni

La precipitazione media annua, nel periodo 1992-2005, presenta a livello provinciale un andamento crescente da Sud a Nord, con valori che variano da poco meno di 750 mm, riscontrabili nell'estremo lembo sud-occidentale della provincia, fino ad oltre 1000 mm nelle zone nord-occidentali. Secondo tale distribuzione, il territorio comunale di Padova risulta caratterizzato da valori di piovosità media annua compresi tra 875 mm, sulle zone più sud-orientali, e 925 mm circa su quelle più nord-occidentali.

Anemologia

I periodi in cui si sono registrati i valori massimi annui di raffica del vento sono compresi tra Giugno e Luglio e tra Dicembre e Gennaio. Ciò è imputabile, per i mesi estivi, ai frequenti eventi temporaleschi spesso associati a forti correnti discendenti che si manifestano al suolo in termini di raffiche, mentre per i mesi invernali elevati valori di intensità del vento sono legati principalmente a tipi di tempo associati a configurazioni bariche che si stabiliscono sull'Alto Adriatico e che portano alla formazione di intensi venti di Bora (da NE o NNE).

Rosa dei venti

La velocità media annuale del vento è pari 1.69 m/s con una frequenza di calme di vento (<0.5 m/s) del 11.36 %. A livello annuo, i venti di provenienza nordorientale, da NNE e da NE sono quelli più frequenti, con valori di frequenza pari a 13.47% e 10.54% rispettivamente. I venti da NE e da ENE rappresentano inoltre i venti in cui si registrano con maggior frequenza le intensità maggiori.

3.2.3 Acqua

La città di Padova è sorta e si è sviluppata tra i bacini idrografici del fiume Brenta e del Bacchiglione. Il fiume Brenta scorre lungo il confine del comune di Padova e nel tratto fra Carmignano di Brenta e Cadoneghe riceve le rogge Ramon - Molina, Cognarola e Riale, il torrente Piovego di Villabozza ed infine il torrente Muson dei Sassi, suo più importante immissario a valle di Bassano, tutti posti in sinistra idrografica; in destra idrografica riceve solo parte delle acque della roggia Contarina, nei pressi di Piazzola sul Brenta.

Il fiume Bacchiglione, dopo aver ricevuto in località Trambacche di Veggiano le acque del fiume Tesina Padovano e a Tencarola di Selvazzano le acque del Brenta portate dal canale Brentella, entra in città al Bassanello provenendo da Ovest e qui si divide in tre grandi tronchi:

1. il canale Battaglia che si dirige a Sud e non interessa più la città;
2. il canale Scaricatore, fatto costruire dal governo austriaco nel 1830 per regolare le piene improvvise del fiume, che volge a Est, allontana dalla città la maggior parte delle acque del Bacchiglione e si congiunge a Ca' Nordio col canale Roncajette;
3. il Tronco Comune, poi Tronco Maestro, che volge a Nord, interessa il centro cittadino ed alimenta la rete idrografica minore della città, suddividendosi a sua volta in due rami a formare il canale Piovego ed il canale Roncajette.

Il canale Piovego nasce presso le Porte Contarine nel centro storico di Padova, nel punto in cui il Tronco Maestro si divide nel Naviglio Interno e, appunto, nel Piovego.

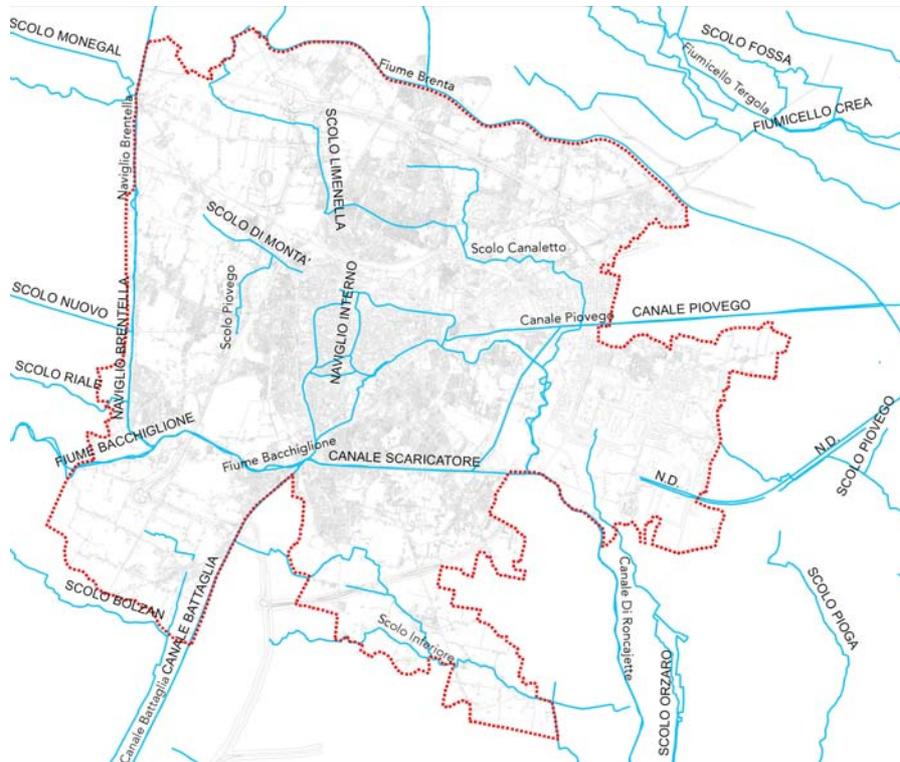


Figura 3-2 Corsi d'acqua principali del comune di Padova (Fonte: Quadro Conoscitivo Regione Veneto)

Il monitoraggio delle acque superficiali viene eseguito dal Comune di Padova, in collaborazione con l'Istituto di Igiene dell'Università di Padova, che esegue il monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche, microbiologiche e biocenotiche del reticolo idrico padovano.

Per definire la qualità delle acque superficiali del comune di Padova, vengono utilizzati i dati relativi alle campagne di monitoraggio effettuate da ARPAV dal 2000 al 2005 in base al Piano di Monitoraggio 2000 (PRQA), presso le stazioni di monitoraggio ARPAV .

Secondo i dati rilevati in media i corsi d'acqua del Comune di Padova presentano una qualità sufficiente in parte dovuta al fatto che i corsi d'acqua sono ricettori degli scarichi idrici di vario genere. Tali scarichi generano un progressivo peggioramento della qualità delle acque superficiali.

È stato verificato che gli inquinanti organici tipo erbicidi, diserbanti e insetticidi, sono normalmente al di sotto dei limiti di rilevabilità strumentale, sono tuttavia presenti in concomitanza delle periodiche pratiche agricole e stagionali. Nelle acque dei fiumi sono presenti inquinanti tipici degli scarichi fognari e periodicamente anche le sostanze utilizzate in agricoltura, che vengono trascinate per effetto del dilavamento atmosferico del terreno agricolo precedentemente trattato.

Di conseguenza l'inquinamento delle acque superficiali è prettamente dovuto alla forte antropizzazione del territorio del comune di Padova e dei comuni limitrofi.

Acque sotterranee

Caratteristiche della falda freatica

La falda freatica superficiale è posizionata mediamente a circa 2 metri dal piano campagna, con massimi all'incirca di 1 metro dal p.c. e minimi di circa 4 metri dal p.c..

La direzione media del deflusso idrico sotterraneo ricavata dalle cartografie esistenti è WNW-ESE.

Il gradiente idraulico medio dedotto da tali cartografie è pari allo 0,2%, in accordo con i valori riportati in bibliografia; ne risultano velocità di deflusso estremamente basse, tali da giustificare le scadenti caratteristiche chimiche della falda considerata.

Qualità delle acque di falda

Gli acquiferi presenti nel sottosuolo sono costituiti principalmente da matrice sabbiosa con intercalazioni limoso-argillose. La presenza di materiali argillosi, costituiti prevalentemente da illite e clorite, e la presenza concomitante di un ambiente riducente determinano la dissoluzione nell'acqua di falda di ferro, manganese ed arsenico.

La presenza di tali metalli nelle acque di falda viene comunemente denominato "fondo naturale", e dal punto di vista della classificazione chimica, il superamento dei limiti imposti dal D. Lgs. 152/99 è tale da attribuire alle acque campionate la Classe 0, identificativa di una, contaminazione di origine naturale, per la quale non sono previsti interventi di risanamento.

Analogamente, la presenza di ione ammonio in concentrazioni superiori o prossime ai valori massimi riportati in Tab. 20 e 21 del D. Lgs. 152/99 e s.m. ed int. sono attribuibili alla presenza nel sottosuolo di livelli torbosi ed ambiente riducente.

La presenza invece di nitrati e composti organo-alogenati in concentrazioni superiori o prossime ai valori massimi riportati in Tab. 20 e 21 del D. Lgs. 152/99 e s.m. ed int. sono attribuibili ad apporti antropici, spesso non facilmente individuabili a causa delle bassissime velocità di deflusso, tali da determinare una contaminazione diffusa difficilmente circoscrivibile.

Rete acquedottistica

Il sistema acquedottistico di Padova, gestito dall'Azienda Padova Servizi APS, è alimentato mediante captazione dalle falde acquifere dei comuni di Villaverla, Dueville, Caldogno, Monticello Conte Otto, Vicenza e serve la città di Padova e tutto il comprensorio comunale oltre ad alcuni comuni limitrofi.

Sul territorio del comune di Padova la rete dispone di un sistema di serbatoi con una capacità totale di accumulo pari a 160.800 m³. I principali serbatoi sono localizzati presso i centri idrici di Montà (due serbatoi da 22.500 m³ ciascuno) e di Brentelle (tre serbatoi da 25.000 m³ ciascuno) e in località Stanga (un serbatoio da 30.000 m³).

La percentuale della popolazione allacciata alla rete acquedottistica è pari al 100%.

L'utenza è così suddivisa: 82.622 utenze domestiche, 12 utenze zootecniche-rurali, 16.154 utenze per usi diversi per un totale di 98.788 utenze.

Sistema fognario

La rete fognaria della città di Padova non ha avuto una realizzazione dovuta ad uno studio e progettazione preventiva, come potrebbe essere quella di una città che si costruisce ex novo, ma è stata frutto di continue aggiunte, modifiche e rifacimenti dovuti alle mutate situazioni edilizie e organizzative della città, legate ad eventi storici, culturali e commerciali che si sono susseguiti nel corso dei secoli.

Da un punto di vista del servizio fognario la popolazione di Padova risulta così suddivisa:

- Percentuale degli abitanti di Padova residenti in zone servite dalla fognatura: 96%;
- Percentuale degli abitanti di Padova residenti in zone servite dalla pubblica fognatura e allacciati all'impianto di depurazione finale: 53%;
- Percentuale degli abitanti di Padova residenti in zone prive di fognatura o di propri sistemi di depurazione (ossidazione meccanica, fosse settiche tipo Imhoff): 0%.

La percentuale della popolazione del comune di Padova residente in zone servite totalmente dalla pubblica fognatura allacciata ad un impianto di depurazione finale è quindi solo del 53%.

Attualmente è in atto uno studio della rete fognaria della città che individuerà la parte maggiormente carente della rete delle fognature e ipotizzerà il potenziamento o la realizzare impianti di depurazione.

Attualmente i reflui prodotti nel comune di Padova vengono trattati da sette impianti di depurazione gestiti da differenti enti:

- la zona Nord oltre Brenta, (quartiere del Pino e Isola di Torre) collegata all'impianto di depurazione di Cadoneghe gestito dal Consorzio Tergola;
- la zona di destra Brentella Nord, a confine con il Comune di Rubano, è dotata di propri sistemi di depurazione (fosse settiche, ossidazione meccanica);
- la zona in destra Brentella Sud verrà allacciata al depuratore di Selvazzano;
- il quartiere compreso tra il Fiume Bacchiglione e il Canale Battaglia, e parte della zona Guizza sono serviti parzialmente dall'impianto di depurazione di Albignasego, gestito dal Centro Veneto Servizi;
- la zona di Voltabarozzo e parte della zona Granze di Camin sono servite dall'impianto di Ponte S. Nicolò;
- la zona Guizza e parte del bacino Nord di Via Bembo sono servite dall'impianto di depurazione "Guizza" in Via Pontedera;
- il bacino a Nord del Bacchiglione sono serviti dall'impianto di depurazione di Cà Nordio in Via Pedanio, gestito dall' APS.

3.2.4 Suolo e sottosuolo

La città di Padova si sviluppa nel settore orientale della Pianura Padana, immediatamente a Nord-Est dei colli Euganei; è interessata dalla presenza di due corsi d'acqua: Il Bacchiglione che ne attraversa il centro, con direzione prevalente Est-Ovest, ed il Brenta che tocca il limite Nord orientale.

Il territorio del Comune di Padova rientra completamente in quella fascia della Pianura Padana definita come bassa pianura: tale fascia si trova a valle della linea delle risorgive, dove, all'aumento di sedimenti più fini si accompagna l'innalzamento della falda alla superficie topografica.

Per quanto concerne gli aspetti geolitologici , l'area di studio è costituita per lo più fini da terreni alluvionali, quindi limi ed argille, a medio-bassa permeabilità localmente intervallati da depositi più permeabili, caratterizzati da sabbie e limi sabbiosi, con coperture limoso-argillose formatesi per decantazione successiva a fenomeni di esondazione e piena, localizzabili nella maggior parte dei casi in corrispondenza di vecchi paleoalvei, testimonianza delle divagazioni del fiume Brenta.

Il territorio padovano appartiene alla fascia di media pianura, caratterizzata da un'altitudine minima di 8 m s.l.m. e massima di 21 m s.l.m. per un'estensione globale di circa 92.85 Km².

La geomorfologia dell'area di studio è senza dubbio influenzata dalla sua storia idrografica. La città di Padova è stata interessata in passato dall'attraversamento diretto da parte del fiume Brenta ha delineato due percorsi indipendenti, diretti da Ovest ad Est, grossolanamente paralleli e tra loro contemporanei (di età romana) attribuiti a due rami del Brenta, l'uno passante a Nord di Padova per Montà e Arcella, l'altro passante per il centro urbano. Morfologicamente l'area si può inserire in un contesto di bassa pianura alluvionale interessata da corsi d'acqua, che per le basse pendenze dell'alveo, sviluppano per lo più un andamento meandriforme (piana di divagazione a meandri). In particolare si possono distinguere anche aeree in cui il fiume Brenta, scorrendo pensile sulla pianura, ha sviluppato un modello di deposizione a dossi e depressioni (pianura modale e depressioni). Si parlerà quindi di paleoalvei, antichi meandri, dossi fluviali.

Classificazione sismica

Dal punto di vista della tettonica l'area padovana non è direttamente interessata da particolari direttrici tettoniche. Per quanto riguarda l'aspetto sismo-tettonico il comune di Padova non ricade in area considerata a rischio sismico: è classificata in classe 4.

Siti contaminati

Nel territorio del comune di Padova, alla data del 31/01/2006 risultano essere presenti 68 siti interessati da contaminazione locale e sottoposti a procedura di bonifica ordinaria, 4 siti potenzialmente contaminati e 13 siti sottoposti a procedura semplificata. L'insieme dei siti è stato suddiviso in categorie principali in base al diverso iter della bonifica secondo quanto previsto dalla legislazione attualmente vigente; i risultati sono riportati nella tabella successiva.

3.2.5 Biodiversità

Il dato complessivo del verde pubblico a Padova è in crescita nel triennio 2002-2004: infatti dal 2002 l'incremento è del 4% grazie, soprattutto, al verde attrezzato. I m² di verde pubblico per abitante salgono da 9,7 nel 2000 a 11,6 nel 2004 nell'intero comune, l'aumento è in tutti i quartieri, in particolare nel quartiere 4 Sud-Est che passa dai 4,9 m²/abitante agli 8,1 m²/abitante.

Coerentemente anche la percentuale di verde pubblico per abitante aumenta: nell'intero comune passa dal 2,2% del 2000 al 2,6% del 2004; il quartiere con la più elevata percentuale di verde pubblico è l'1-Centro con il 5% nel 2004.

Di seguito si riportano gli alberi storici presenti a Padova:

Nome volgare	Nome latino	Condizioni	Ubicazione
Palma di Goethe	Chamaerops humilis	buone	Orto botanico
Ginkgo	Ginkgo biloba	discrete	Orto botanico
Magnolia	Magnolia grandiflora	discrete	Orto botanico
Platano orientale	Platanus Orientalis	discrete	Orto botanico
Tasso	Taxus baccata	buone	P.della Valle (Collegio Antonianum)
Platano	Platanus hybrida brot.	buone	P.della Valle (Collegio Antonianum)

Platano	Platanus hybrida brot.	buone	Via Falloppio
Platano	Platanus hybrida brot.	buone	Via Marsala
Magnolia	Magnolia grandiflora	buone	P.zza del Santo

Patrimonio faunistico

Nei periodi delle migrazioni primaverili e autunnali, nei parchi e nei giardini storici sostano anche uccelli poco frequenti anche in campagna come la sterpazzola, l'usignolo, l'upupa, il torcicollo, il colombaccio, l'alocco. In inverno la temperatura è spesso più elevata in città che in campagna creando alcuni squilibri nel mondo animale: nelle giornate più calde è possibile vedere alcune specie di chiropteri come il pipistrello albolimbato e quello di Savi. Nella zona più antica della città vive e nidifica anche il codirosso spazzacamino che di solito vive in montagna tra le rocce. Altri due uccelli segnalati in zone del centro storico sono il rondone e il balestruccio.

SIC e ZPS

Nell'estremo Nord del territorio Comunale è presente il SIC e ZPS "Grave e Zone Umide della Brenta". Il territorio comunale su cui il sito insiste è di poco meno di 6,4 ettari, in parte su specchio d'acqua del Brenta. Si è proceduto allo screening per valutare la necessità di una Valutazione di Incidenza (VInCA) relativa alle azioni del PAT.

3.2.6 Paesaggio

La fotointerpretazione delle immagini aeree permette di constatare che la città di Padova è caratterizzata da un fitto tessuto edilizio che si estende in modo radiale dal tessuto urbano compatto dal centro storico della città.

Negli ultimi trent'anni Padova ha vissuto un'evoluzione che ne ha profondamente mutato i tratti, ridisegnando nel tempo i confini di un territorio caratterizzato da una fortissima integrazione con i comuni contermini. Oggi l'integrazione tra comune capoluogo e il resto del territorio è sempre più stretta, sia per quanto riguarda le relazioni sociali e culturali, sia per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici.

Il centro storico si estende all'incirca all'interno delle mura cinquecentesche. È caratterizzato da un edilizia storica contornata da molteplici monumenti che hanno segnato la storia di Padova come ad esempio le Piazze (piazza delle Erbe, della Frutta e dei Signori), il Prato della Valle, Palazzo della Ragione, i giardini dell'Arena e la Cappella degli Scrovegni e molti altri ancora. Il centro storico rappresenta il cuore economico e culturale della città.

Oltre al centro storico che caratterizza fortemente il paesaggio della città di Padova ci sono dei quartieri che per il loro sviluppo urbanistico si distinguono all'interno del comune.

Ad esempio il quartiere Arcella che si sviluppa nella zona nord della città di Padova è delimitata fisicamente dalla ferrovia Venezia - Milano a Sud e dal fiume Brenta a Nord e rappresenta quasi la città nella città per la sua ricchezza di edilizia ed infrastruttura. Questa zona si è sviluppata velocemente nel dopoguerra con un edilizia residenziale caratterizzato principalmente da edifici a torre e case unifamiliari.

Un altro elemento distintivo del paesaggio padovano è rappresentato dalla zona industriale di Padova localizzata nell'area orientale della città, che dagli anni '50 si è continuamente espansa ed articolata. Si tratta di una delle più grandi zone industriali d'Europa, con una superficie di 10 milioni e 500 mila mq. All'interno di essa si trovano oltre 1.300 imprese, con una notevole diversificazione produttiva ed industriale. L'area in

questione è servita da diverse infrastrutture, ma soprattutto, è collegata tramite una linea ferroviaria dedicata (Padova Interporto - Padova) alla stazione Centrale di Padova.

Le aree marginali della città sono caratterizzate da un paesaggio semiagricolo che contribuisce a determinare il potenziale ambientale della città e che rappresenta il segno di una espansione diffusa che ha inglobato rilevanti estensioni di aree agricole, la cui futura realizzazione potrebbe in larga misura contribuire a migliorare la fisiologia urbana e garantire la conservazione di alcuni fondamentali cunei di penetrazione verde nella città.

Il sistema del verde localizzato nelle aree esterne o limitrofe all'urbanizzato, ha mantenuto alcuni caratteri di naturalità grazie ai preponderanti fattori fisici, biologici e geomorfologici.

In questi ambiti, prossimi alla periferia o a contatto con biotopi naturali, si riscontra una maggiore e diversificata ricchezza ecologica. Le aree verdi di particolare valore ambientale e paesaggistico coincidono con le aree a ridosso dei corsi d'acqua e rappresentano i principali corridoi ecologici e la ricomposizione del sistema del verde.

Il duplice fondamentale rapporto del sistema delle acque con il paesaggio agrario e con la città storica è stata in alcuni casi offuscata e deteriorata anche in modo irreparabile. Ciò si avverte non soltanto nel nucleo centrale della conurbazione, dove l'operazione di tombinamento degli anni '50 ha ridotto notevolmente i corsi d'acqua, ma anche nelle parti periferiche dove le cortine edilizie celano per lunghi tratti le fasce fluviali.

L'identità, la riconoscibilità e la leggibilità del sistema delle acque in quanto struttura fondamentale del paesaggio urbano e extra urbano sono andate in gran parte perdute.

La città oggi sta vivendo importanti cambiamenti urbanistici con la costruzione di nuovi moderni edifici direzionali e residenziali ed infrastrutture che modificano visibilmente l'aspetto percettivo della città di Padova.

La conformazione paesaggistica descritta nelle pagine precedenti è confermata anche dalle tavole dell'uso del suolo utilizzate nell'ambito del Piano.

3.2.7 Patrimonio Culturale, Architettonico e Archeologico

Un elemento importante nel territorio di Padova è rappresentato dal centro storico: un ambito di antica formazione che racchiude all'interno delle mura storiche monumenti, ville, chiese, piazze, giardini e l'università che ricordano le testimonianze antiche e le origini storiche della città.

L'Istituto Regionale Ville Venete nel territorio del comune di Padova ha individuato le seguenti ville: Villa Penada, Rocchetti, Dolfin, Rasi, Villa Zaguri, Asti, Villa ottocentesca, Villa Molin, Capodilista, Conti, Dondi dell'Orologio, Kofler, Villa Corifoni - Mistrello, Villa Olivieri, detta "Italia", Villa Donà delle Rose, De Zuane, Villa Tron, detta "Immacolata", Villa Breda, Villa Canale, Casa Bonandini, Villa Barbieri, Villa Grifoni, Graziani, Mistrel, Salvan - Tapparello, Villa Lincetto, Villa Colpi, Martini, Villa Finesso - Moro, Villa Giudica - Marcassa, Villa Lion Stoppato, Villa Rigoni Savioli, Villa Pisani, Zigno, detta "Altichiero", Villa Datteri, Fasolo, Villa Travain, Villa Zanicatti, Villa Martini, Salata, Villa Cavinato - Zambenedetti, Villa Battistello - Fascina, Villa Montesi, Villa Pesavento, Benedettin, Villa Bastianello - Miotto, Villa Lion, Brighenti - Colpi, Villa Giusti, Villa Pacchierotti, Zemella, Villa Contarini, Crescente, Ida, Barchesse di villa Ferri, Papadopoli, Villa Miari, Cumani, Villa Wollemborg

Notevoli sono beni architettonici presenti nel territorio di Padova quali ad esempio il Palazzo della Ragione che divide le caratteristiche piazza delle Erbe e piazza della Frutta; la Loggia del Consiglio sulla piazza dei Signori, circondata da antiche case; il Duomo, la cui ultima ricostruzione iniziò nel 1551; l'attiguo Battistero romanico completamente affrescato all'interno da Giusto de' Menabuoi; il Palazzo del Bo', sede dell'università, il neoclassico caffè Pedrocchi, la celebre Cappella degli Scrovegni, che custodisce gli affreschi dipinti da Giotto, la chiesa degli Eremitani, semidistrutta da un bombardamento aereo nel 1944 e quindi ricostruita, e la cappella Ovetari, nella quale sono sopravvissuti due affreschi del Mantegna.

A sud del centro cittadino si eleva la grandiosa basilica di Sant'Antonio da Padova, l'attiguo oratorio di San Giorgio conserva affreschi del Trecento, mentre la Scuola del Santo, ospita affreschi di Tiziano. Sulla vasta piazza antistante sorge il monumento al Gattamelata, sempre opera di Donatello.

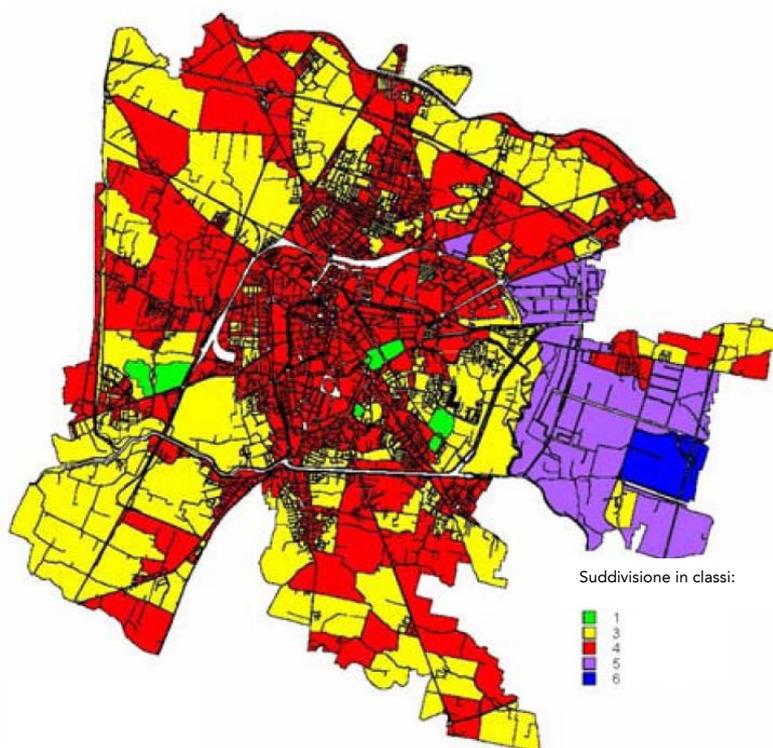
Poco distante si trova il Prato della Valle, ampissima piazza con al centro l'isola Memmia, cinta da un canale e da 78 statue, e l'orto botanico, il primo a essere costruito in Europa.

Anche i parchi e i giardini di interesse storico architettonico rappresentano per Padova una testimonianza storica del territorio sono: Giardini all'Arena, Parco Treves de' Bonfili, Giardino della Rotonda, Giardino Mazzini, Giardino Appiani.

3.2.8 Inquinanti fisici/salute umana

Inquinamento acustico

Si riporta la rappresentazione della classificazione acustica del territorio comunale attualmente in vigore.



La situazione che emerge complessivamente dalla Relazione sullo stato acustico del comune di Padova eseguita dal Dipartimento Provinciale di Padova dell'ARPAV è ancora critica ma con tendenza ad un'evoluzione positiva.

Mentre è indubbio che il rumore urbano si mantiene ancora ben al di sopra dei limiti di zona negli isolati adiacenti alle strade di maggior traffico, è anche visibile una generalizzata riduzione del rumore misurato a bordo strada, valutabile mediamente in circa -2.5 dB rispetto alla situazione registrata nella Relazione del 2002.

Ugualmente in netta diminuzione è la percentuale dei superamenti dei limiti (dal 70% al 32% riferiti al limite diurno di 70 dB, dal 100% al 43% riferiti al limite notturno di 60 dB); si segnala ancora la criticità del rumore notturno, maggiore di 65 dB nel 20% delle valutazioni a bordo strada.

Inquinamento luminoso

Nella figura seguente si riporta una mappa redatta dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL) in cui è rappresentato il rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media (rapporto dei rispettivi valori di luminanza, espressa come flusso luminoso -in candele- per unità di angolo solido di cielo per unità di area di rivelatore).

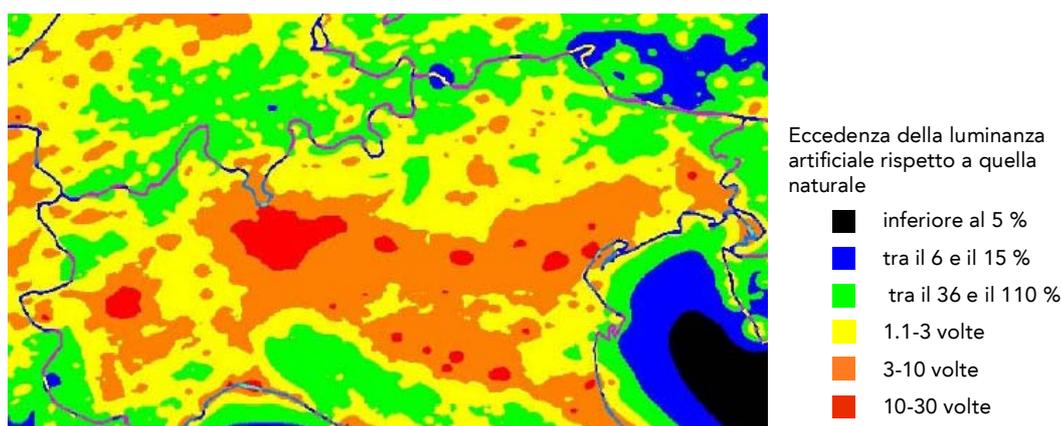


Figura 3-3 Particolare della pianura padana: inquinamento luminoso in Italia nel 1998 (ISTIL2000)

Si può notare che l'area di Padova è caratterizzata dal rosso e quindi da un incremento di luminosità da 10 a 30 volte il livello naturale; nella stessa area nel 1971 l'incremento di luminosità era inferiore a 3 volte.

La situazione dell'inquinamento luminoso a Padova sta nel tempo peggiorando, come d'altronde in tutta la Regione, non solo a causa dell'aumento di illuminazione pubblica e privata, ma anche perché in molti casi trattasi di mala illuminazione, che utilizza apparati non a norma, che disperdono nell'emisfero superiore una considerevole percentuale di luce; alcune zone non residenziali contribuiscono largamente all'inquinamento luminoso del territorio a causa di apparati del tutto inadatti (solo ad esempio si vedano Fiera e Zona Industriale).

Radiazioni

Elettrodotti

Gli elettrodotti ad alta tensione in cavo aereo che attraversano il territorio del Comune di Padova sono raffigurati nella mappa.

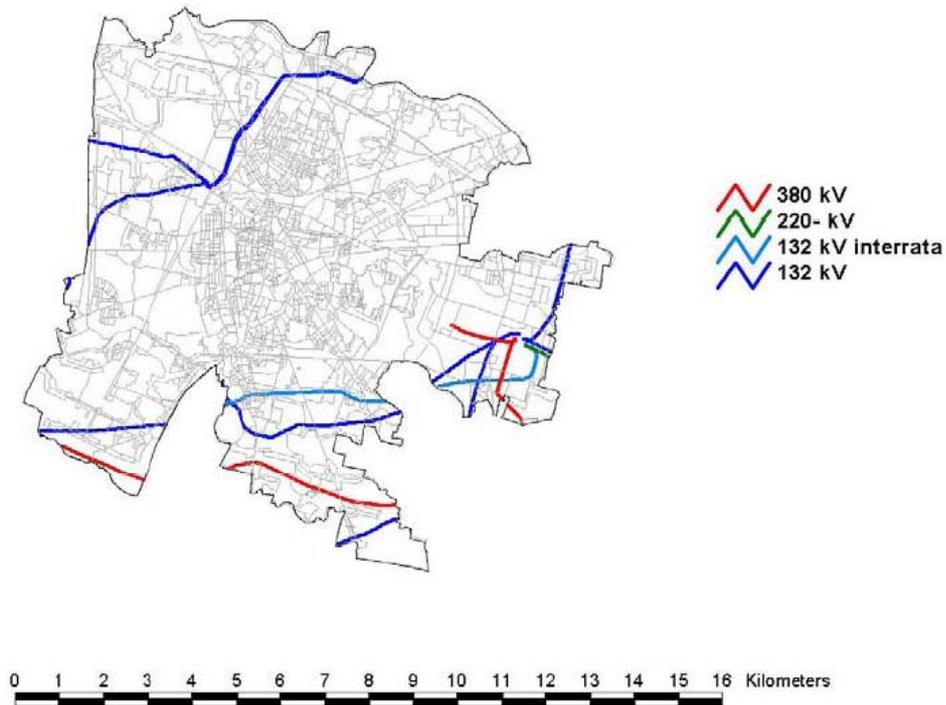


Figura 3-4 Sviluppo delle linee elettriche di alta tensione nel comune di Padova

Impianti di radio telecomunicazione

Si considerano come impianti di radiotelecomunicazione le emittenti radiofoniche (impianti FM) e le reti per telefonia cellulare (stazioni radio base) presenti nel territorio del comune di Padova e ad esso distanti meno di 500 metri, così come mappati da ARPAV nel 2006.

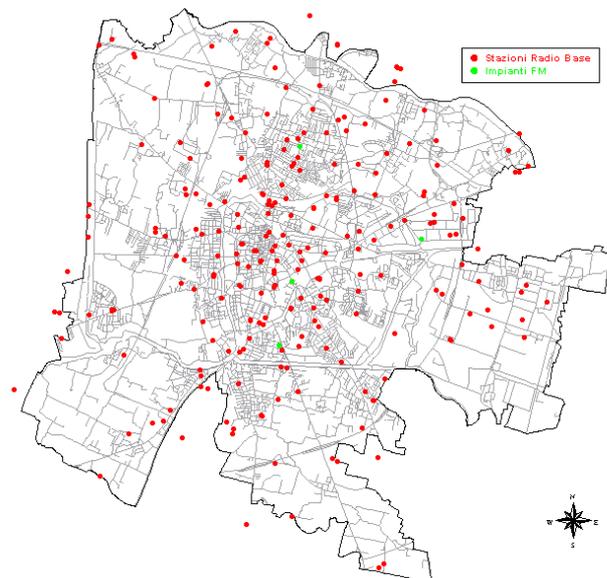


Figura 3-5 Mappa impianti di radio telecomunicazione (fonte: Comune di Padova)

Gas Radon

La figura seguente riporta la percentuale di abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/m³ (il 10% è la soglia selezionata per l'individuazione delle aree ad alto potenziale di radon).

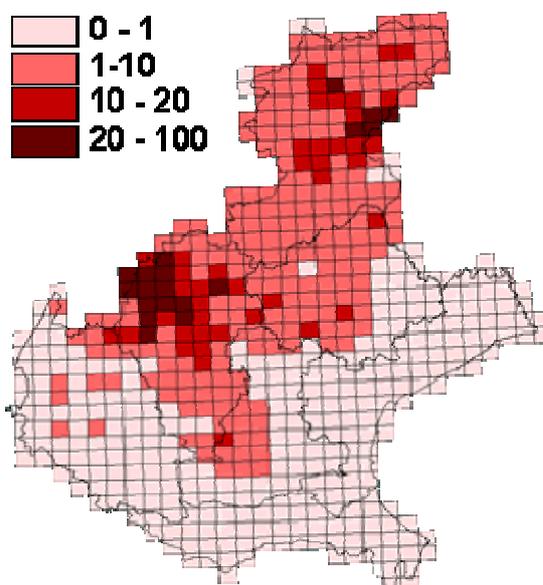


Figura 3-6 Percentuale di abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/m³.

Per quanto riguarda il Comune di Padova nel 1989-90 sono state svolte nell'ambito di una campagna nazionale una serie di misure di radon nelle abitazioni; altre misure sono state poi condotte nel corso degli anni su richiesta di privati cittadini: i risultati complessivi in termini di concentrazione sono riportati nella tabella seguente, accanto ai valori regionali.

	n.abitazioni	Concentrazione (Bq/m ³) media aritmetica	Concentrazione (Bq/m ³) media geometrica
Padova	26	97	80
Veneto	360	72	64

La percentuale attesa di abitazioni del comune di Padova con livelli superiori a 200 Bq/m³ risulta pari al 12% (dati normalizzati al piano terra).

Aziende a rischio di incidente rilevante

Nel complesso il numero di aziende a rischio di incidente rilevante è diminuito da 6 a 4; si è avuta, infatti, l'esclusione di alcuni depositi di oli minerali che sono stati esclusi dal campo di applicazione della legge. D'altra parte vi è però un'azienda passata ad una categoria di pericolo superiore, vale a dire in art. 8, che in precedenza non c'era.

Dalla mappa, inoltre, si può notare come le aziende siano situate esclusivamente in zona industriale.



Figura 3-7 Mappa di parte della Zona Industriale di Padova con l'ubicazione geografica delle aziende a rischio di incidente rilevante.

3.2.9 Economia e società

Popolazione

Negli ultimi anni si è verificato un ridotto ma continuo aumento della natalità che è passata 7,84 ‰ nel 2002 fino ad arrivare al 8,99 ‰ nel 2004 mentre al 2005 si è avuta una leggera diminuzione arrivando all' 8,54 ‰ ed ha avuto un ulteriore aumento a 8,99 ‰ nel 2006.

Il tasso di mortalità negli ultimi 5 anni è rimasto pressoché stabile.

La popolazione residente nel comune di Padova attualmente è pari a circa 211.000 abitanti. Negli ultimi anni la popolazione residente è andata aumentando fino al 2003 per poi stabilizzarsi.

Nel trend di crescita della popolazione del comune di Padova certamente incide molto la popolazione residente straniera che come si vede dalla tabella successiva e dal grafico i residenti stranieri hanno avuto una crescita esponenziale tra il 1999 ed il 2006.

Mobilità

L'attuale assetto della viabilità del comune di Padova è il risultato di un complesso susseguirsi di iniziative di programmazione quali piani regolatori, piani regionali e piani provinciali.

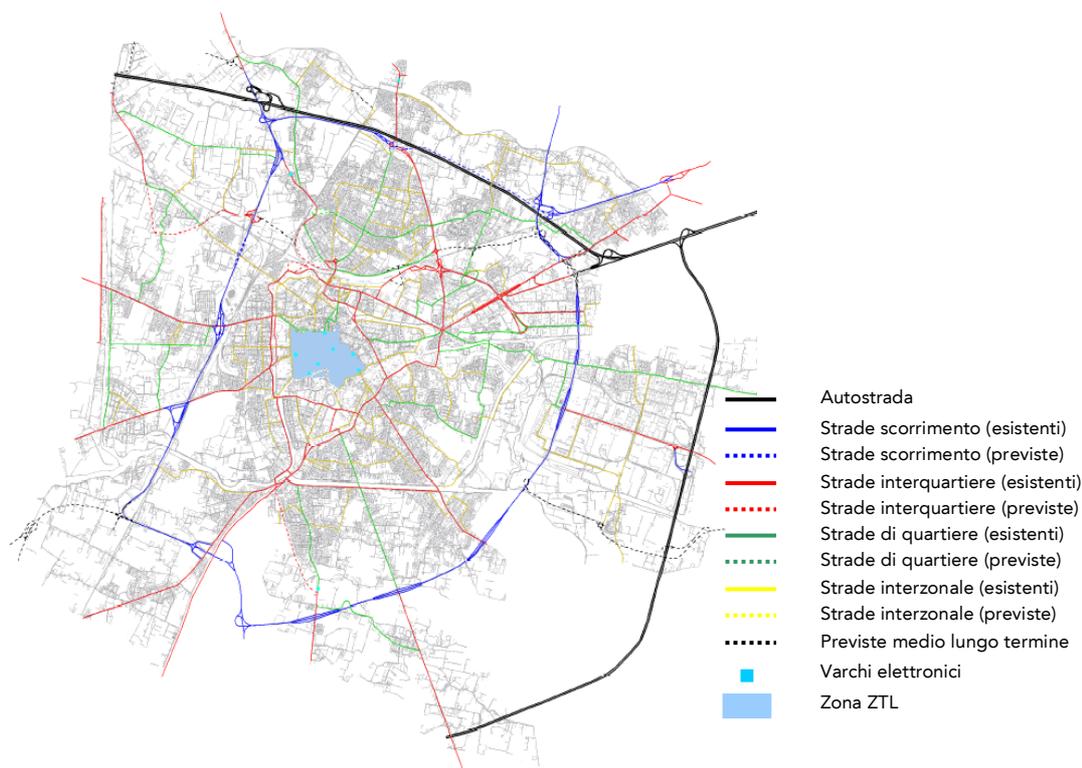


Figura 3-8. Classificazione funzionale della viabilità. (fonte: Piano Generale del Traffico Urbano - Dicembre 2002. Comune di Padova)

Trasporto pubblico

Padova ha adottato una politica di gerarchizzazione del trasporto pubblico locale che è rappresentata dalle linee di autobus urbani ed extra urbani, dall'introduzione del metrobus (SIR 1 e in un futuro forse della linea 2 e 3), dagli autobus di interquartiere (ossia linee di mini bus tangenti o secanti l'area del centro città, integrative della rete di autobus esistente basata su un sistema radiale), i parcheggi scambiatori e il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale.

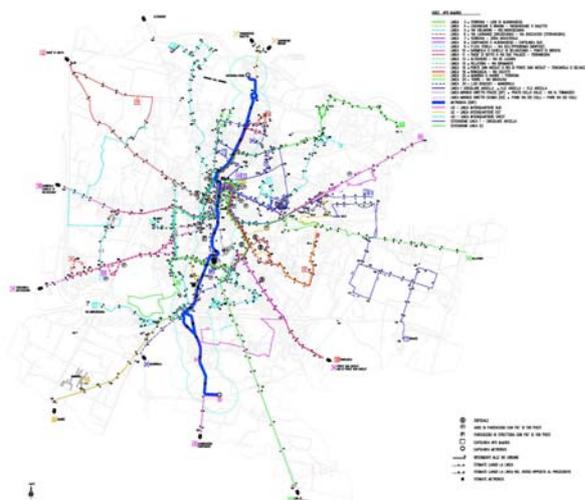


Figura 3-9. Percorsi linee autobus e SIR 1 (tratta da Tavola 4: Planimetrie aree di influenza: Fermate – Proposta di Riassetto. Riassetto e riorganizzazione della Rete di trasporto pubblico urbano. Comune di Padova. Febbraio 2003.)

Dalla lettura dei dati emerge come il tasso di occupazione nel comune di Padova, all'anno 2001 (fonte ISTAT), sia inferiore di 3 punti rispetto alla media registrata nella provincia di Padova e nella Regione Veneto. Anche il tasso di disoccupazione risulta inferiore rispetto ai valori di riferimento provinciali e regionali.

Il tasso di attività, rapporto tra le persone appartenenti alle forze di lavoro e la popolazione di 15 anni e più (fonte ISTAT), mette in evidenza come il valore medio, comunque sempre inferiore sia per la popolazione maschile che femminile, sia più basso (-5,7%) rispetto alla media provinciale.

Il valore registrato nel comune di Padova indica una minor presenza di forza lavoro, probabilmente spiegabile con un maggior numero di individui (con età compresa tra i 15 ed i 28 anni) che concluse le scuole dell'obbligo continuano il percorso scolastico fino al diploma o la laurea.

Relativamente ai dati relativi agli occupati per sesso ed attività economica (fonte ISTAT 2001) residenti nel comune di Padova gli addetti in agricoltura di sesso femminile siano quasi la metà rispetto a quelli di sesso maschile (pari al 7% circa del totale provinciale), un terzo nel settore dell'industria e i valori siano quasi pari per gli addetti "in altre attività".

Gli occupati sono per lo più impiegati nei settori delle attività manifatturiere e del commercio all'ingrosso e al dettaglio.

Il tasso di disoccupazione, rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro (fonte ISTAT), ha valori molto più elevati nel comune di Padova rispetto alla provincia, in particolare è la popolazione maschile ad evidenziare il valore più alto.

Unità locali e addetti

All'interno di questo quadro di vasta scala, le dinamiche di sviluppo e crescita che caratterizzano il Comune di Padova sono riassumibili in un sostanziale aumento complessivo delle Unità Locali (+47%) nel decennio di riferimento ISTAT (censimenti 1991 e 2001).

Per quanto riguarda il settore dell'agricoltura, il trend relativo alle Unità Locali risulta leggermente positivo e registra una crescita corrispondente a 30 unità locali (+30%) rispetto al 1991 portando il numero degli addetti a raddoppiarsi passando da 129 a 262. Fattori che possono essere letti non come una reale tenuta del settore ma una conferma della specifica vocazione territoriale.

Le variazioni in termini percentuali tra gli anni 1991 ed il 2001 evidenziano, negli altri settori, una forte crescita di unità locali e addetti (per quest'ultimo aspetto l'industria è in controtendenza con un -7,4%). Sostanzialmente la situazione può essere riassunta nella tabella sopra.

Imprese – Il sistema economico del Comune di Padova

Tra il 2002 ed il 2006 si rileva **un aumento delle imprese pari a 524 unità**. I settori che evidenziano una crescita più accentuata sono quelli delle Costruzioni con un aumento di 261 imprese. Anche per l'attività immobiliare c'è stato un aumento di 753 imprese pari al 14,8%.

In diminuzione risultano invece i settori relativi all'attività manifatturiera, all'agricoltura e al commercio rispettivamente con un decremento delle imprese corrispondente a 117, 115 e 260.

Il commercio all'ingrosso e al dettaglio, seguito dall'attività immobiliare, è nell'ultimo quinquennio (dal 2002) l'attività prevalente del comune di Padova

Nel 2005 il saldo complessivo tra imprese nuove (iscritte) e cessate è stato di + 372 unità. Leggendo il dato più in profondità, si evidenzia un saldo negativo in molte sezioni di attività: agricoltura (-33), attività manifatturiere (-46), commercio all'ingrosso e al dettaglio (-156), alberghi e ristoranti (-38), attività immobiliari (-32). Le attività che presentano un buon andamento positivo sono le attività legate alle costruzioni.

Turismo

Il settore turistico vede, negli ultimi 2 anni censiti, un'importante inversione di tendenza. Il numero di arrivi nella città di Padova, dopo una flessione dal 2001 al 2004 aumenta di oltre 60.000 unità. Riguardo le presenze, la crescita è più accentuata: rispetto all'anno 2004, nel 2006 l'aumento è di oltre 65.000 unità. Sono disponibili anche i dati relativi al numero di visitatori di musei e monumenti: negli ultimi tre anni (2003-2005) le visite sono costanti, si attestano al 2005 con 392.665, delle quali oltre il 60% riguarda il Museo Eremitani-Cappella degli Scrovegni.

Rifiuti

La produzione del rifiuto urbano rileva che il trend crescente tende alla stabilizzazione dal 2000 grazie all'introduzione della gestione integrata dei rifiuti³.

Il valore resta comunque molto al di sopra di quello medio provinciale, come accade per tutti i capoluoghi di provincia.

Con circa il 41% di rifiuti raccolti in maniera differenziata nel 2004, la città di Padova è l'unica ad aver superato l'obiettivo del 35% fissato dal D.Lgs 22/97 per il 2003, tra quelle esaminate dal III Rapporto APAT sulla Qualità dell'Ambiente Urbano. Il Rapporto ha analizzato i 24 capoluoghi di provincia che superano i 150.000 abitanti, che nel 2004 rappresentavano circa il 17% del totale della raccolta differenziata nazionale, per un valore, in termini assoluti, di oltre 1 milione di tonnellate.

Energia

Per valutarne il trend, è disponibile un dato aggregato in maniera differente, ovvero l'energia elettrica distribuita da Enel Distribuzione tra il 2002 e il 2004 suddivisa in illuminazione pubblica, usi domestici e usi in luoghi diversi. I dati a disposizione riguardano, per i settori socio-economici, gli anni 2005 e 2006. L'incremento del totale è del 3,2%. Riguardo l'energia elettrica distribuita da Enel Distribuzione, i dati a disposizione evidenziano una crescita della distribuzione totale di circa l'11,8% tra il 2002 e il 2006.

3.2.10 Pianificazione e vincoli

Il comune di Padova è dotato di Piano Regolatore Generale dal 1954, tale strumento è stato progressivamente attuato e modificato con varianti generali che ne hanno

³ La strategia adottata dall'Unione Europea e recepita in Italia con il DL Ronchi del '97 (abrogato e sostituito con il DL 152/06 Parte IV) affronta la questione dei rifiuti delineando priorità di azioni all'interno di una logica di gestione integrata del problema. Esse sono, come descritto nella parte IV nell'art.181 in ordine di priorità:

- riduzione (prevenzione);
- riuso;
- riciclaggio;
- recupero energetico (ossidazione biologica a freddo, gassificazione, incenerimento);
- smaltimento in discarica.

modificato la struttura e varianti parziali volte a risolvere problemi specifici, fino alla formulazione attuale data dal Piano Regolatore Vigente.

Attualmente il PRG vigente è frutto di un ulteriore variante approvata in data 08 agosto 2007.

Vincoli

Come si vede dalla tavola sopra riportata si vede che il territorio di Padova è sottoposto ai seguenti vincoli:

- vincolo paesaggistico nelle fasce lungo i principali corsi d'acqua (Canale Bretella, Bacchiglione, Canale Scaricatore, Canale Piovego, Canale Scaricatore, Fiume Brenta ecc);
- vincolo ferroviario e autostradale;
- vincolo aeroportuale vista la presenza dell'aeroporto "Allegri";
- acquedotti;
- metanodotti;
- gasdotti;
- canali di bonifica;
- depuratori: fascia di rispetto del depuratore della Guizza e del depuratore Cà Nordico;
- fasce di rispetto cimiteriali: Cimitero Maggiore e i "cimiteri di quartiere";
- elettrodotti;
- vincoli storici: aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/2004 (ex L.1089/1939 e L. 1492), ville venete e vincoli archeologici presente nell'area di Prato della Valle e in alcuni siti del centro storico.
- Sic e Zps: il territorio di Padova è interessato a nord dal SIC e ZPS IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta" (vedi capitolo biodiversità).

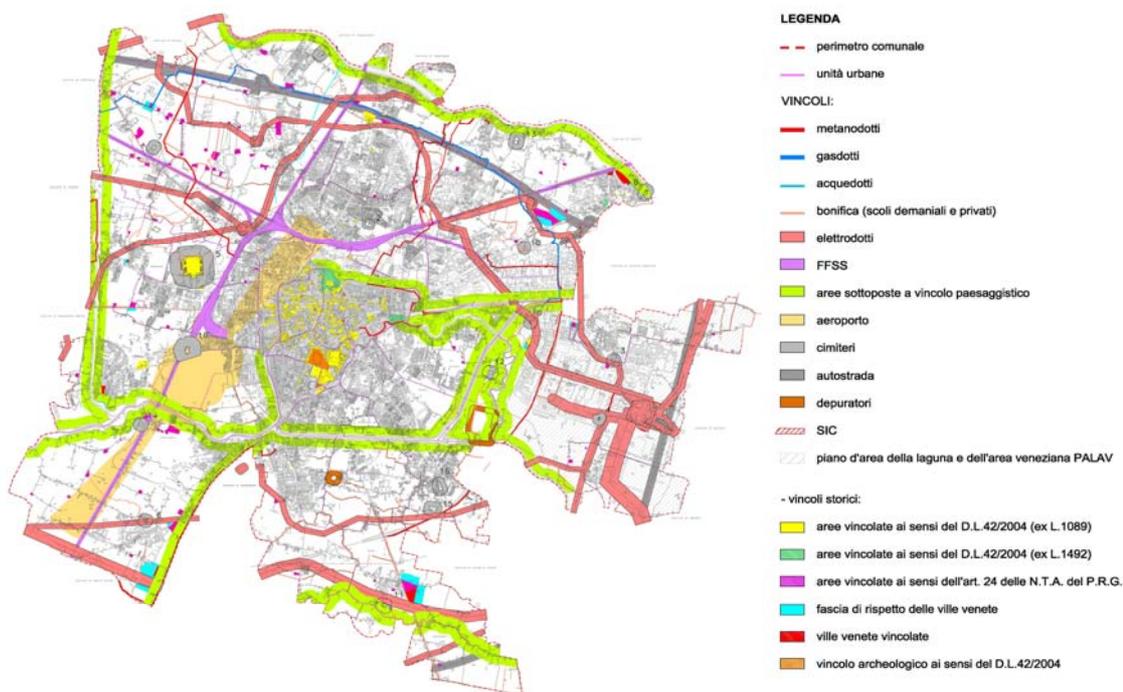


Figura 3-10 Tavola dei vincoli del Comune di Padova – Bozza (fonte: Comune di Padova)

3.3 I contenuti dell'analisi dei sistemi (quadro dinamico)

Il secondo quadro di analisi è definito dinamico poiché prende in considerazione le **sinergie** presenti nel territorio e consente la visione delle **dinamiche** presenti nei sistemi, sempre allo stato attuale del territorio. La possibile **integrazione dei sistemi** favorisce visioni d'insieme necessarie alla definizione delle strategie e degli scenari futuri possibili.

Si considerano i sistemi prescelti dal DP in modo da consentire una facile integrazione dei due documenti: sistema infrastrutturale, sistema ambientale, sistema insediativo e dei grandi servizi.

3.3.1 Sistema infrastrutturale

L'analisi del sistema infrastrutturale viene svolta secondo tre aree di indagine: la domanda di mobilità, l'offerta del sistema stesso e le criticità che risultano dalla loro interrelazione

Questo schema logico, riprendendo modelli a base economica, consente una trattazione organica di un sistema che più degli altri dipende dalle relazioni che le "strutture" definiscono sul territorio. Le strutture stesse si differenzieranno e verranno prese in esame negli altri sistemi competenti al PAT, per ora fungono da "attrattori di traffico" che insieme agli spostamenti rilevati, definiti come "flussi di traffico", caratterizzano la domanda attuale nel territorio. La rete stradale e la sua capacità (intesa come capacità portante) definiscono invece l'offerta presente oggi a Padova. L'incontro tra domanda ed offerta genera lo scenario attuale su cui vengono individuate le criticità, base di partenza necessaria per le future scelte del piano.

A partire dallo stato attuale del sistema vengono proposte due vie non alternative sulle quali poter agire: la modifica dell'offerta e la modifica della domanda. Modificare l'offerta significa intervenire su ciò che consente la mobilità: mezzi di trasporto (TPL, SFMR) e rete sulla quale il trasporto avviene (stradale, ciclabile) e interrelazioni tra essi. Gli scenari del sistema infrastrutturale vengono composti scegliendo alcuni interventi possibili nella modifica dell'offerta.

La domanda per il territorio di Padova è stata rappresentata mediante due elementi principali:

- gli attrattori dislocati sul territorio;
- flussi di traffico.

L'offerta attuale in termini di infrastrutture è rappresentata da:

- sistema autostradale della A13 Padova – Bologna, della A4 Milano – Venezia e dai caselli autostradali di Padova Ovest, Padova Est, Padova Zona Industriale, Padova Sud;
- tangenziali: con le ultime opere realizzare è stato chiuso l'anello tangenziale attorno a Padova ossia Corso Australia – Corso Argentina e il tratto a Nord di Padova che collega Corso Australia con la Nuova Statale del Santo;
- assi di penetrazione alla città ossia le principali direttrici che dai comuni di cintura raggiungono il centro città: via Guizza, via Bembo e via Acquapendente, via Piovese, via Armistizio, via Sorio, via Vicenza, via Montà, via Po', via Tiziano Aspetti, via Venezia e via Tommaseo, via Piovese e via Facciolati;

- piste ciclabili rappresentata da una rete molto frammentata che si presenta quasi completa solo lungo i tratti arginali dei corsi d'acqua;
- trasporto pubblico: articolata in 21 linee urbane e suburbane e da tre linee di interquartiere (LIS, LIE, LIO) che rappresentano delle linee integrative rispetto alle linee urbane ed extra urbane. Oltre alle linee di autobus è presente la prima linea del "TRAM" ossia il SIR1;
- sistema dei parcheggi: attualmente i parcheggi sono localizzati principalmente all'interno della città ma c'è la presenza anche di parcheggi scambiatori forse poco utilizzati (Brusegana, Padova 2000, Busonera, Ponte di Brenta – Piazza Barbato, San Lazzaro, Fiera Nord, Aspetti, Central Park).

Mettendo a confronto la domanda (attrattori e flussi di traffico) con l'offerta ossia la rete infrastrutturale stradale, di trasporto pubblico, di piste ciclabili e di parcheggi emerge che sul territorio sono presenti delle criticità.

Tali criticità sono rappresentate da dei punti critici e da delle strade critiche:

- punti critici: Nodo della Castagnara, Ponte sul Bretella, Ponte Bassanello, Ponte Quattro Martiri, Ponte di Voltabarozzo, Rotonda dell'Ospedale, Piazzale Stanga, Padova Est e Stazione. Questi punti sono stati individuati come critici in quanto sono interessati da flussi di traffico molto elevati e vista la loro sezione molto ridotta non riescono a supportare l'elevato numero di veicoli che li attraversano creando così situazioni di congestione;
- strade critiche: sono state individuate come critiche tutti gli assi di penetrazione alla città in quanto, secondo i dati analizzati, soprattutto nelle ore di punta le direttrici di accesso alla città presentano una elevata congestione e lunghi incolonnamenti di veicoli.

Per poter risolvere le criticità sopraelencate una prima via d'intervento consiste nel modificare l'offerta attuale, proponendo delle alternative capaci di decongestionare e migliorare lo spostamento all'interno del comune di Padova.

Sono stati analizzate quali possono essere le alternative nelle infrastrutture:

- SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE: il tracciato dell'SFMR si sviluppa in parte sul tracciato della linea ferroviaria esistente Padova – Bologna e sulla linea Milano – Venezia ed parte è in progetto ed è il tracciato denominato "gronda sud" che unisce il tratto di ferrovia della zona industriale con la ferrovia Padova – Bologna e si sviluppa nella fascia di rispetto dell'autostrada. Le fermate dell'SFMR saranno a nord la fermata di Altichiero, a est la fermata di San Lazzaro e Ponte di Brenta, a sud-est la fermata Zona Industriale, e all'esterno la fermata di Limena e la fermata di Abano;
- TRASPORTO PRIVATO – VIABILITÀ: secondo le indicazioni del PTCP di Padova e del Piano della Viabilità – Aggiornamento del 2005 sono state individuate quali saranno le nuove strade che saranno realizzate sia all'interno del territorio comunale sia all'esterno. Sono stata individuate anche le opere viarie esterne perché la loro realizzazione comporta degli effetti rilevanti sulla mobilità all'interno di Padova.
- La nuova viabilità di progetto individuata è: Arco di Giano, Interventi di Padova Est, la Bovolentana, Tangenziale di Albignasego, Tangenziale di Abano, bretella di Selvazzano, Grande Raccordo Anulare, complanare autostrada nord-ovest, complanare autostrada nord, intervento nodo della Castagnata, asse idroviario, complanare SS 16.

- **TRASPORTO PUBBLICO LOCALE:** oltre alla linea SIR 1 "Arcella – Guizza" in parte già realizzata, sono state considerate le linee SIR2 Ponte di Brenta – Montà e la linea SIR 3 "Voltabarozzo Stazione" e la rifunzionalizzazione delle linee di autobus secondo la presenza del SIR1;
- **PARCHEGGI:** i parcheggi proposti secondo il PUM del 2003 sono parcheggi di interscambio localizzati principalmente all'inizio delle linee del SIR 1, 2, 3 e nelle vicinanze delle fermate dell'SFMR;
- **PISTE CICLABILI:** secondo le previsioni del Piano Generale del Traffico Urbano – Piano per la ciclabilità 2005 – 2007 sono previste molteplici piste ciclabili all'interno del territorio comunale che vanno a completare la rete frammentata che esiste attualmente a Padova.

Per valutare quali criticità sono legate alla modifica dell'offerta proposta si ricorre alla metodologia di analisi degli effetti ambientali e all'individuazione di due scenari alternativi ossia lo **scenario A** rappresentato dalla linea SFMR, da tutte le opere viarie (arco di Giano, interventi di Padova Est ecc.), da tutte e tre le linee del SIR e dalla rete di piste ciclabili di progetto e lo **scenario B** è rappresentato dalla linea SFMR, da tutte le opere viarie (arco di Giano, interventi di Padova Est ecc.), dalla linea del SIR1 e dalla rete di piste ciclabili di progetto.

Gli effetti ambientali dello scenario B sono qualitativamente gli stessi dello scenario A, variano per intensità e localizzazione: mentre la localizzazione viene individuata tramite le criticità del sistema appena descritte, l'intensità verrà trattata, come per tutti i sistemi, tramite gli effetti ambientali degli scenari di piano inserendo gli studi sull'impronta ecologica e potendo così quantificare le variazioni che l'ambiente subisce nelle nuove matrici coassiali di analisi.

3.3.2 Sistema ambientale

Per l'analisi del sistema ambientale è stato eseguito un lavoro di analisi che esamina la rete ecologica di area vasta fino ad arrivare al sistema del verde urbano

Si è considerata la rete ecologica su un territorio più ampio di quello del comune di Padova al fine di considerare le connessioni di area vasta.

Per quanto riguarda il sistema del verde urbano si sono presi in considerazione i cunei verdi, le aree verdi della città, i parchi urbani esistenti (con l'inserimento dei parchi in progetto del Basso Isonzo, dei Salici e del Parco delle Mura) ed i percorsi lungo i fiumi. In particolare le zone identificate come cunei verdi sono il risultato di una lettura da ortofoto del 2003 del territorio comunale delle zone verdi contigue anche di diversa tipologia e non sono esclusivi delle aree agricole; si vuole così evidenziare dove è ancora possibile recuperare le connessioni il più possibile all'interno del comune fino a congiungerle col parco della mura.

3.3.3 Integrazione del sistema residenziale e del sistema ambientale

Considerando le analisi eseguite all'interno del sistema ambientale legate alla rete ecologica di area vasta e alle verde urbano e le analisi relative al sistema residenziale è stata fatta una sovrapposizione dei due sistemi per ipotizzare un proposta progettuale.

Le zone di perequazione individuate sono state sovrapposte ai cunei verdi che sono stati perimetrati secondo l'interpretazione dell'ortofoto volo 2003.

Mediante questa sovrapposizione sono stati individuati i possibili collegamenti tra i corridoi ecologici esistenti nel territorio del comune di Padova. Un esempio che riportiamo è quello della zona della Guizza.

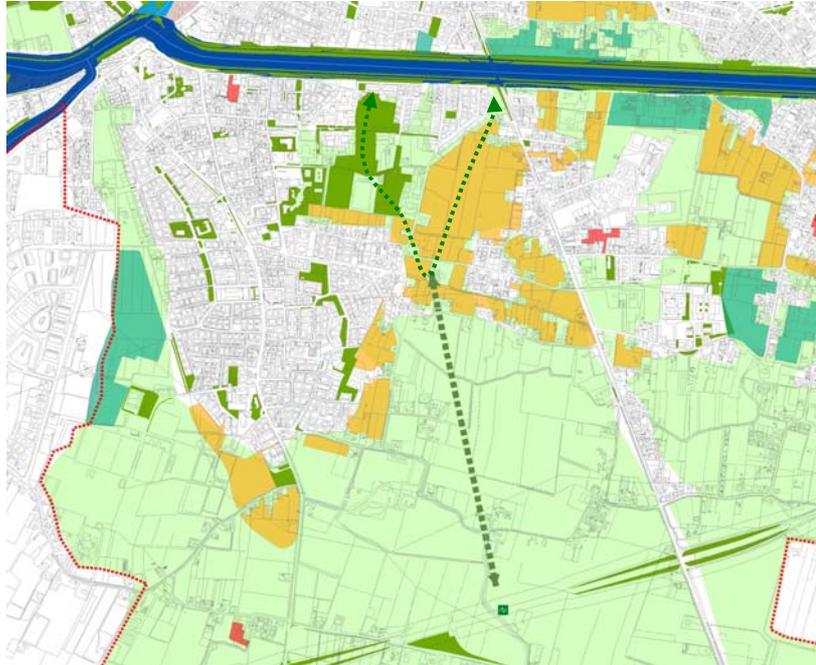


Figura 3-11 Cuneo verde zona Guizza (fonte: nostra elaborazione)

Gli spazi aperti a sud del comune di Padova rappresentati principalmente dalle aree agricole possono essere connesse con le aree destinate alla perequazione integrata che portano ad una successiva connessione con il parco dei Salici e con il canale Scaricatore.

Per realizzare la connessione è fondamentale che le aree di perequazione non vengano frammentate ma seguano un disegno che permetta la creazione di corridoi e aree verdi continue.

3.3.4 Sistema insediativi: produttivo

La zona industriale di Padova, con una estensione territoriale di 10,5 milioni di m², costituisce una delle più importanti concentrazioni produttive a livello nazionale, con la presenza di importanti strutture di ricerca e sviluppo di nuove tecnologie. Essa si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato da un'urbanizzazione diffusa, nella quale ogni ente comunale provvede alla localizzazione e costituzione di un proprio distretto per la collocazione delle attività artigianali ed industriali. Ciò comporta una polverizzazione di tali zone su tutto il territorio, evidente soprattutto dalle immagini aeree del territorio.

È possibile dividere la zona industriale di Padova in due ambiti, la zona ZIP NORD e la zona ZIP SUD, con caratteristiche e problematiche diverse. La zona nord è indubbiamente la più complessa dal punto di vista urbanistico in quanto in prossimità sia del casello di Padova Est che dello stesso centro urbano di Padova. Inoltre è tangente alla zona ZIP NORD il tracciato della linea est-ovest del "metrobus" (metropolitana di superficie SIR 2). La localizzazione ed il conseguente insediamento in sito di alcune importanti strutture di servizio, commerciali e direzionali (la nuova IKEA, la sede della TIM e della SAFILO), viene a connotare ulteriormente, in senso direzionale-commerciale, l'intero ambito nord della ZIP. La zona ZIP SUD va considerata distinta in due diversi

ambiti quanto a caratteristiche territoriali. La parte occidentale, caratterizzata prettamente da elementi di paesaggistico-ambientali (Bacchiglione e Roncayette) e la parte orientale prettamente produttiva.

Da una prima analisi funzionale all'integrazione dei sistemi si possono individuare le seguenti conseguenze per i tre scenari previsti per Zip Nord:

- a) scenario di mantenimento: conservazione dei flussi di traffico (e relativi effetti in particolare nelle ore di punta)
- b) scenario di adeguamento: modifica dei flussi di traffico e dei caratteri sociali dell'area
- c) scenario di rifunzionalizzazione: innalzamento dei flussi di traffico al limite della capacità della rete

3.3.5 Sistema insediativo: grandi servizi

Per quanto riguarda il sistema sanitario è stata analizzata la possibilità di rilocalizzazione del polo ospedaliero di Padova ragionando a scala metropolitana.

Per fare questo il Comune di Padova ha eseguito una prima analisi che riguarda le alternative localizzative per il nuovo ospedale. L'alternativa scelta rappresenta la proposta di Padova di spostamento del nuovo ospedale a scala metropolitana.

Le alternative analizzate sono state 4:

- A. Curva Boston;
- B. Zona Guizza;
- C. Zona Stadio;
- D. Aeroporto.

Le verifiche effettuate hanno portato alla conclusione che il sito denominato "Zona stadio" è quello che maggiormente si presta alla localizzazione del nuovo polo ospedaliero.

Tale alternativa è risultata preferibile per gli aspetti funzionali nel loro complesso e parzialmente per quelli ambientali (si vedano le tabelle dell'analisi multicriteri).

Le simulazioni col modello multicriteri hanno permesso di verificare fino a che punto la preferenza (e dunque la variazione di "peso") per i fattori ambientali e/o per quelli funzionali avrebbe da un lato modificato il risultato tra le alternative e fino a che punto questa modifica potesse essere accettabile.

3.3.6 Sistema fieristico e universitario

Il sistema dei grandi servizi urbani si completa con il sistema fieristico e il sistema universitario. Mentre per la fiera non è previsto, ad oggi, nessun intervento, per il sistema universitario si riprende quanto definito dal Documento Preliminare riguardo al consolidamento e al potenziamento della struttura esistente organizzata in "poli". L'ortofoto seguente ne evidenzia la dislocazione.

3.4 Le tendenze in atto

Dall'analisi del sistema statico con le componenti ambientali e del sistema dinamico con l'analisi dei sistemi infrastrutturale, insediativo e ambientale si sono identificate le tendenze in atto nel territorio padovano.

Negli ultimi decenni la città di Padova ha subito forti processi di trasformazione del territorio attraverso l'espansione della città compatta, costituita dal centro storico, con il

completamento delle aree libere interstiziali, il consolidamento dei nuclei preesistenti, la crescita delle frange periferiche e il potenziamento delle arterie di traffico.

La pianificazione comunale vigente puntava allo sviluppo della città senza porla in relazione con il suo intorno mentre oggi l'entrata in vigore della nuova legge urbanistica e la conseguente realizzazione di un piano di assetto del territorio comunale ed intercomunale hanno permesso agli amministratori di vedere lo sviluppo della città da un punto di vista più strategico e di competizione sia verso i comuni strettamente limitrofi che con il territorio regionale.

Il piano ha individuato le tendenze in atto nel territorio ed ha promosso azioni strategiche capaci di incentivare tali orientamenti primi tra tutti i processi legati allo sviluppo delle infrastrutture.

Il **sistema delle infrastrutture** di Padova è costituito da una rete radiale storica oggi utilizzata come viabilità di penetrazione per raggiungere il centro città dalla periferia e dai comuni limitrofi. Tali infrastrutture sono gravate da un elevato traffico che comporta alla città un forte livello di saturazione della rete mettendo in crisi in molte situazioni il movimento all'interno del comune.

Proprio per trovare risposta a tali criticità il PAT ha ritenuto fondamentale intervenire inizialmente sulle azioni infrastrutturali poiché tale sistema sta alla base dello sviluppo della residenza, dei servizi e dell'attività produttiva ma si deve trovare anche in accordo con le necessità di valorizzazione e miglioramento della rete ecologica comunale.

Il completamento dell'anello tangenziale che corre attorno alla città, è stato uno dei grandi passi fatti nella direzione di alleggerimento del traffico del centro. A tale azione, ormai conclusa, sono necessari altri interventi di supporto capaci di creare un sistema anulare da sovrapporre al sistema radiale già presente ed inoltre l'applicazione di politiche capaci di creare opportunità che disincentivino l'utilizzo del mezzo privato a favore del mezzo pubblico.

Il nuovo sistema di viabilità che propone prima il PATI dell'area metropolitana, e i piani di settori a livello provinciale, e poi il PAT sono: il Grande Raccordo Anulare di Padova (GRAP), le complanari all'autostrada, la terza corsia della tangenziale est, il potenziamento infrastrutturale di Corso Stati Uniti, il potenziamento della terza corsia di Curva Boston, la sistemazione del nodo della Castagnara, la bretella di Altichiero, la Bovolentana, la tangenziale di Albignasego e quella di Abano Terme, potenziamento della S.R. 308, potenziamento e allargamento di via Pelosa, la strada lungo l'idrovia e la viabilità alternativa a Corso Stati Uniti. Alla grande viabilità esterna ed interna al comune di Padova si va ad aggiungere il sistema di trasporto pubblico con l'SFMR, le tre linee di metro bus, una delle quali già esistente ed in parte in funzione ed una nuova linea di SIR di collegamento al nuovo ospedale e alla zona industriale. A supporto ed integrazione del trasporto pubblico e privato il piano propone una serie di parcheggi satellite distribuiti sul territorio nei punti di scambio tra auto e mezzo pubblico.

Il processo infrastrutturale che s'innesci con tali azioni è quello di offrire occasioni alternative e sostitutive alle modalità di trasporto privato.

La realizzazione di nuove infrastrutture e l'integrazione con il trasporto privato permette di sgravare dal traffico di attraversamento del comune e alleggerire notevolmente il traffico insistente sugli attuali assi di penetrazione.

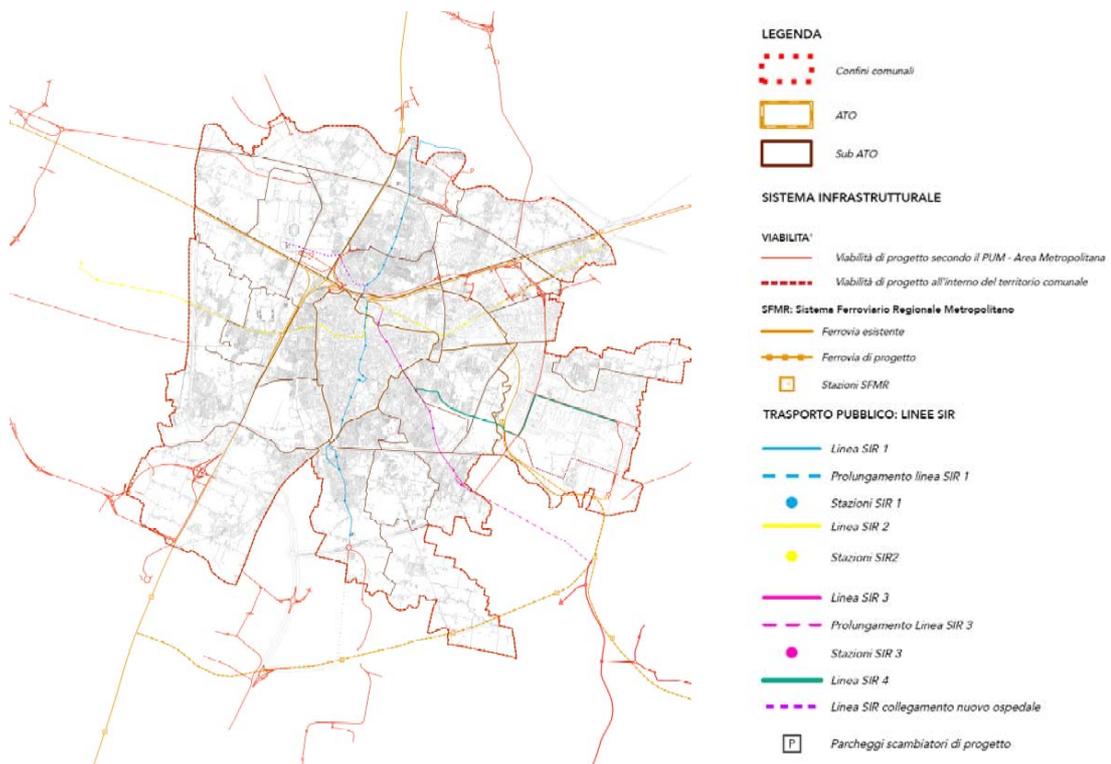


Figura 3-12 La tendenza dello scenario infrastrutturale

Sul sistema infrastrutturale si attesta il **sistema dei servizi** che si sviluppa in quel “boomerang” che si estende dal casello di Padova Est alla zona di Padova ovest. Attualmente già molti dei servizi importanti e a scala metropolitana si sono insediati in questa zona, alcuni esempio sono il tribunale, la fiera, il sistema dei grandi centri commerciali o la sede della Provincia di Padova. Inoltre all’interno di tale fascia si afferma sempre più l’effetto della zona industriale nord che si sta trasformando quasi completamente ad uso direzionale e commerciale. Tale raggruppamento di servizi in questa fascia è dovuta proprio alla facile accessibilità dei luoghi e anche le azioni del PAT riconoscono tale valore aggiunto attestando alcuni dei servizi più importanti ed a rango metropolitano proprio in tale zona. Infatti, nella zona ovest il piano prevede la realizzazione del nuovo ospedale: come dimostrato da uno studio specifico sulle alternative, la zona a est dell’attuale stadio risulta la scelta più preferibile per gli aspetti funzionali nel loro complesso e parzialmente per quelli ambientali. Inoltre come anticipato precedentemente la zip nord rientra in parte in questo “boomerang dei servizi” ed è già in corso una riconversione di tale zona da industriale a commerciale direzionale è per questo motivo che tra le azioni strategiche del PAT si prevede proprio la rifunzionalizzazione di tale spazio in quanto si formalizza una tendenza già in atto.

Lo sviluppo della fascia dei servizi rappresenta un’occasione per modernizzare i contesti urbani del centro e della prima periferia, soprattutto, per accrescere la dotazione dei servizi e la complessiva qualità urbana, per colmare i vuoti residuali e volgerli in opportunità di valorizzazione e di arricchimento, attirando in essi funzioni di eccellenza, a cui si affida un ruolo trainante per l’immagine della città.

Così come la zip nord è oggetto di una azione di rifunzionalizzazione anche per la zip sud, ovvero la zona industriale vera e propria della città di Padova, ci sarà una azione di

espansione verso sud est in direzione del Comune di Saonara. Tale espansione risulta quasi una necessità in quanto le esigenze rilevate riguardano una considerevole richiesta di insediamenti da parte di aziende in ampliamento già insediate e da aziende attualmente insediate fuori dal comprensorio. L'appetibilità di questo territorio è dovuta alla posizione strategica della ZIP di Padova la quale si colloca ad est del centro urbano, ponendosi in relazione all'asse Padova-Venezia oggetto di importanti previsioni di progetti infrastrutturali che tendono a ridefinire sostanzialmente sia le due aree metropolitane che l'asse del Corridoio 5.

Lo scenario infrastrutturale a livello metropolitano e regionale riconfigura il sistema viabilistico nel senso che definisce nuove funzioni e polarità nonché delle specificazioni. Se le infrastrutture definiscono le direzioni dei flussi e i nodi di collegamento a loro volta attribuiscono specifici livelli di accessibilità, se ne deduce che le aree nelle vicinanze dei nodi tenderanno a specializzarsi in funzione di quei nodi (della loro accessibilità) e di quei flussi. Con la realizzazione del Passante il casello di Dolo-Mirano sarà dotato di una direzione forte verso est nord-est e con la realizzazione della bretella per la Romea Commerciale anche della direzione sud. Tale potenziale accessibilità è posseduta in quest'area solo dal casello di Padova est. Contemporaneamente si viene a realizzare una fascia infrastrutturata delimitata a nord dalla ferrovia Pd-Ve, a sud dalla Camionale e al centro dall'autostrada Pd-Ve.

Le due città si rafforzano: Padova con il GRA definisce un doppio anello di tangenziali completo intorno al suo nucleo e rende le aree interne a tale anello potenzialmente appetibili e accessibili al pari della ZIP (di gran lunga più accessibile, via terra, di Porto Marghera). Venezia irrobustisce la zona aeroportuale da un lato verso terra con il collegamento ferroviario e verso acqua con la sublagunare che connette l'arsenale e Murano al luogo di più alta accessibilità della Regione: la zona del Marco Polo. Tutto questo si configura come la struttura portante del sistema metropolitano Pd-Ve. Questo sistema ha come obiettivo quello di entrare e appartenere e non solamente di essere attraversato dal Corridoio 5.

Il **processo produttivo** di rifunzionalizzazione e di espansione della zona industriale è fortemente legato alla realizzazione di tutte quelle opere infrastrutturali sia per il trasporto pubblico che per il trasporto privato.

Sul sistema infrastrutturale, dei servizi e del produttivo si attesta poi il **processo di sviluppo residenziale**, che già dall'ultima variante al PRG, segue l'applicazione del processo perequativo e che con il PAT aggiunge anche una forte componente legata alla riqualificazione urbana.

Il processo perequativo viene applicato nella nuova azione strategica di espansione in quanto tale modo di sviluppare la città comporta una compensazione di quegli svantaggi creati dalla realizzazione di nuova edificazione attraverso la cessione di aree che saranno destinate alla collettività con ad esempio la creazione di nuovi parchi urbani o di servizi pubblici.

Lo sviluppo residenziale che in parte andrà a soddisfare le previsioni di crescita demografica della città di Padova (pari a circa 14000 ab) sarà supportato anche da forti azioni di riqualificazione urbana. Tale azione è distribuita abbastanza omogeneamente nel territorio padovano e comporta sia interventi capaci di migliorare la qualità urbana e territoriale delle aree sia veri e propri interventi di demolizione e ricostruzione. Tali azioni sono considerate molto forti e per questo nel processo di VAS sono state ritenute come delle misure di compensazione. È però importante che nel piano degli interventi siano

definite delle azioni operative che valutino ambito per ambito le modalità di realizzazione e programmazione nel tempo.

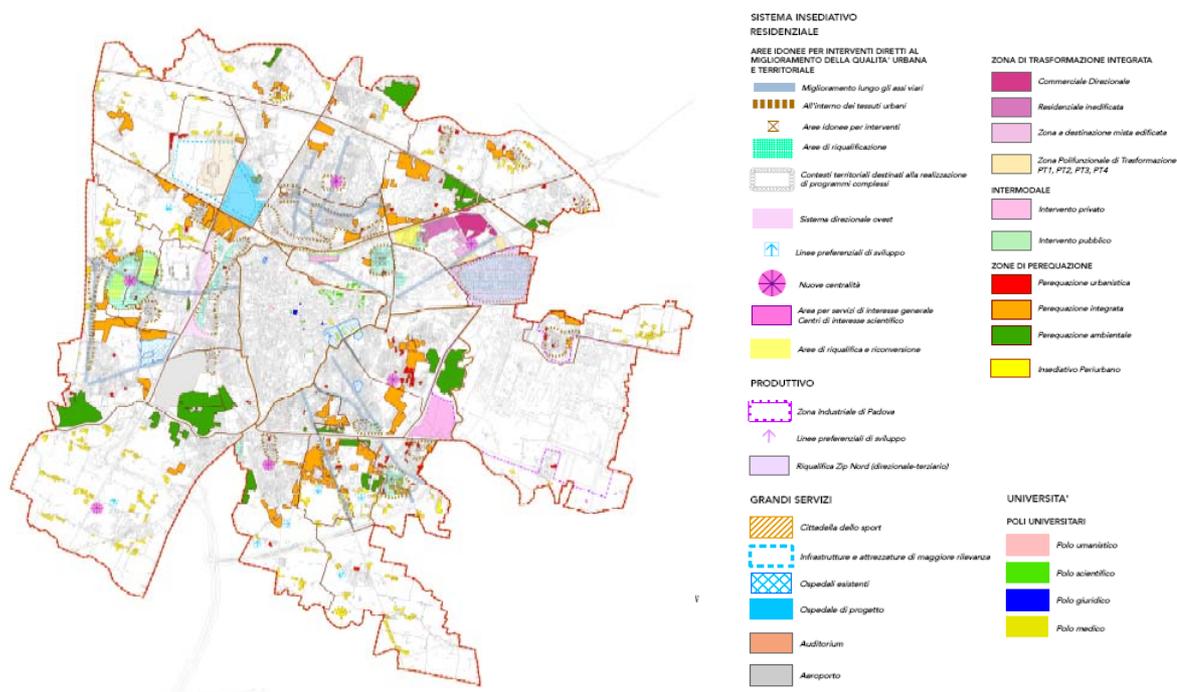


Figura 3-13 La tendenza dello scenario insediativo

A contorno di tutti questi processi si trova il **sistema ambientale** per il quale il piano si pone come obiettivo quello di riuscire a ricreare in un ambiente urbano una continuità della rete ecologica superando le attuali frammentazioni ma evitando soprattutto di creare cesure con la realizzazione di nuovi interventi.

Il cuore della configurazione del sistema ambientale è rappresentato dalla realizzazione del parco delle mura, un'azione molto forte e positiva e ritenuta nella VAS una vera e propria misura di compensazione. Per riuscire a ricreare la rete ecologica comunale di collegamento delle zone agricole e verdi con il parco delle mura il PAT propone la realizzazione dei così detti "cunei verdi" ossia la progettazione delle aree di sviluppo in modo tale da garantire la creazione e la continuità di corridoi verdi. Per la creazione e valorizzazione della rete ecologica all'interno del sistema ambientale si propone la realizzazione di parchi in ambiti perequati, di parchi metropolitani, del parco delle acque e di un sistema di piste ciclabili per la fruizione del verde ma anche per il collegamento delle diverse funzioni all'interno del territorio comunale.

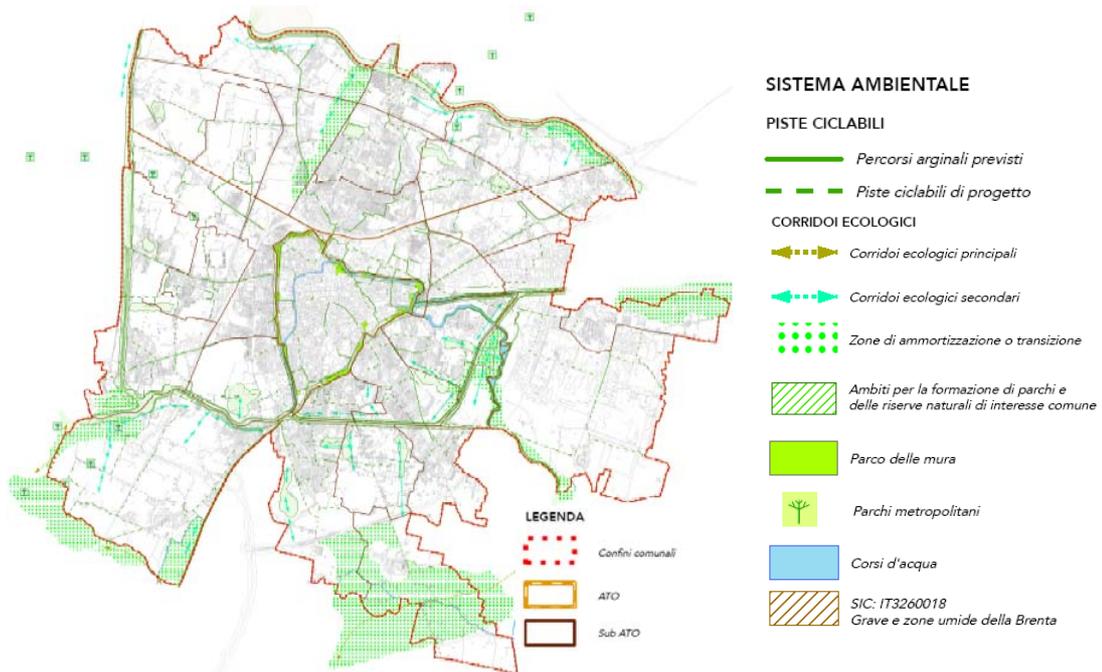


Figura 3-14 La tendenza dello scenario ambientale

Tali tendenze in atto definiscono un nuovo disegno di città che punta alla riqualifica dell'esistente, all'espansione degli insediamenti residenziali attraverso sia la difesa degli spazi ancora liberi di territorio sia all'edificazione con qualità architettonica e rispetto dell'ambiente. Inoltre il piano mira alla valorizzazione della posizione strategica della città attraverso il potenziamento della rete stradale comunale e intercomunale e del trasporto pubblico locale, ed anche l'espansione del comparto produttivo. Tale assetto del territorio rappresenta uno degli scenari possibili.

3.5 Integrazione tra processo di Piano e Valutazione Ambientale

La strutturazione del percorso di analisi e progettazione seguito dalla pianificazione si è svolto coerentemente e simultaneamente al processo di valutazione. Il Piano ha considerato la città come un "mosaico" sulle seguenti tematiche:

- la città che si muove;
- la città che respira;
- la città delle opportunità;
- la città che cambia;
- la città delle centralità.

Parallelamente il percorso di valutazione ambientale ha sviluppato analisi e proposte sui sistemi espressi dal Documento Preliminare;

- il sistema infrastrutturale;
- il sistema ambientale;
- il sistema insediativo suddiviso in:
 - dei grandi servizi;
 - produttivo;
 - residenziale.

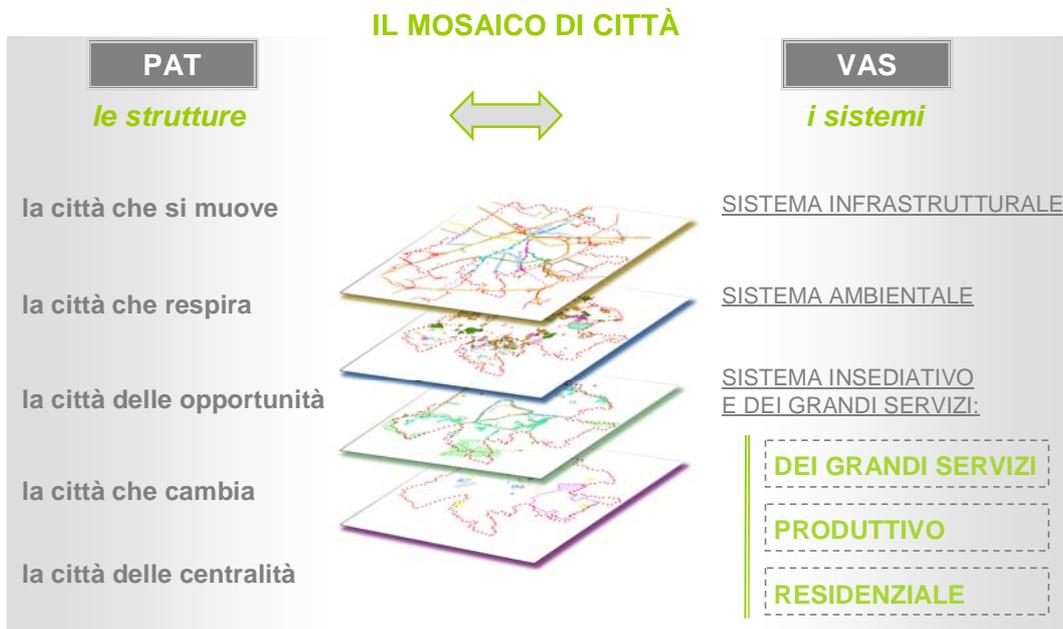


Figura 3-15 Percorso parallelo tra pianificazione e valutazione

In particolare, comprendendo le fasi del processo di consultazione, si sono elaborate delle alternative di sviluppo per ciascun sistema, mirando allo scandaglio delle ipotesi possibili e quindi generando uno scenario di massimo ed uno di minimo e valutandone le prime implicazioni ambientali e le conseguenze in termini funzionali.

Solo in un secondo momento si sono ricomposte le ipotesi elaborate per i vari sistemi e si sono strutturate in due ipotesi alternative che hanno generato gli scenari trattati poi nel Rapporto Ambientale. Per questi due si sono elaborate le stime degli effetti ambientali e le implicazioni territoriali conseguenti così da consentire una scelta dello scenario futuro che considerasse le conseguenze ambientali oltre che socioeconomiche.

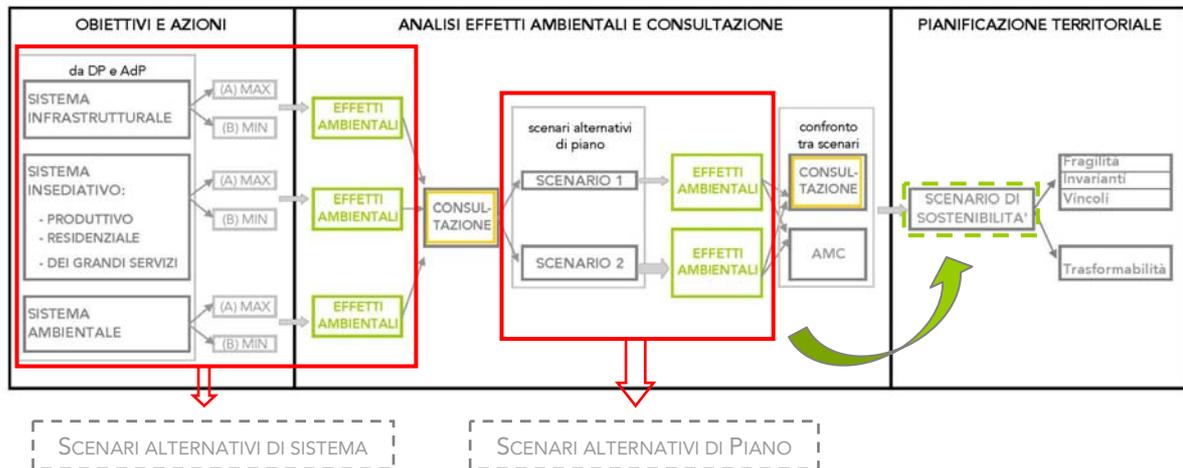


Figura 3-16 Schema di integrazione tra VAS e Piano con riferimento alla valutazione delle alternative.

4. LA PREVISIONE DELL'ASSETTO FUTURO E GLI SCENARI ALTERNATIVI

Il PRG del Comune di Padova risale al 1954; lo strumento è stato negli anni progressivamente attuato e modificato con varianti generali che ne hanno ridefinito la struttura e varianti parziali volte a risolvere problemi specifici.

Il PRG ha generalmente una validità di dieci anni, ma le previsioni in esso contenute possono essere protratte nel tempo oltre ai termini indicati e o modificati in tutte o in parte mediante variante che ne adegua le previsioni e le caratteristiche in relazione alle esigenze che nel tempo vengono manifestate.

La nuova legge urbanistica regionale (LR 11/2004) e la necessità di regolamentare il governo del territorio hanno portato allo sviluppo del nuovo Piano. Esso si compone di azioni derivanti dal vigente PRG e non ancora attuate, da azioni dovute alla pianificazione sovraordinata e da azioni specifiche previste dall'Amministrazione. Su queste ultime si sono concentrate le alternative valutate nel Rapporto Ambientale e analizzate tramite gli effetti ambientali dei due scenari.

Le alternative scelte per gli scenari di Piano derivano dalle alternative di sistema esaminate e portate in consultazione nella prima fase di elaborazione del processo integrato di Piano/VAS: esse quindi prevedono variazioni sia per il sistema infrastrutturale che per quello insediativo che ambientale.

Di seguito si riportano le azioni dello scenario di Piano:

SISTEMA INSEDIATIVO

- Cittadella dello sport
- Zona trasformazione integrata
- Intermodale - Intervento Privato

Intermodale - Intervento Pubblico Nuova stazione pulman (Spostamento Piazzale Boschetti)

Zona Polifunzionale di Trasformazione
Auditorium

Area per servizi pubblici di interesse generale - Centri di interesse scientifico

Perequazione (atterraggio crediti nel 25-30% invece che nel 75-70% e quota ERP)

Insediativo periurbano

Sistema direzionale ovest area di riconversione urbana della ferrovia ovest (coinvolge l'area dell'ex-foro Boario)

aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale

lungo gli assi viari

all'interno dei tessuti urbani (ristrutturazione urbanistica)

Zone di Riqualifica e Riconversione (caserme Chiesanuova e area Pescarotto)

Espansione insediativa residenziale (perequazione con atterraggio crediti nel 25-30% invece che nel 75-70% e quota ERP)

Nuove centralità

ZIP: sviluppo area sud ovest in accordo con le aree limitrofe dei comuni di Ponte San Nicolò e Legnaro

Riqualifica ZIP Nord (direzionale-terziario)

specializzazione nei poli di afferenza (umanistico, scientifico, giuridico-sociale, scientifico, medico)

Nuovo polo ospedaliero

Ridefinizione del servizio sanitario (specializzazioni dei poli)

SISTEMA AMBIENTALE

Creazione di Parchi Urbani in ambiti perequati

Creazione di un tessuto connettivo ecologico

Parco delle Mura

Parco delle Acque

Formazione del parco agricolo periurbano/Zone di Ammortizzazione

Parchi metropolitani

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Trasporto urbano

SFMR e intermodalità

Trasporto urbano (previsti SIR1,2,3)

Parcheeggi scambiatori (P&R)

Prolungamento SIR 4 in ZIP

Prolungamento SIR zona nuovo ospedale

Rete della grande viabilità:

Grande viabilità all'interno del territorio comunale

Grande viabilità in ingresso al territorio comunale

Nuova viabilità alternativa a C.so Stati Uniti

Rete viabilità urbana

Potenziamento e messa in sicurezza dei percorsi ciclabili e pedonali

La valutazione delle alternative ha portato a sottoporre all'intero processo di stima degli effetti la differenziazione tra gli scenari che ha comportato le seguenti variazioni:

SISTEMA INSEDIATIVO

- Perequazione: atterraggio crediti nel 75-70% anziché che nel 25-30% e realizzazione di quota ERP;
- Zona di Riqualifica e Riconversione viene considerata una sola area non legata alla proprietà demaniale;
- Espansione insediativa residenziale perequazione con atterraggio crediti nel 75-70%, invece che, nel 25-30% e realizzazione di quota ERP;

SISTEMA AMBIENTALE

- Creazione di Parchi Urbani estendendone la superficie a partire dagli ambiti perequati (Formazione di grandi parchi urbani)

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

- Realizzazione di due linee del metrotram

Inoltre non sono considerate le seguenti azioni: Sistema direzionale ovest area di riconversione urbana della ferrovia ovest (coinvolge l'area dell'ex-foro Boario), Riqualifica ZIP Nord (direzionale-terziario), Prolungamento SIR 4 (ulteriore linea metrotram) in ZIP

Come già accennato precedentemente, la metodologia di analisi degli effetti consente di valutare gli effetti cumulativi e di confrontare gli scenari alternativi proprio sulla loro sostenibilità quantificata tramite l'utilizzo dell'impronta ambientale.

Si considerano di seguito gli scenari alternativi (A e B) appena presentati, riportando direttamente la variazione di impronta ambientale che la totalità degli effetti apporta per ciascuno dei due scenari.

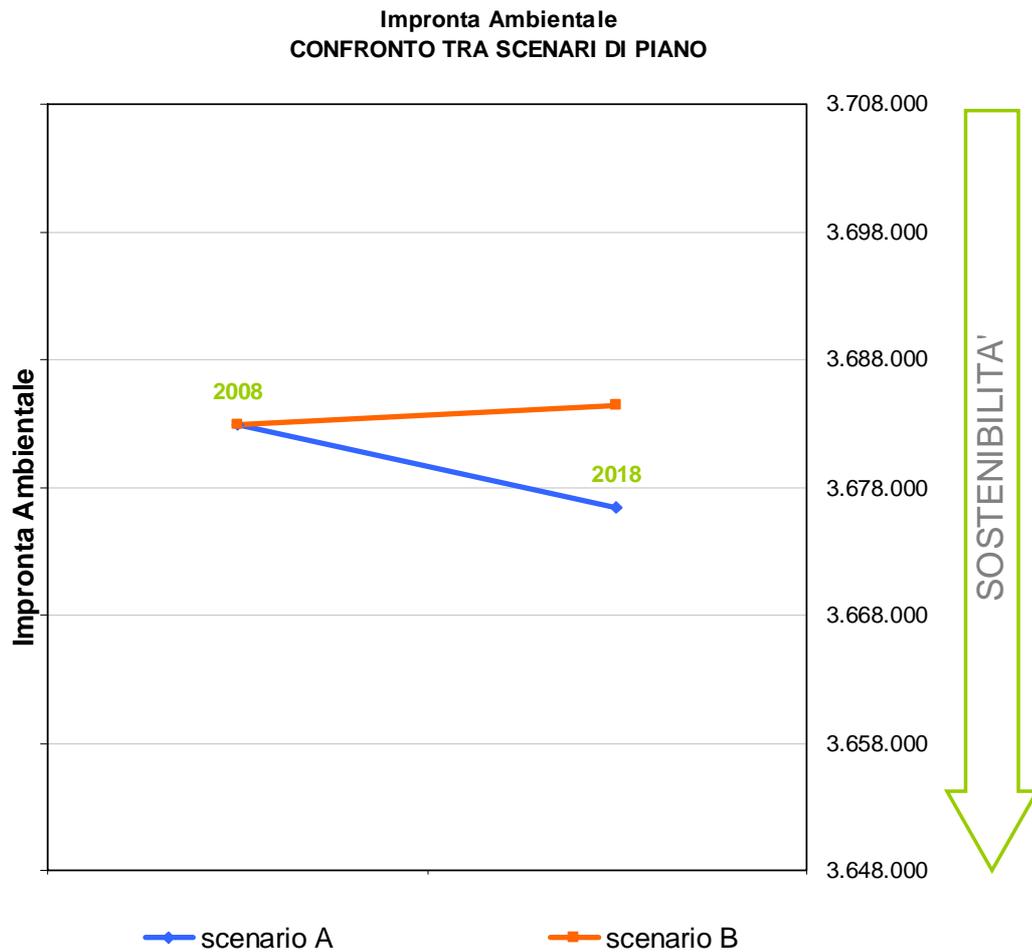


Figura 4-1 Grafico di confronto delle IA totali degli scenari

Mentre lo scenario B porterebbe ad un innalzamento dell'impronta per il territorio padovano, lo scenario A prevede un abbassamento e quindi maggiore sostenibilità sia nei confronti dello scenario B che della condizione attuale. Già nel documento prodotto nel 1987 dalla Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED: World Commission on Environment and Development), presieduta dall'allora primo ministro norvegese Gro Harlem Brundtland (da cui il nome maggiormente conosciuto di "rapporto Brundtland") si parla di *sviluppo sostenibile*, definendolo come "quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri". Per questo anche per i piani di assetto del territorio è necessario compiere scelte che non peggiorino la situazione attuale e, al contrario, inneschino processi verso una maggiore sostenibilità. La scelta dello scenario più sostenibile, e quindi definire lo scenario A come scenario di Piano, porta gli ulteriori sviluppi relativi alle mitigazioni e alle compensazioni che devono attuarsi concordemente con il piano stesso (cap.6).

Le tendenze in atto a livello globale difficilmente portano ad un miglioramento della situazione attuale, tanto più se consideriamo un territorio urbanizzato e densamente popolato. Tuttavia le azioni previste dal piano non prevedono trasformazioni particolarmente significative per la logica dell'impronta e il piano si configura come un

piano principalmente di riconversione, come è da attendersi per i piani di terza generazione. L'ottica infatti è di non andare più a trasformare lo spazio agricolo ma di andare a trasformare all'interno dei tessuti già presenti riqualificando attraverso processi, per quanto possibile, di ri-trasformazione urbanistica.

Il miglioramento della qualità della vita e la sostenibilità dello sviluppo urbano sono oggi gli obiettivi prioritari nelle politiche nazionali e locali. Per Padova la riqualificazione urbana e il connesso controllo della mobilità, alle diverse scale, sono divenute necessità sempre più impellenti a cui va data risposta superando la prassi in uso.

La riqualificazione urbana proposta dal piano ha lo scopo di promuovere, con una proposta di carattere unitario, il recupero edilizio e funzionale di ambiti urbani degradati o sottoutilizzati. Tali azioni mirano essenzialmente a rivitalizzare determinati luoghi, risanandone l'edificato obsoleto o degradato, introducendovi adeguate quantità e qualità di nuove residenze e di funzioni accessorie compatibili e potenziandone le dotazioni attraverso un consistente recupero di aree da destinare a servizi ed a verde.

I costi ambientali ed economici del consumo indiscriminato di nuovo territorio sono elevati e non sostenibili mentre la politica del recupero urbano e la ricostruzione della città su se stessa consente di ridare forma e immagine alla città nell'ottica di uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.

Nel contesto della ricerca di qualità e sostenibilità urbana rientrano anche tutti i meccanismi di perequazione, credito edilizio e accordo pubblico privato, da utilizzare all'interno della concertazione con enti, aziende e portatori di interessi diffusi.

Lo scenario A è inoltre in grado di ottenere una buona sostenibilità grazie alle azioni ambientali che mirano alla ricostituzione e valorizzazione della rete ecologica urbana attraverso la connessione del territorio agricolo a contorno della città con il parco delle mura. La realizzazione del parco delle mura rappresenta una azione forte per il piano che contribuisce positivamente alla politica di sostenibilità messa in atto dal PAT.

Come risulta dalla quantificazione dell'impronta ambientale per lo scenario A prescelto alcune azioni di piano, quali le azioni di riqualifica, il parco delle mura e la realizzazione delle linee del metrobus contribuiscono in modo decisivo al raggiungimento della sostenibilità.

Come si vedrà più avanti, le azioni individuate come compensative sono contributi fondamentali che consentono il raggiungimento della sostenibilità del Piano. La scelta del Piano adottato comporta infatti il carico dei costi ambientali definito almeno dalla distanza prevista per raggiungere la sostenibilità Brundtland (intergenerazionale) nello scenario futuro.

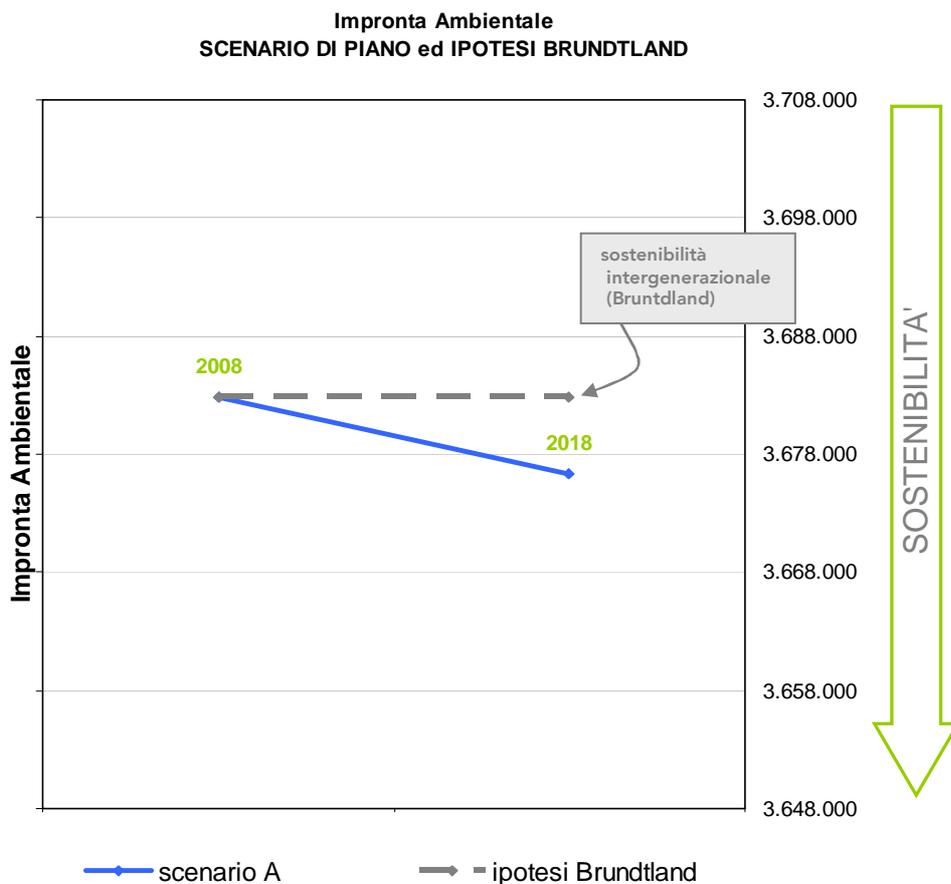


Figura 4-2 Sostenibilità dello scenario di Piano

Per il PAT del Comune di Padova la configurazione delle azioni previste, comprensive di azioni compensative e ulteriormente integrate dalle mitigazioni previste, consente di abbassare la curva dell'impronta e dunque, per quel che concerne il governo del territorio, innescare un percorso verso la sostenibilità.

Questo è coerente con le scelte strategiche già ipotizzate nel Documento Preliminare e coerenti con gli scopi dello stesso processo di Valutazione Ambientale Strategica esplicitate in obiettivi di sostenibilità che declinano localmente e territorializzano gli obiettivi definiti dalla legge regionale 11/04, ovvero:

- la promozione e la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e durevole;
- la tutela delle identità storico culturali e della qualità degli insediamenti;
- la salvaguardia e la valorizzazione dei tessuti storici, del paesaggio rurale, delle aree naturalistiche;
- la difesa dai rischi idrogeologici;
- il coordinamento con le più generali politiche di sviluppo.

5. LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO

L'analisi classica, che solitamente si esplica con la ottimizzazione lineare a singolo criterio, è stato per anni l'unico metodo accettato per la risoluzione di problemi decisionali gestionali. Queste tecniche sono di facile applicazione in quanto ogni

elemento del problema è ben definito, l'obiettivo è sempre esplicito e quantificabile e la programmazione è di tipo lineare. Ne consegue che la realtà è perfettamente modellizzata e il modello è perfettamente razionale: tra le infinite soluzioni possibili, la migliore è quella che, dati certi vincoli, massimizza/minimizza la produzione, le emissioni, ecc.

In realtà questi aspetti (perfetta razionalità, semplicità, quantificabilità, ecc.) non sono necessariamente positivi; in un problema complesso, l'ottimizzazione lineare potrebbe risultare una funzione troppo rigida, non si riesce ad individuare un unico obiettivo oppure non è quantificabile, i vincoli non sono sempre espliciti e la realtà non è perfettamente modellizzabile. In questo caso, si possono adottare modelli di programmazione non lineare, molto complessi e basati sempre su una perfetta quantificazione degli obiettivi, oppure modelli (di ottimizzazione) a multi obiettivi o multi criteri.

Nella pratica operativa, la distinzione tra obiettivo unico e obiettivo multiplo si basa sulla semplice idea che, in un problema decisionale complesso (quale può essere una VIA o una VAS) vi possano essere una pluralità di aspetti rilevanti, punti di vista o addirittura decisori che rendono la procedura difficilmente riconducibile ad un unico obiettivo. Come ha suggerito Howard Raiffa nel 1969, presentando la teoria dell'utilità multi attributi, *"se qualcosa è considerata valida in assoluto, lo è sicuramente per più di un motivo"*. L'ipotesi fondamentale alla base di queste tecniche è infatti che sia possibile scomporre l'oggetto dell'analisi in fattori semplici, ossia i criteri, che lo descrivono esaustivamente, e che questi criteri siano poi analizzabili separatamente.

Il modello di stima degli effetti delle azioni di piano si pone come un'analisi a modello multicriterio che valuta la combinazione dei possibili scenari, intesi come diverse combinazioni possibili delle azioni di piano, allo scopo di massimizzare la sostenibilità nella gestione del territorio, qui rappresentata dalla funzione nominata Impronta Ambientale.

In esso possono essere identificate, come illustrato nel diagramma qui riportato, una prima fase di formulazione dei dati in ingresso, che portano alla definizione della Condizione Ambientale Iniziale e alla valutazione degli effetti delle singole azioni di piano, ed una seconda di elaborazione, con il calcolo della Condizione Ambientale Trasformata: una successiva aggregazione dei dati ottenuti, il confronto tra gli scenari e l'applicazione delle ipotesi di mitigazione e compensazione. Parallelamente a quest'ultima è possibile ottenere delle rappresentazioni grafiche e numeriche dei dati risultanti: ciò significa poter trasferire le stime ottenute dalla metodologia in elaborati grafici comparativi che supportino la lettura e l'utilizzo dell'analisi e delle sue elaborazioni.

La stima degli effetti significativi sull'ambiente è stata svolta in osservanza dell'Allegato I (Informazioni di cui all'art. 5, paragrafo 1), e Allegato II (Criteri per la determinazione dei possibili effetti significativi di cui all'art. 3, paragrafo 5) della Direttiva Comunitaria 42/01.

Per la Valutazione Ambientale Strategica si definiscono trentadue subATO che siano multipli delle unità urbane e divisori delle ATO che il PAT andrà ad utilizzare. Questo consente di gestire l'analisi ambientale secondo quanto si è ritenuto necessario ed allo stesso tempo riuscire ad interfacciarsi verso il basso andando ad attingere le informazioni settoriali e verso l'alto trovando coerenza e integrandosi con gli ambiti del Piano.

Queste scelte per poter procedere ad uno studio accurato del territorio secondo le esigenze che il Piano richiede ed in modo da poter valutare le macroaree del territorio svincolati da suddivisioni territoriali troppo restrittive per le dinamiche di sostenibilità.

Al contrario in alcuni casi le unità urbane sono state accorpate come nel caso del Centro storico, o di parte della Zona industriale Sud o di altre porzioni di territorio per cui il dettaglio dell'unità urbana non è stato ritenuto necessario.

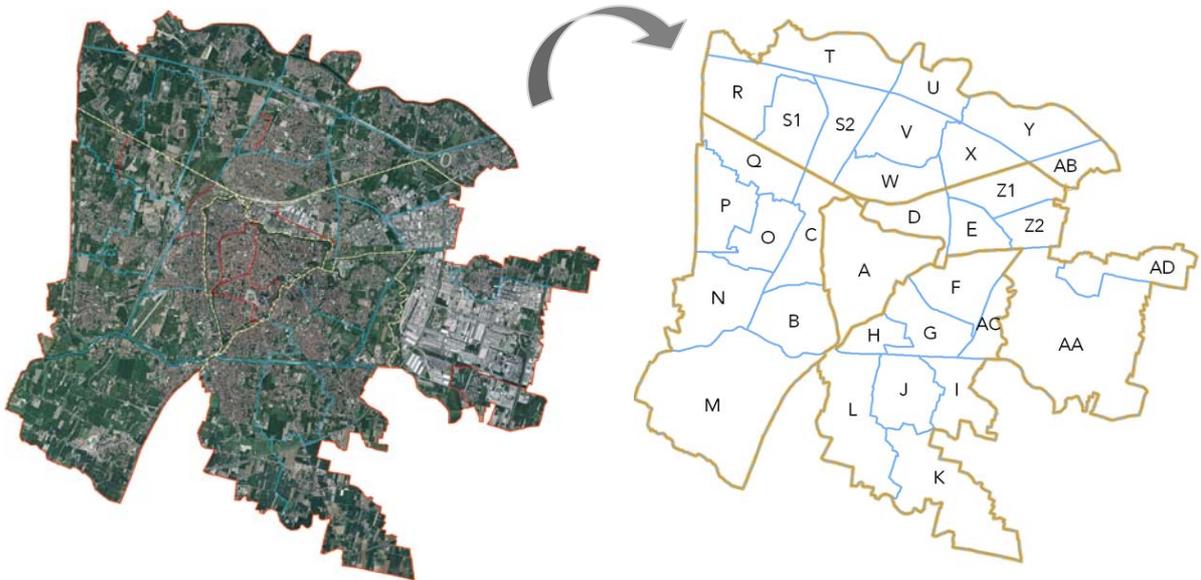


Figura 5-1 Suddivisione nei 32 ambiti di analisi (subATO).

I possibili effetti significativi sull'ambiente, sono statati analizzati in ogni subATO e per le seguenti componenti ambientali, coerentemente con quanto elaborato nell'analisi dello stato dell'ambiente: aria, clima, acqua, suolo e sottosuolo, biodiversità, paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico, inquinanti fisici, economia e società e pianificazione e vincoli.

5.1 La stima degli effetti e l'analisi della sostenibilità

L'analisi degli effetti ambientali porta ad una prima analisi qualitativa ed una seconda quantitativa. La prima fase viene sviluppata tramite le strutture ad albero che, una volta individuati gli ambiti corrispondenti alle subATO interessate, descrivono gli effetti generati da ogni singola azione differenziati in tre livelli di analisi successivi.

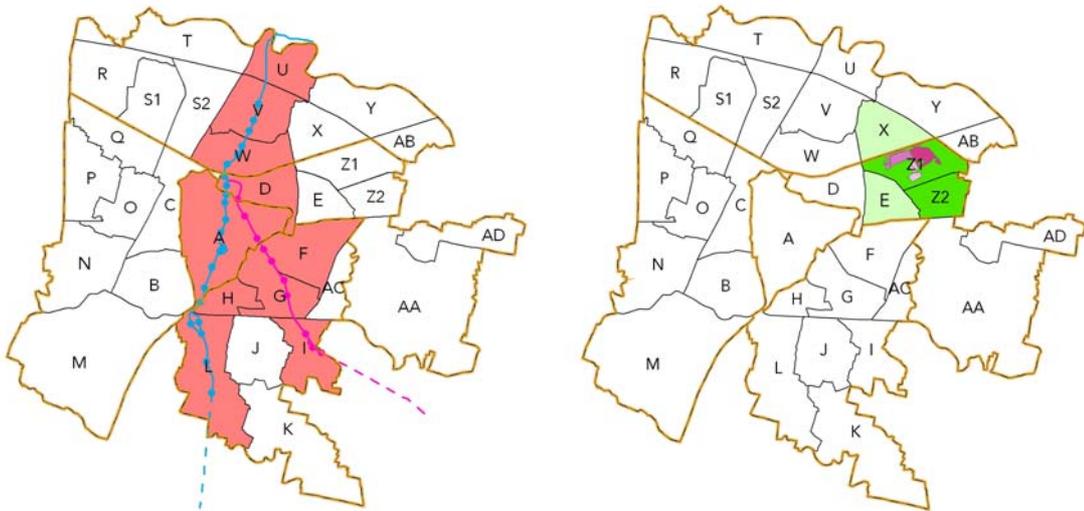


Figura 5-2 Individuazione degli ambiti di analisi interessati dall'azione (subATO): a sinistra come ambiti interessati direttamente dall'azione, a destra anche come ambiti di ricaduta per gli effetti individuati dalla struttura ad albero di ogni rispettiva azione.

Una struttura gerarchica, come viene pensata l'evoluzione degli effetti ambientali, può rappresentarsi graficamente come un albero rovesciato, per questo detto struttura ad albero; la radice sarà l'azione di piano e le foglie le componenti ambientali interessate al termine delle modifiche avvenute nel territorio.

Le strutture ad albero vengono utilizzate per identificare come si sviluppano gli effetti ambientali oltre che per consentire la comunicazione del percorso logico che lega ciascuna azione ai suoi possibili effetti i quali, a loro volta, possono essere la causa di ulteriori effetti ecc. E' uno strumento dunque che consente di individuare le modalità con cui ogni azione dispiega i suoi effetti attraverso una serie di relazioni causa-condizione-effetto senza dover entrare nella complessità delle matrici di analisi. Con le strutture ad albero è possibile inoltre intravedere dove il piano apporterà le maggiori variazioni e in che misura sarà opportuno l'intervento di mitigazioni o monitoraggio.

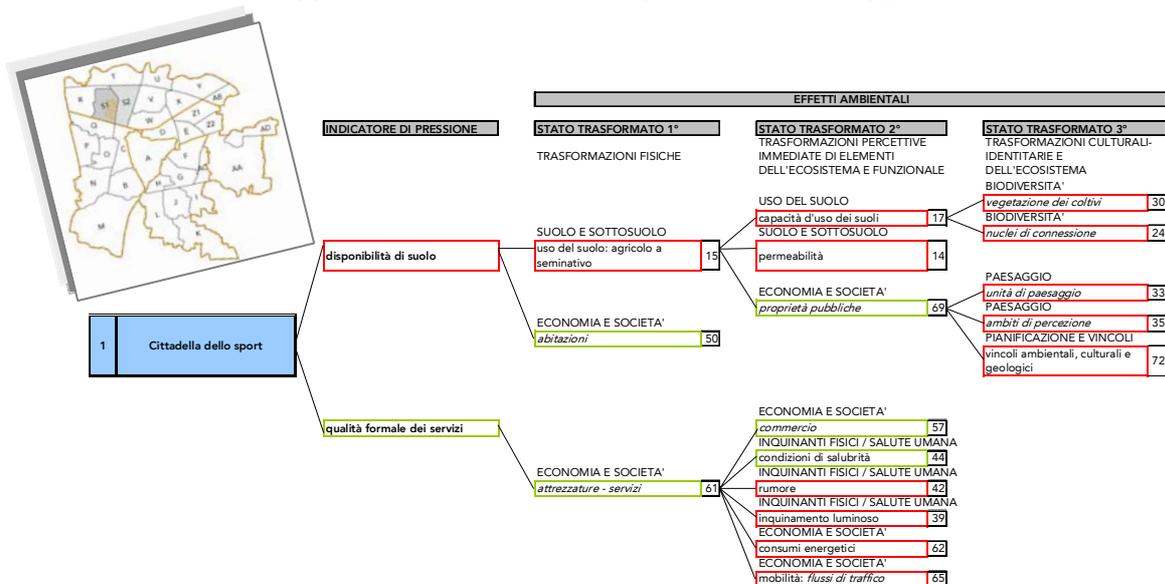


Figura 5-3 Esempio di struttura ad albero

La seconda fase consente la quantificazione delle variazioni apportate dalle singole azioni e si sviluppa in matrici coassiali che traducono le informazioni qualitative delle strutture ad albero tramite la quantificazione dello stato dell'ambiente operata nelle tabelle DPSIR.

Le matrici di analisi sono di supporto alle strutture ad albero sviluppate e permettono di quantificare le variazioni che le azioni di piano apportano alla condizione ambientale descritta tramite il modello DPSIR; la trattazione matematica risulta relativamente semplice pur derivando da corposi studi sull'impatto ambientale e da numerose sperimentazioni sul campo.

Il processo di analisi partirà dalle modifiche che subisce la condizione ambientale iniziale (CAI) per poi scendere a condizioni ambientali trasformate (CAT) facendo sintesi simultanea dei tre piani di indagine degli effetti.

Ogni stato trasformato della condizione ambientale è a sua volta diviso negli ambiti di analisi del territorio in esame, le subATO. L'intersezione tra ogni componente ambientale in ascissa e ogni ambito di analisi in ordinata è l'unità fondamentale CAI_{ij} .

Da queste considerazioni deriva la specificità dell'impronta ambientale per la valutazione della sostenibilità di Piani e Programmi, arrivando alle varie elaborazioni che consentono alla valutazione ambientale di interagire a pieno titolo e a vari livelli con la pianificazione e di intendere l'ambiente come insieme di sistemi.

5.1.1 L'analisi degli effetti per componenti ambientali nel territorio

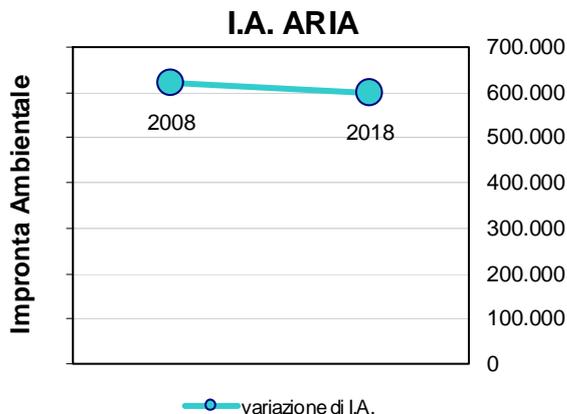
Si riportano di seguito le analisi degli effetti sintetizzate in schede per ciascuna componente ambientale: dapprima si valuta il contributo alla variazione globale che la C.A. subisce a causa delle azioni di piano, successivamente si localizzano le aree di maggiore trasformazione riconducendo gli effetti alle trasformazioni previste.

Nella successiva rappresentazione grafica ogni componente ambientale è proporzionata specificatamente per poter essere maggiormente leggibile: confronti tra esse vengono inclusi e stimati nello studio delle aree di maggior stress territoriale tramite gli effetti cumulativi.

Effetti ambientali componente ARIA

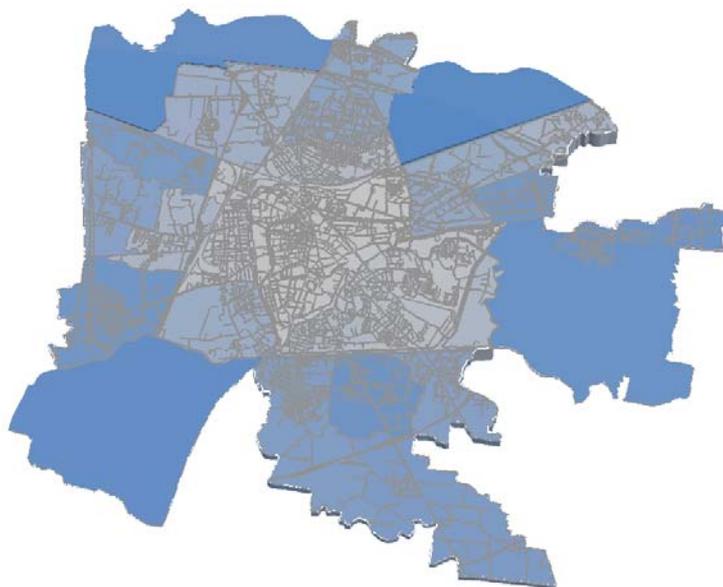
variazione globale:

la qualità dell'aria globalmente migliora grazie in particolare alle realizzazioni previste dal sistema ambientale, le criticità sono puntuali ed attribuibili a specifiche azioni



subATO interessate da criticità:

- X Mortise
- Y Torre
- R Ponterotto
- T Altichiero
- AA ZIP Sud-Granze
- M Mandria



Si è già visto (stato dell'ambiente) come la qualità dell'aria per Padova, e per tutta l'area della pianura Padana, sia già fortemente compromessa a causa di molteplici fattori concomitanti su cui non ci si sofferma. Si prende invece in esame la variazione in termini di impronta causata dal Piano in esame ed in particolare le aree in cui gli effetti cumulativi portano un peggioramento della situazione esistente.

Le variazioni più significative si hanno: per la Zona industriale Sud-Granze in cui è previsto lo sviluppo del comparto produttivo e dunque l'ampliamento della ZIP, la più vasta area industriale senza soluzione di continuità del Nordest; per la fascia nord-est Mortise/Torre, e per quella nord-ovest di Ponterotto/Altichiero e lievemente la Mandria: per tutte e tre le aree la qualità dell'aria varia principalmente per i cambiamenti apportati dal sistema infrastrutturale. Variazioni della qualità dell'aria hanno senso se intese su aree vaste tuttavia l'individuazione nelle aree specifiche può consentire interventi diretti di mitigazione e azioni specifiche a salvaguardia dell'intero territorio.

Effetti ambientali componente CLIMA

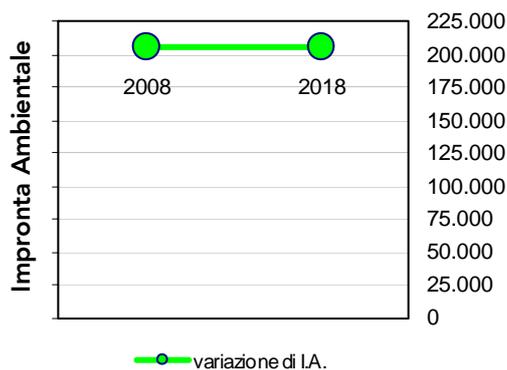
Non sono previste variazioni per la componente clima.

Effetti ambientali componente ACQUA

I.A. ACQUA

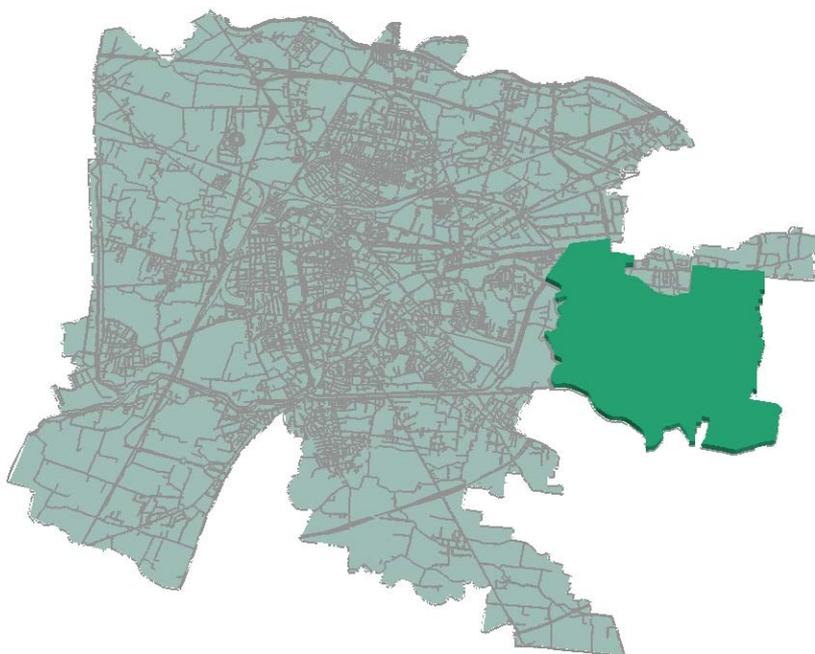
variazione globale:

Come specificato di seguito la modifica alla componente acqua riguarda una sola subATO e non comporta importanti variazioni sulla quantificazione totale, quasi da rendere ininfluente il suo contributo



subATO interessate da criticità:

AA ZIP Sud-Granze



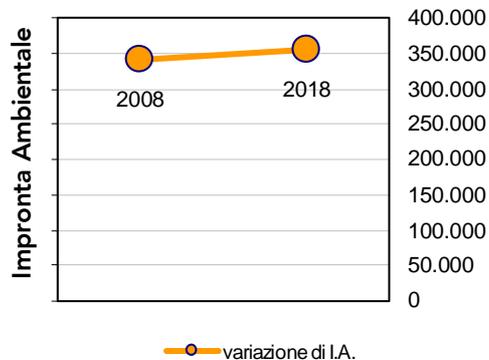
Per la componente acqua l'unica variazione di rilievo si ha per la Zona Industriale sud e l'area di Granze, modifica legata anch'essa allo sviluppo del produttivo previsto nell'area.

Effetti ambientali componente **SUOLO E SOTTOSUOLO**

I.A. SUOLO E SOTTOSUOLO

variazione globale:

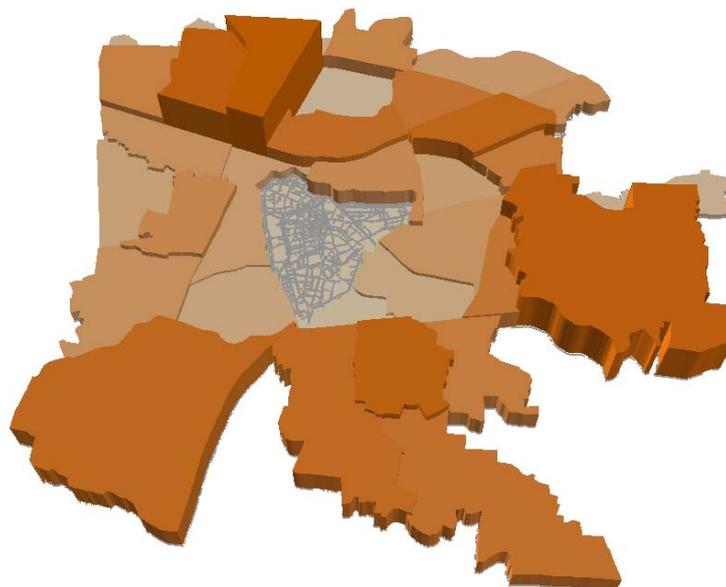
Tipicamente per il tipo di variazioni apportate da un Piano di assetto del Territorio, gli effetti sulla componente Suolo e Sottosuolo diminuiscono la sostenibilità generale e si distribuiscono in maniera diffusa



tutte tranne il centro storico (A), in particolare:

subATO interessate da criticità:

- J SS. Crocefisso
- L Guizza
- M Mandria
- S1 Sacro Cuore Est
- S2 Sacro Cuore Ovest
- Z1 San Lazzaro
- AA ZIP Sud-Granze



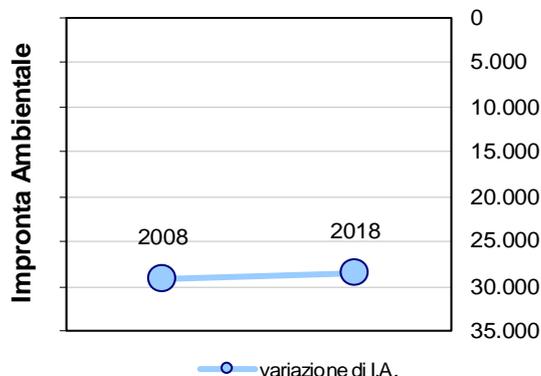
Gli effetti relativi alla componente suolo interessano l'intero territorio comunale; questo è dovuto al fatto che molte azioni prevedono occupazione di suolo più o meno spinta o variazioni dell'uso del suolo e della sua capacità; l'impronta peraltro tiene in forte considerazione le variazioni di questo tipo che, tra le più tipiche dei piani di assetto del territorio, incidono in maniera importante sul conteggio globale.

Effetti ambientali componente BIODIVERSITA'

variazione globale:

La variazione dovuta alla componente biodiversità risulta importante in particolare nelle aree di maggiore trasformazione della città che già gli effetti globali identificano come aree di maggiore stress territoriale

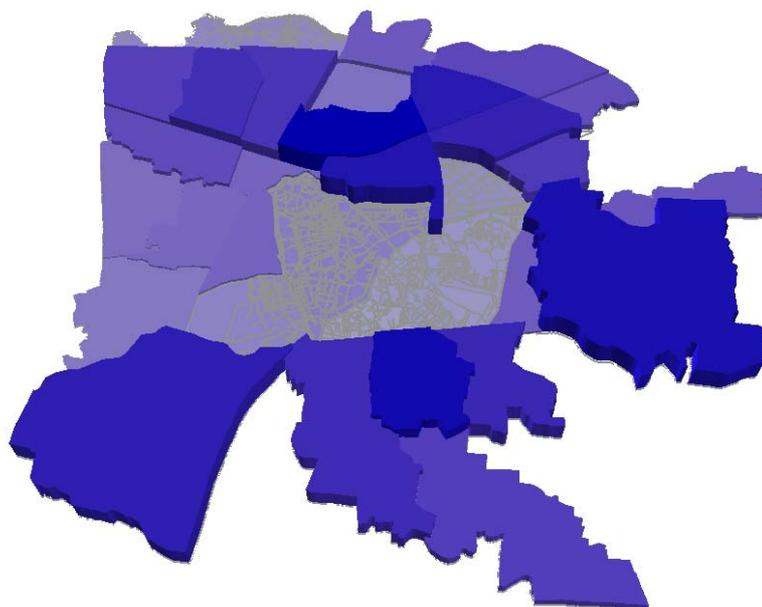
I.A. BIODIVERSITA'



subATO interessate da criticità:

- la fascia nord del boomerang
- la zona industriale (subATO AA)
- l'area sud

la localizzazione degli effetti per questa componente è da valutare in relazione alla connessione con l'area vasta (area metropolitana e provinciale)



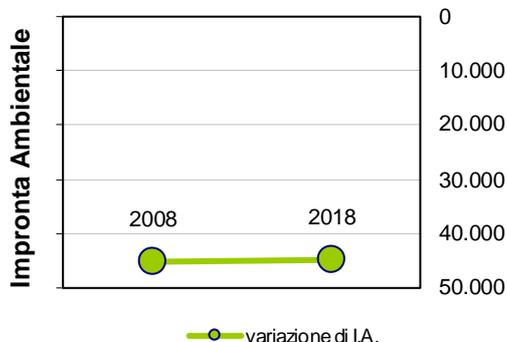
Le aree in cui risultano rilevanti gli effetti negativi legati alla componente Biodiversità sono le aree maggiormente interessate da cambiamenti a livello globale. Nella fascia nord vengono attuate le azioni più incisive: dalla cittadella dello sport al nuovo polo ospedaliero per l'area più a ovest e dagli interventi sull'intermodale pubblici e privati alla riqualifica ZIP Nord in direzionale-terziario per l'area ad est; la ZIP per gli interventi sul produttivo e tutta l'area sud per i cambiamenti dovuti in particolar modo allo sviluppo insediativo in perequazione. Questi effetti, in particolare quelli per la fascia sud, vengono in parte compensati dalle mitigazioni e dalle compensazioni previste per l'area comunale, tuttavia soprattutto le zone interessate da cunei verdi e le aree agricole periurbane è necessario siano inquadrare nel sistema ambientale metropolitano e provinciale per valorizzarne la continuità e l'interconnessione della rete.

Effetti ambientali componente PAESAGGIO

variazione globale:

gli effetti sulla componente Paesaggio sono fortemente diversificati in base alle aree territoriali considerate. Globalmente la variazione risulta negativa, e generalmente interessa le aree del territorio nelle quali si sommano le modifiche dovute al sistema residenziale a quelle sul sistema infrastrutturale.

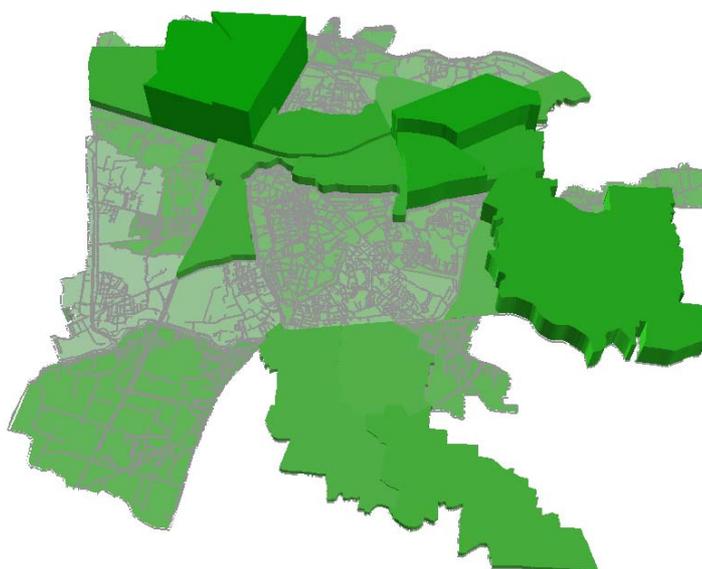
I.A. PAESAGGIO



si evidenziano l'area del boomerang e della zona industriale:

- S1 Sacro Cuore Est
- S2 Sacro Cuore Ovest
- Z1 San Lazzaro
- W Arcella
- D Fiera-Stazione Ferroviaria
- E Stanga
- Z1 San Lazzaro
- Z2 ZIP Nord
- AA ZIP Sud-Granze

subATO interessate da criticità:



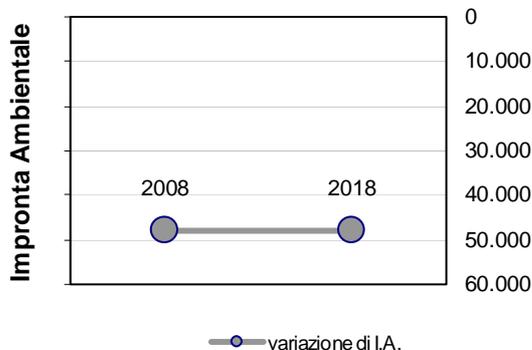
L'area maggiormente interessata risulta quella interessata dal nuovo ospedale e dalla cittadella dello sport; tutta l'area nord subisce interventi alla viabilità e nella parte ovest si concentrano interventi sul direzionale-commerciale, inoltre la fascia centrale subisce modifiche paesaggistiche dovute alla realizzazione di nuove opere come ad esempio il SIR o l'auditorium. Le modifiche in area ZIP si concentrano sul territorio di Granze visto l'ampliamento del produttivo in quella zona.

Effetti ambientali componente PARTIMONIO CAA

I.A. PATRIMONIO CAA

variazione globale:

Gli effetti sul Patrimonio Culturale Archeologico e Architettonico sono globalmente poco influenti sulla sostenibilità globale del Piano ma portano in evidenza le aree del territorio maggiormente vulnerabili



subATO interessate da criticità:

A Centro storico



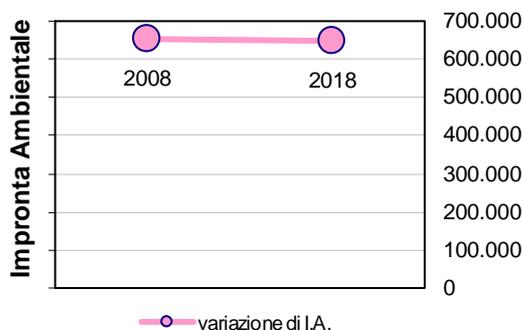
Le criticità rilevate sono minime tanto da poter valutare gli effetti del Piano trascurabili, tuttavia la localizzazione degli effetti porta a tenere in particolare considerazione l'area del centro storico per la sua vulnerabilità ed in relazione alla sua conservazione e valorizzazione. In particolare sono da tenere in considerazione le azioni riguardanti le tre linee del SIR e gli interventi limitrofi come la realizzazione dell'auditorium. Possono essere presi particolari accorgimenti a questo riguardo nei Piani degli Interventi e nell'attuazione del monitoraggio oltre che per gli aspetti funzionali che il presente rapporto non tratta.

Effetti ambientali componente INQUINANTI FISICI/SALUTE UMANA

I.A. INQUINANTI FISICI/SALUTE UMANA

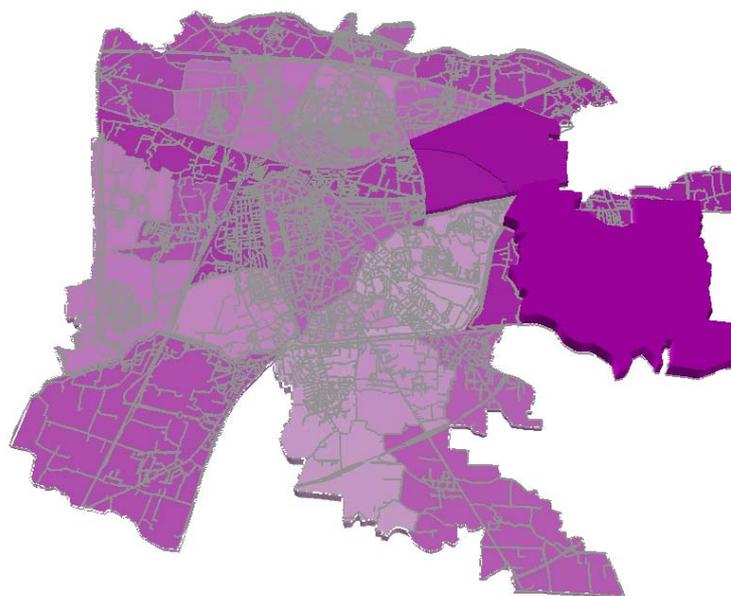
variazione globale:

il contributo di variazione dell'Impronta Ambientale della componente Inquinanti Fisici/Salute Umana è lievemente negativo, con contributi specifici per le singole aree sotto riportate



subATO interessate da criticità:

- AA ZIP Sud-Granze
- Z1 San Lazzaro
- Z2 ZIP Nord
- E Stanga



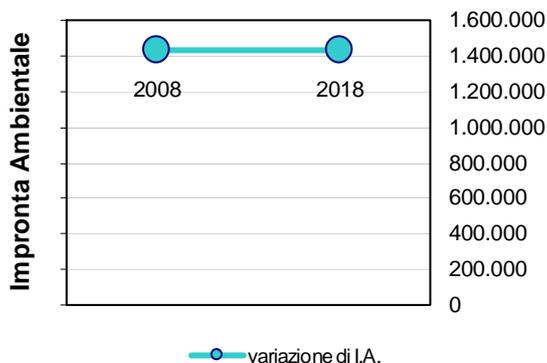
Le principali variazioni negative si trovano nell'area della Zona Industriale (Nord e Sud) e nella parte della fascia nord-est interessata dall'espansione del commerciale e dalle variazioni al sistema infrastrutturale. Per la ZIP, nuovamente, la rilevanza si ha dall'espansione industriale prevista che va ad appesantire l'esistente area senza soluzione di continuità.

Effetti ambientali componente ECONOMIA E SOCIETA'

I.A. ECONOMIA E SOCIETA'

variazione globale:

la componente Economia e Società è trattata considerando i soli effetti negativi per la stima fatta delle esternalità positive descritta nel cap. 5.1.4. La variazione che ne risulta è di conseguenza negativa, ma lieve, e diffusa nel territorio considerato.



subATO interessate da criticità:

intero territorio comunale con qualche eccezione per l'area della stazione, Camin e le aree più all'estremo nord-est



Gli effetti negativi sulla componente Economia a Società sono variamente distribuiti in tutto il territorio comunale ma non sono da ritenersi significativi. Per questa componente ambientale infatti è ragionevole considerare la somma algebrica delle variazioni di impronta positive e negative, in modo che fra loro si compensino: come riportato nello studio delle esternalità positive, le variazioni di impronta negative vengono compensate dai valori di positività emergenti dal bilancio globale degli effetti di Piano.

Effetti ambientali componente PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Le variazioni della componente Pianificazione e vincoli non si considerano come criticità poiché inserite nel quadro normativo volto alla tutela del territorio. Gli effetti provocati da interventi su questa componente sono comunque evidenziati nelle altre componenti interessate secondo quanto illustrato dalle strutture ad albero.

Come già anticipato la metodologia consente di valutare gli effetti ambientali per ogni ambito di analisi, per Padova quindi, le 32 subATO considerate fin dalla determinazione dello stato dell'ambiente. Riportando graficamente la sintesi dei valori di impronta ambientale del territorio del Comune di Padova si ottiene la seguente rappresentazione.

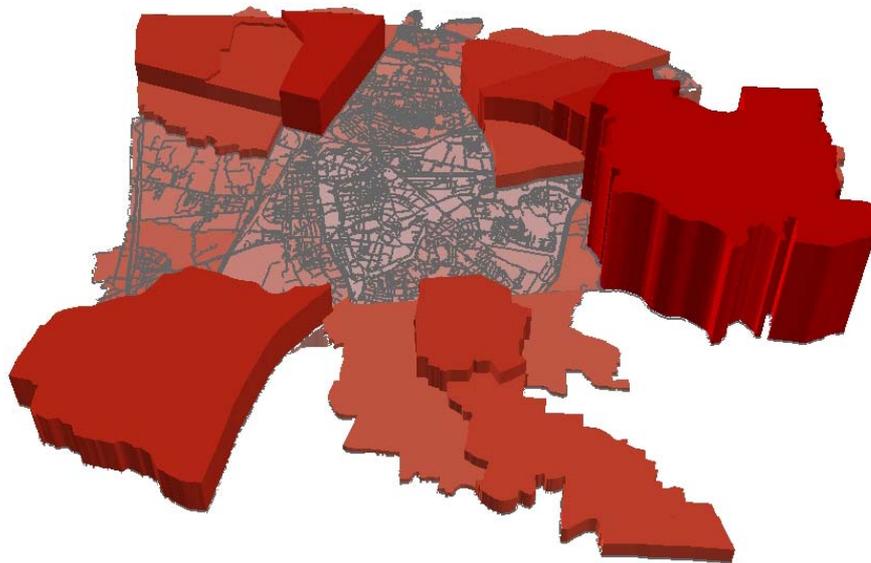


Figura 5-4 Effetti globali del Piano sul territorio comunale suddiviso nelle subATO

La rappresentazione in 3D porta ad evidenziare le aree in cui le variazioni delle componenti ambientali appena considerate singolarmente concentrano gli effetti negativi. Emergono quindi le aree della ZIP, le due aree a nord est e nord ovest e tutta la zona sud alle quali si dedica la trattazione specifica dei paragrafi seguenti. Gli effetti positivi si concentrano al contrario sulle aree centrali espandendosi verso nord (zona Arcella) e verso ovest, zone in cui si concentrano le principali azioni di riconversione e riqualificazione come già evidenziato nella trattazione delle azioni di Piano.

5.1.2 Le aree di maggiore stress territoriale

La quantificazione globale degli effetti porta ad individuare tre principali aree di stress territoriale, analizzate di seguito in base all'importanza risultante dalla misura della variazione dell'impronta ambientale.

5.1.2.1 La Zona Industriale Sud

LA ZONA INDUSTRIALE SUD

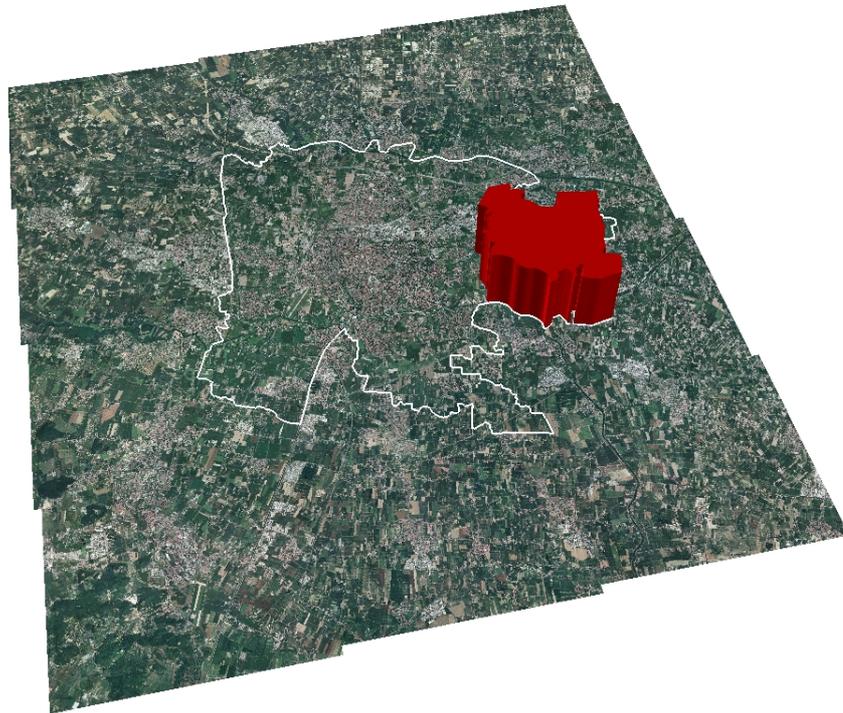


Figura 5-5 Effetti nell'area della ZIP sud

L'area maggiormente sollecitata è la zona industriale sud, effetti riconducibili allo sviluppo del produttivo in zona Granze che occupa territorio non edificato e interviene nelle varie matrici ambientali. Nonostante la variazione sia importante, dall'analisi delle azioni di piano si nota che gli effetti negativi derivano quasi esclusivamente da questa azione e la loro forte valenza è data appunto dal modificare parametri che l'impronta ambientale valuta in maniera molto significativa: il consumo di suolo che, occupando terreno agricolo porta ad una significativa riduzione della bioproduttività e l'aumento delle emissioni o dei consumi in genere che è ragionevole ipotizzare per nuovi insediamenti produttivi.

Lo stress territoriale derivante da una singola azione di piano è più facilmente gestibile e monitorabile, tuttavia gli effetti che provoca sono direttamente dipendenti dalla sua realizzazione e non è possibile intervenire sugli effetti sinergici e cumulativi tipici di questo livello di analisi. In fase di definizione degli interventi da realizzare, di dimensionamento delle superfici, anche in relazione al resto dell'area senza soluzione di

continuità, sarà possibile intervenire in maniera specifica mitigando e limitando gli impatti.

Si tenga inoltre presente che gli effetti ambientali considerano solo le variazioni dovute al Piano e non l'impronta totale della ZIP per cui sarebbe necessario uno studio apposito che dia priorità non tanto all'occupazione di suolo ma alle emissioni continue in atmosfera e nelle altre eventuali matrici ambientali (acqua, inquinamento luminoso, rumore in particolare).

5.1.2.2 Il Boomerang dell'area nord

IL BOOMERANG DELL'AREA NORD

Nella fascia nord vengono attuate le azioni più incisive considerate in ambito di VAS: dalla cittadella dello sport al nuovo polo ospedaliero per l'area più a ovest e dagli interventi sull'intermodale pubblici e privati alla riqualifica ZIP Nord in direzionale-terziario per l'area ad est.



Figura 5-6 Effetti nell'area del boomerang

I valori di impronta associati a queste aree rappresentano le modifiche che il territorio subisce, tuttavia è da considerare come si valuti la variazione di impronta in cui effetti positivi ed effetti negativi si sommano per consentire una stima globale. Questo significa che nelle subATO possono sovrapporsi agli effetti negativi, che quindi incidono sulla crescita dell'impronta, anche gli effetti positivi causati dagli stessi o altri interventi.

E' possibile individuare tre aree di particolare stress che vanno a formare il boomerang individuato: l'area ad ovest in cui si insediano il nuovo ospedale e la cittadella

dello sport; l'area ad est con gli interventi insediativi e la riconversione della ZIP nord; l'area della stazione, non in particolare evidenza per gli aspetti legati all'impronta ma da tenere in considerazione per gli aspetti funzionali.



Figura 5-7 Azioni insistenti nell'area del boomerang e stato attuale (foto aeree aprile 2008)

Per tutta l'area ad ovest è da mettere in evidenza come il rapporto con la città si giochi prima dell'entrata in funzione dell'opera non solo nel senso dell'indotto che l'azione può richiamare pre e post esercizio ma anche nelle richieste implicite che porta con sé. Tra le principali vi è il carico sulla rete infrastrutturale che, considerando l'area ovest del boomerang, verrà fortemente appesantito. Le trasformazioni previste vanno infatti a modificare anche l'aspetto infrastrutturale intervenendo:

- sul potenziamento della linea SFMR;
- sui collegamenti e le bretelle previste per l'Arco di Giano;
- sulla previsione di una linea SIR appositamente pensata come collegamento area ospedale/cittadella dello sport con la stazione.

Un rafforzamento sia del trasporto pubblico che di quello privato di questo genere sarà efficace se si attiva precedentemente o contestualmente all'attivazione delle funzioni operative previste per l'area.

Nell'area est invece le nuove destinazioni d'uso e gli interventi nella ZIP nord forzano il già labile nodo di Padova-est, in particolare nei percorsi di avvicinamento che coinvolgono l'anello tangenziale che attraversa l'intera zona industriale: già il PUM al 2017 prevede il permanere di situazioni di forte criticità nella zona di Corso Stati Uniti.

Tra i due estremi del boomerang vi è la stazione dei treni che in previsione futura si troverà a sopportare il peso infrastrutturale dell'area, nello specifico dovendo far fronte a:

- il traffico ferroviario (di normale percorrenza+potenziamento SFMR);
- il traffico su rotaia del tram (SIR1, SIR2, SIR3 e prolungamento verso la zona del nuovo ospedale);
- il traffico privato comprendente anche il servizio TAXI;
- Il traffico pubblico degli autobus di tratta urbana e extraurbana.

A fronte di questi interventi sarà necessario ripensare l'intero sistema-stazione come nodo fondamentale per gli spostamenti a Padova per la città, dalla città, nella città, cogliendolo non tanto come problema da risolvere ma come opportunità forte a disposizione.

Trattare di sostenibilità in questi frangenti non si ferma al valutare gli effetti provocati, s'ebbene ci si spinga oltre alle matrici ambientali classiche, ma al predisporre sistemi efficienti in cui non solo sia garantita la qualità formale dei servizi ma consentendo alle strutture di essere altamente fruibili ed efficaci nel rispondere alle domande esplicite ed implicite della collettività. Questo favorisce dapprima le dinamiche urbane, ad esempio garantendo spostamenti rapidi in tempi garantiti, ed in seconda battuta comporta miglioramenti sul piano ambientale, stando sull'esempio del sistema infrastrutturale l'eliminazione di code e di tempi di attesa per i mezzi privati in area della stazione o incrementare pesantemente un trasporto pubblico efficiente significa abbassare le emissioni in atmosfera. Il lavoro sinergico tra Efficienza ed Ambiente può risultare virtuoso per la salubrità delle aree e di riflesso per la qualità della vita.

5.1.2.3 La Zona Sud

LA ZONA SUD

Nella zona sud risultano significative variazioni di impronta nelle subATO di Mandria, Guizza, Crocifisso, Salboro, Voltabarozzo.

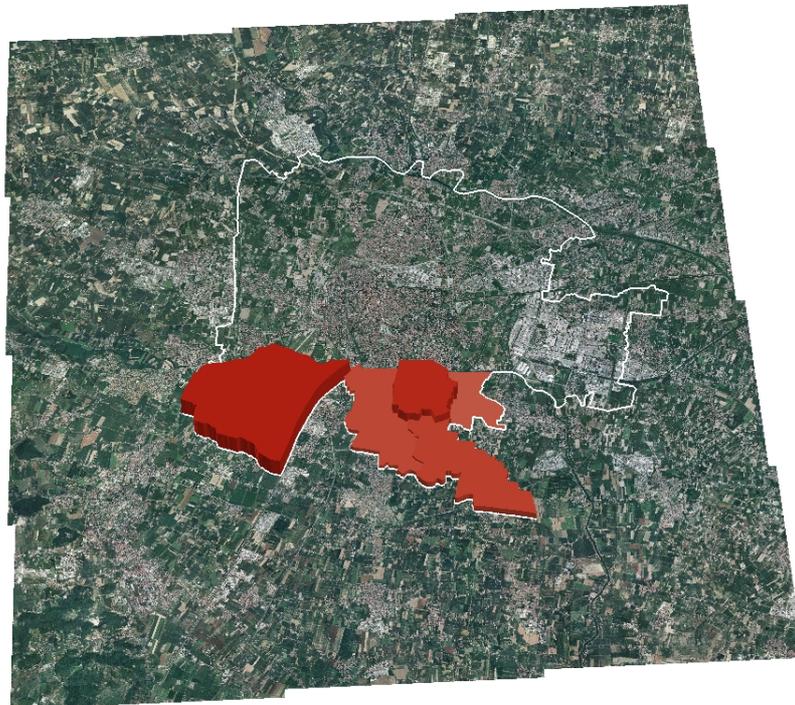


Figura 5-8 Effetti nell'area sud

Andando a valutare nel dettaglio le azioni che intervenengono in queste aree anche in relazione all'importanza che l'impronta ambientale dà alle variabili di occupazione di suolo, emerge come siano particolarmente significativi gli interventi di tipo residenziale. Sono abbondanti le aree a perequazione, in particolare integrata (come da specifiche del vigente PRG), e le aree di nuova espansione insediativa previste specificatamente dal PAT.

Sono da evidenziare in queste aree le azioni di tutela e valorizzazione del verde che dovrebbero consentire la formazione di parchi urbani e il mantenimento dei cunei verdi esistenti ancora in queste aree comunali.

Importanti anche le azioni di intervento sull'infrastrutturale che prevedono sia interventi esterni al territorio comunale di cui l'area sud comunque risente, sia investimento sul trasporto pubblico e sulla sua incentivazione (aree per la rottura di carico individuate nel P&R, nei capolinea del SIR, all'intersezione con il sistema di tangenziali).

5.1.3 La valutazione degli effetti per piani di riferimento

Altro passaggio possibile è attribuire le azioni al corretto livello di pianificazione, distinguendo quelli che insistono nel territorio. Per il comune di Padova alcune azioni derivano dal vigente PRG, altre dalla pianificazione sovraordinata (PATI/PUM) ed infine le azioni specifiche del PAT: in questo modo è possibile valutarne separatamente i contributi.

Dopo un'analisi del contributo dei singoli piani si sono accorpati i risultati ottenuti riportando il contributo parziale dell'attuazione del PRG vigente, della pianificazione sovraordinata contemplata in PATI e PUM e degli effetti dovuti alle sole azioni definite del PAT.

Impronta Ambientale per Piani di riferimento

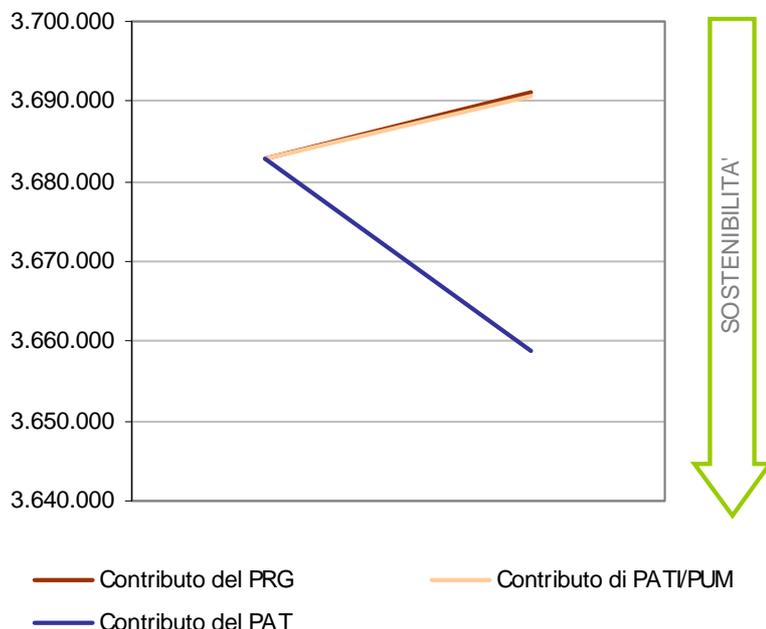


Figura 5-9 Impronta ambientale valutata per piani di riferimento

Ipotizzando una non temporalità nell’evolversi dell’attuazione delle azioni per i vari piani di riferimento, il grafico mostra come siano rilevanti i contributi dovuti a PRG e PATI/PUM concorrendo ad un peggioramento della situazione attuale (innalzamento della curva di impronta) e come le azioni specifiche del PAT portino ad una ricalibratura compensativa che porta la totalità delle azioni del Piano ad ottenere un risultato globalmente positivo, come già emerso nello studio degli effetti cumulativi e nel confronto tra scenari.

5.1.4 La valutazione degli aspetti socio-economici

Tra le varie componenti ambientali esaminate, si può considerare separatamente la matrice “economia e società” che, coniugandosi nei suoi 25 fattori ambientali descritti dalle schede DPSIR fino ai cumuli finali degli scenari, fornisce indicazioni sulle utilità economiche e sociali che il piano produce e può orientare la valutazione degli obiettivi di sostenibilità economica e sociale del PAT.

Dei risultati riconducibili a questa matrice si distinguono effetti positivi ed effetti negativi poiché, mentre questi ultimi verranno conteggiati nel calcolo totale dell’impronta ambientale, gli effetti positivi che indicano il perseguimento degli obiettivi economici e sociali del piano meritano una trattazione a parte in quanto vanno ad esprimere le esternalità positive del Piano.

In generale un’esternalità si manifesta quando l’attività di produzione o di consumo di un soggetto influenza, negativamente o positivamente, il benessere di un altro soggetto,

senza che quest'ultimo riceva una compensazione (nel caso di impatto negativo) o paghi un prezzo (nel caso di impatto positivo) pari al costo o al beneficio sopportato/ricevuto.

Due elementi caratterizzano quindi le esternalità:

- Interdipendenza (delle attività economiche individuali)
- Assenza di un mercato (assenza di uno scambio volontario; assenza di prezzi regolatori degli scambi)

Nel campo della pianificazione, come nel campo economico/produttivo) si possono definire:

Esternalità NEGATIVE: quando all'azione/attività di un soggetto sono associati effetti negativi nei confronti di altri soggetti e il soggetto responsabile degli impatti non corrisponde al danneggiato un prezzo pari al costo subito, anche per l'impossibilità di quantificarne il costo o di individuare il soggetto responsabile

Esternalità POSITIVE: quando all'azione/attività di un soggetto sono associati effetti positivi nei confronti di altri soggetti e questi ultimi non pagano un prezzo pari ai benefici ricevuti ovvero quando le esternalità risultanti sono obiettivi perseguiti per il benessere collettivo (il cui ipotetico "costo" è latente nella contribuzione ordinaria)

In quest'ultimo caso è interessante valutare gli effetti positivi individuati dall'analisi dell'impronta ambientale per lo scenario di Piano.

La quantificazione delle esternalità positive porta ad evidenziare un notevole contributo delle esternalità positive causate dalla totalità delle azioni del Piano, questo a riprova che, nella completa attuazione delle strategie previste, in particolare per quanto riguarda il sistema ambientale, il Piano si configura come recante miglioramento alla sostenibilità attuale con particolare riferimento agli aspetti socioeconomici.

5.2 I contributi al Piano del Rapporto Ambientale

Oltre al percorso integrato precedentemente descritto le elaborazioni del Rapporto Ambientale si concretizzano in contributi specifici che vengono inseriti nelle Norme di Piano. In particolare al termine del percorso valutativo si hanno:

- le **mitigazioni** individuate nella fase di mitigazione degli effetti ambientali sono state inserite nelle norme tecniche come prescrizioni ambientali tramite il *Prontuario della mitigazioni*. Tali mitigazioni hanno riguardato i seguenti ambiti:
 - **ambito fisico-territoriale** (scavi, riporti, modifiche morfologiche, messa a nudo di litologie, impoverimento del suolo in genere...);
 - **ambito naturalistico** (riduzione di aree vegetate, frammentazione e interferenze con habitat faunistici, interruzione e impoverimento in genere di ecosistemi e di reti ecologiche...);
 - **ambito antropico-salute pubblica** (inquinamenti da rumore e atmosferico, inquinamento di acquiferi vulnerabili, interferenze funzionali, urbanistiche...);

- **ambito paesaggistico o sulla biodiversità** quale interazione dei precedenti.
- le **compensazioni** che sono integrate nelle azioni di Piano ed approfondite nel *Prontuario delle compensazioni*, inserito nelle norme tecniche. Per tali azioni è necessario individuare una modalità sicura di realizzazione che permetta di garantire la certa realizzazione dell'azione a scopo compensativo del piano.
- il **monitoraggio** che, suddiviso in monitoraggio istituzionale/amministrativo e di Piano, consente il controllo delle variabili di stato e dei sistemi dinamici presenti nel territorio (come illustrato nel capitolo 7) e viene sviluppato nel *Piano del Monitoraggio* a cui si riferiscono le norme tecniche di Piano.

6. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Per le misure di mitigazione e compensazione si parte dal presupposto che le amministrazioni programmino e realizzino tutti i possibili interventi conseguenti alle modifiche ambientali prodotte dal piano. Vale anche il principio di collegare ad una determinata azione la realizzazione di opere di compensazione, cioè di interventi con valenza ambientale non strettamente collegati con gli effetti indotti dall'azione stessa, ma realizzati a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le linee guida della Direttiva ricordano anche che: "*le stesse misure di mitigazione possono avere conseguenze negative sull'ambiente che devono essere riconosciute. Alcuni metodi di mitigazione associati alle valutazioni sull'impatto ambientale potrebbero essere anche utili per la valutazione di piani e programmi*".

Per "opere di mitigazione" si intendono diverse categorie di interventi come di seguito elencato:

- le vere e proprie **opere di mitigazione**, cioè quelle direttamente collegate agli impatti (ad esempio barriere antirumore a lato strada per mitigare l'impatto da rumore prodotto dal traffico veicolare);
- quelle di "**ottimizzazione**" del progetto (ad esempio la creazione di fasce vegetate di riambientazione di una strada in zona agricola e non necessariamente collegate con un eventuale impatto su vegetazione preesistente);

Le **opere di compensazione**, cioè gli interventi non strettamente collegati con l'opera che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale (ad esempio creazione di habitat umidi o zone boscate in aree di ex cave presenti nell'area, bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame), sono trattate nel Rapporto Ambientale ed ampliate a parte nel relativo *Prontuario delle compensazioni*.

Per ridurre gli effetti generati dalle azioni di piano sono state individuate delle misure di mitigazione che sono inserite nelle Norme Tecniche del PAT diventando vincolanti poi nella fase attuativa e di futura realizzazione degli interventi. Parte delle misure di mitigazione individuate fanno riferimento alle norme tecniche di attuazione del PATI che il PAT recepisce completamente.

Le principali misure di mitigazione definite per il PAT del Comune di Padova sono:

- I. **Canalizzazione, raccolta e recupero acque (PATI art. 25.2.1h):** tale opera di mitigazione è prettamente di natura tecnologica per quanto riguarda le vasche di raccolta e decantazione delle acque esse sono dei piccoli impianti di decantazione che provvedono a ripulire l'acqua dalle sostanze solide in essa contenute per effetto del sistema di decantazione, cioè attendere che le sostanze solide per effetto del loro peso si depositino sul fondo;
- II. **Drenaggio per il mantenimento dei flussi e delle portate di falda e Risparmio idrico (PATI 25.2.1c Risparmio idrico):** per impedire la rapida dispersione e spreco delle acque superficiale, per favorire il conseguente riapprovvigionamento delle falde acquifere e ridurre i rischi di allagamento in zone urbanizzate si prevede: realizzare superfici carrabili calpestabili, favorire la riserva d'acqua domestica con conseguenti risparmi nei costi di irrigazione, ridurre nelle condotte fognario dell'accumulo di sostanze oleose e inquinanti;
- III. **Consolidamento e rinverdimento spondale:** mitigazione specifica per il corso d'acqua prevede interventi che si limitano all'impianto di specie consolidanti sulle sponde creando elementi di continuità ecologica sul territorio e permettendo la costituzione di habitat per numerose specie di animali terrestri
- IV. **Ricostruzione e ripiantumazione della vegetazione danneggiata:** Tale mitigazione si riferisce soprattutto alla fase di cantiere ossia terminata la realizzazione dell'opera è necessario ricostituire la vegetazione che è stata danneggiata. Si propone di mettere a dimora nuovi filari alberati ed aree con essenze appartenenti alla vegetazione tipica della zona.
- V. **Ricostituzione dei percorsi abituali della fauna - Infrastrutture (PATI art. 25.1 Sostenibilità ambientale):** per evitare la frammentazione degli habitat ed in genere le interferenze con i dinamismi della fauna dovranno essere previsti i seguenti interventi: prolungamenti di viadotti, realizzazione di sovrappassi (ponti ecologici) per macrofauna, sottopassi scatolari per microfauna, recinzioni particolari realizzate con reti a maglia decrescente, interrate alla base e dimensionate in rapporto alla fauna presente.
- VI. **Barriere Arboree:** adozione di barriere arboree lungo gli insediamenti residenziali e industriali e lungo le principali infrastrutture con lo scopo di impedire e/o ridurre l'impatto dei flussi inquinanti. Attraverso la creazione o il ripristino di filari alberati, si propone la costruzione ex novo di filari alberati ad alto fusto, con specie arbustive locali, che svolgono funzione di frangivento, di barriera e protezione per l'abitato urbano.

- VII. Piantumazione di essenza anti-gas:** realizzazione, ove lo spazio lo permette, di nuove aree boscate con la piantumazione di essenze anti gas
- VIII. Misure di inserimento paesaggistico:** ci si riferisce a due aspetti: mitigare l'impatto del costruito nel contesto e stabilire un'ideale continuità del lotto costruito con le componenti ambientali significative dell'intorno.
- IX. Interventi a verde:** rinaturalizzazione dell'ambiente derivante dalle attività connesse alla cantierizzazione ed alle aree inutilizzate e/o abbandonate nel territorio. Si dovrà procedere, infatti, alla costituzione di mosaici vegetazionali il più possibile differenziati in cui si affiancano unità arboree ad unità erbacee ed arbustive
- X. Schermature e zone tampone (PATI Sostenibilità Ambientale Corridoi Ecologici - art. 25.1 Sostenibilità ambientale):** Soprattutto in merito agli interventi di modifica del paesaggio sono previsti interventi di schermatura a verde mediante filari alberati con l'obiettivo di realizzare delle fasce di vegetazione "tampone" con funzione di filtro per l'inquinamento atmosferico, luminoso e visuale. Tali schermature si ottengono con vegetazione arborea e arbustiva molto fitta e realizzata con specie molto ramosi e con una componente sempreverde (resinose e latifoglie) di almeno il 30%.
- XI. Contenimento del consumo di suolo** s' intende prediligere la realizzazione di edifici ad uso residenziale, produttivo, commerciale e direzionale che sfruttino nella costruzione l'altezza anziché la superficie. In tal modo si cerca di preservare le zone ancora libere del territorio.
- XII. Ripristino della funzionalità e fruibilità delle aree:** ripensare alla qualità abitativa dei luoghi, migliorando l'accessibilità ai servizi primari presenti sul territorio. Qualificare le aree verdi dismesse o le aree occupate nelle fasi di cantiere, rendendole funzionali al loro utilizzo e fruibili dalla popolazione.
- XIII. Uso di fonti energetiche rinnovabili (PATI Utilizzo del solare termico e di pannelli fotovoltaici - art. 25.2.1.e , art. 25.2.1.f):** promozione all'utilizzo di energia da fonti energetiche rinnovabili e nel miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso la riduzione del bisogno di energia primaria con l'impiego di pannelli solari e pannelli fotovoltaici.
- XIV. Edilizia ecosostenibile: utilizzo di materiali bioecologici, efficienza energetica e comfort estivo degli edifici (PATI – art. 25.2.1 d Utilizzo di materiali bioecologici):**

- Utilizzo di materiali bioecologici: incentivare l'uso dei materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed eco-sostenibilità;
- Efficienza energetica: mediante la promozione degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, attraverso la riduzione del fabbisogno di energia primaria (fep).
- Comfort estivo si pone l'obiettivo di migliorare il comportamento dell'organismo edilizio in termini di efficienza energetica nella stagione estiva.

XV. Illuminazione e rumore (PATI art. 25.1 Sostenibilità ambientale – Inquinamento luminoso)

Per mitigare gli effetti dovuti all'illuminazione, è necessario illuminare correttamente favorendo nel contempo:

- la realizzazione di buoni impianti che non disperdano luce verso il cielo (senza dispendi, quindi di energia elettrica);
- la scelta dei migliori sistemi per ridurre i consumi;
- il mantenimento e la salvaguardia dell'oscurità del cielo.

Per gli impianti di illuminazione esistente è necessario adottare una politica di risanamento e ammodernamento degli impianti luminosi esistenti con lo scopo di garantire il rispetto della Legge Regione Veneto 22/1997.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, in particolar modo generato dalle infrastrutture viarie, si devono prevedere, dove lo spazio lo permette, barriere acustiche che si inseriscano nel miglior modo possibile dal punto di vista paesaggistico.

XVI. Coperture, terrazzi e pareti verdi (PATI art. 25.2.1 g Realizzazione di coperture e terrazzi verdi): incentivare la realizzazione di coperture e terrazzi verdi, con il vantaggio di una elevata ritenzione idrica, un maggior isolamento acustico e termico, incremento dell'inerzia termica delle strutture, riduzione delle polveri sospese, riduzione dell'effetto "isola di calore".

Le misure di mitigazione sono state recepite nelle norme tecniche del piano attraverso il *Prontuario delle mitigazioni ambientali* il quale fornisce un complesso di indicazioni che, per quanto attiene alla efficacia e quindi al grado di cogenza giuridica, sono articolate in indirizzi di carattere generale, riguardanti le strategie e gli obiettivi da perseguire, e requisiti prestazionali di carattere generale e particolare, riguardanti le modalità attraverso le quali vanno perseguiti gli obiettivi relativamente a specifici settori di intervento.

La lettura delle curve di impronta per Padova evidenzia come le strategie perseguite portano ad un abbassamento dell'impronta ambientale andando a contribuire al perseguimento dell'ipotesi Brundtland che vede un primo obiettivo nella sostenibilità intergenerazionale. Questo accade perché il Piano, come già descritto, è prettamente incentrato su azioni di riqualificazione urbana, com'è tipico dei piani di terza generazione,

ed ha integrato le azioni di compensazione all'interno dello scenario di Piano previsto e già descritto. Le azioni compensative integrate nello scenario prescelto sono:

10	Sistema direzionale ovest area di riconversione urbana della ferrovia ovest (coinvolge l'area dell'ex-foro Boario)
11	Aree idonee per interventi diretti al miglioramento della qualità urbana e territoriale
11a	lungo gli assi viari
11b	all'interno dei tessuti urbani
12	Zona di Riqualifica e Riconversione
22	Parco delle Mura

La possibilità di localizzare gli effetti delle singole azioni compensative e misurarne l'investimento necessario per ogni subATO analizzata può consentire la programmazione della sostenibilità in ambito locale traducendo questi risultati in scelte da effettuare nei Piani Attuativi che daranno compimento alle previsioni di Piano sulla quale sono state stimate.

Al contrario delle mitigazioni, che buone prassi portano ad effettuare man mano che le azioni vengono realizzate, le compensazioni hanno bisogno dell'impegno attuativo come per ciascuna delle azioni stesse. Per questo nel *Prontuario delle compensazioni* sono stati stabiliti degli indirizzi di carattere generale, riguardanti la sostenibilità del Piano e derivanti dal Rapporto Ambientale, e delle schede di analisi di carattere specifico, riguardanti le modalità attraverso le quali vanno perseguiti gli obiettivi relativamente alle azioni compensative individuate.

7. MONITORAGGIO

Il Rapporto ambientale imposta il *Piano di Monitoraggio* distinguendo due percorsi simultanei: il monitoraggio istituzionale/amministrativo e il monitoraggio degli effetti del Piano. Il primo serve a stendere rapporti sulla situazione ambientale, utilizza "indicatori descrittivi" e viene eseguito su area vasta dalle ARPA o dalle Regioni e su area locale dai comuni; il secondo ha lo scopo di valutare l'efficacia delle misure adottate, si avvale della metodologia dell'Impronta Ambientale per seguire l'attuazione del Piano e di "indicatori prestazionali" o "di controllo" per la valutazione delle dinamiche dei sistemi (infrastrutturale, ambientale, insediativo) e viene eseguito dall'amministrazione responsabile per l'attuazione del Piano. Sebbene quindi non sia la Direttiva stessa a definire cosa si intende per monitoraggio o controllo, è possibile fare riferimento alle sue Linee Guida in cui il monitoraggio è inteso come "un'attività di osservazione dello sviluppo dei parametri di interesse per quanto attiene all'entità, al tempo, allo spazio".

Il **monitoraggio istituzionale/amministrativo** a scala locale è già avviato dal Comune di Padova che elabora periodicamente il *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*, un documento di aggiornamento dello stato di vari tematismi ambientali che monitora lo stato dell'ambiente nei vari anni individuandone anche il trend dell'ultimo periodo. E' strutturato in dodici capitoli tematici, a loro volta ulteriormente suddivisi:

- Struttura Urbana e socio-demografica
- Mobilità
- Paesaggio ed ambiente naturale

- Energia
- Rischio industriale
- Acque
- Aria
- Suolo
- Radiazioni
- Rumore
- Rifiuti
- Clima

Affianco a questo, il Rapporto Ambientale osserva i risultati ottenuti dallo studio degli effetti ambientali e da essi evidenzia per ciascuna componente ambientale i fattori ambientali e le specifiche aree del territorio maggiormente sollecitate. La localizzazione geografica degli effetti è un'informazione rilevante perché guida il monitoraggio sui luoghi maggiormente coinvolti dalle azioni di Piano e dunque dove la sensibilità deve risultare maggiore.

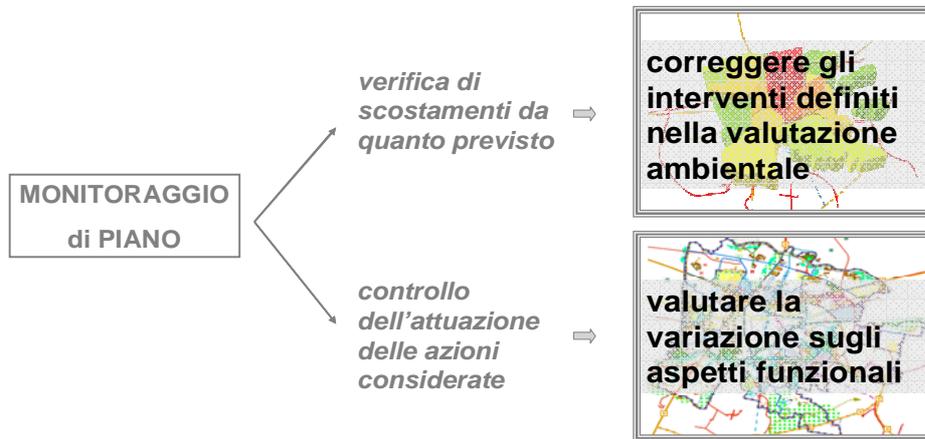
Il **monitoraggio del Piano** consiste nel definire il raggiungimento della sostenibilità associato all'attuazione del Piano e quali effetti ambientali devono essere verificati in relazione ai sistemi che esprimono le azioni valutate.



La prospettiva risulta quindi strategica e si concentra su aspetti derivanti dall'attuazione del Piano che spesso possono includere aspetti che non erano manifesti nella valutazione delle componenti ambientali. Viene strutturato tramite l'utilizzo della stessa metodologia di stima degli effetti tramite l'Impronta Ambientale e indicatori prestazionali raggruppati per sistema di riferimento, coerentemente a quanto impostato nella valutazione della sostenibilità del Piano.

Si tratta di un'analisi dinamica poiché prende in considerazione le sinergie presenti nel territorio e consente la visione delle dinamiche presenti nei sistemi, sempre allo stato futuro previsto per il territorio. La possibile integrazione dei sistemi favorisce visioni d'insieme utili alla definizione delle strategie o azioni correttive o di ri-orientamento del Piano.

E' necessario infatti valutare sia gli eventuali scostamenti dalle previsioni di Piano e dello stesso Rapporto Ambientale, sia controllare che quanto previsto venga attuato, coerentemente con gli aspetti funzionali delle azioni.



Vista la complessità del monitoraggio delle dinamiche territoriali si prevede la redazione periodica di un **rapporto di monitoraggio** che darà conto delle prestazioni del Piano, rapportandole anche alle previsioni effettuate, così come impostato nel *Piano del Monitoraggio* a cui fanno riferimento le stesse norme tecniche di Piano. Tale rapporto dovrà avere la duplice funzione di informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la pianificazione sta generando, ed inoltre di fornire al decisore uno strumento in grado di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive.