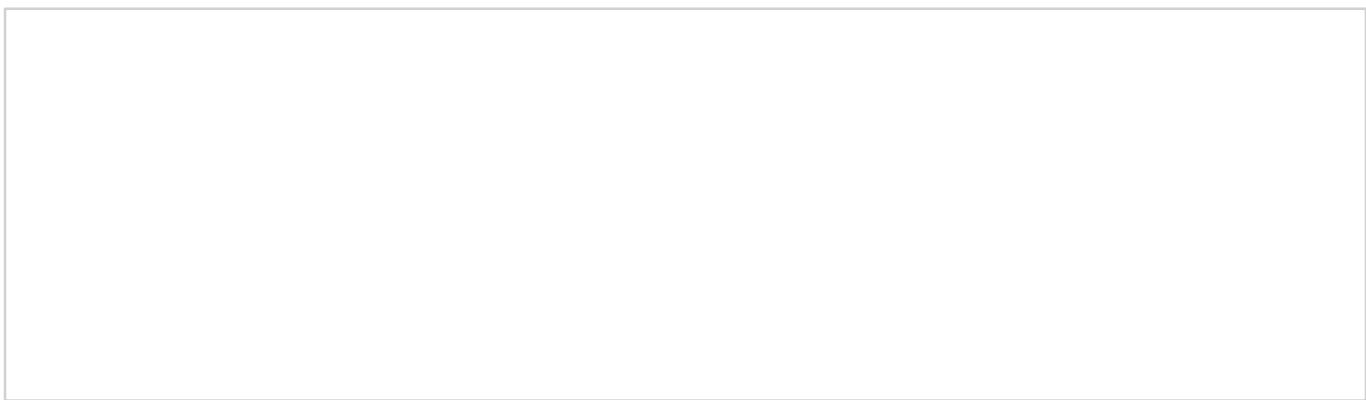




Regione Veneto



Comune di Padova



17

**PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI PADOVA
 VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA** gennaio 2009
 rapporto ambientale | monitoraggio

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

17 RAPPORTO AMBIENTALE - MONITORAGGIO

1. MONITORAGGIO	2
1.1 Le linee di tendenza attuali.....	2
1.2 Obiettivi del monitoraggio	3
1.3 Piano del monitoraggio	5
1.3.1 Monitoraggio istituzionale- amministrativo	5
1.3.1.1 <i>Monitoraggio alle diverse scale.....</i>	<i>6</i>
1.3.1.2 <i>Le schede di monitoraggio per le componenti ambientali</i>	<i>7</i>
1.3.2 Monitoraggio del Piano	12
1.3.2.1 <i>La sostenibilità dell'attuazione del Piano</i>	<i>12</i>
1.3.2.2 <i>Gli indicatori prestazionali per sistema</i>	<i>15</i>
1.3.3 Conclusioni	20

1. MONITORAGGIO

La gestione del territorio ed in particolare gli strumenti attuativi, nell'ultimo decennio sono notevolmente cambiati.

Il termine monitoraggio appare in letteratura per la prima volta¹ nel Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) nato a seguito della Conferenza di Stoccolma sull'ambiente umano del 1972². Infatti durante tale conferenza è stata richiamata l'attenzione per la prima volta sul fatto che, per migliorare in modo duraturo le condizioni di vita, occorre salvaguardare le risorse naturali a beneficio di tutti e per il raggiungimento di questo obiettivo è necessaria una collaborazione internazionale.

L'UNEP (United Nation Environment Programme) ha definito il monitoraggio³ come la raccolta di osservazioni periodiche e ripetitive di uno o più elementi dell'ambiente per determinare e stimare le condizioni ambientali e la loro evoluzione.

L'EEA⁴ più tardi nel 1999, ridefinisce il monitoraggio come:

- una combinazione di osservazioni e misure per la realizzazione di un piano o programma o di azioni in coerenza con la politica e le leggi ambientali;
- la raccolta delle informazioni necessarie al processo di implementazione del progetto, piano per assicurare che la gestione del progetto e la cooperazione tra i partner siano in grado di seguire la realizzazione del progetto e le relative necessarie azioni correttive.

Il concetto di monitoraggio nell'arco di questi 30 anni viene ampliato e diventa occasione per rafforzare il processo decisionale e per portare ad una reale efficacia operativa l'applicazione e l'integrazione degli strumenti di gestione del territorio.

1.1 Le linee di tendenza attuali

La direttiva VAS (2001) prevede esplicitamente all'art. 10 il monitoraggio: "Gli Stati membri controllano gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune."

Secondo EnPlan si possono distinguere il **monitoraggio dello stato dell'ambiente** e il **monitoraggio degli effetti del piano**. Il primo serve a stendere rapporti sulla situazione ambientale, utilizza "indicatori descrittivi" e viene eseguito dalle ARPA o dalle Regioni; il secondo ha lo scopo di valutare l'efficacia delle misure adottate, si avvale di "*indicatori prestazionali*" o "di controllo" 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*".

1 EM. Meijers - Defining confusions- Confusing definitions — Dept. of biology, State University Leiden, The Netherlands — Environmental monitoring and assessment 7(1986)157-159

2 Conferenza delle Nazioni Unite di Stoccolma nel 1972 Report of the United Nations conference on the human environment

3 "Monitoring: to gather certain data on specific environmental variables and to evaluate such data in order to determine and predict important environmental conditions and trends"

4 www.eea.eu.int/EEAGlossary Voce Monitoring 1) European Commission. 1999. Integrating environment concerns into development and economic cooperation. Draft version 1.0. Brussels. 2) Danida. Ministry of Foreign Affairs. Denmark.

Gli strumenti per il monitoraggio dipendono dal tipo di territorio in analisi e dal piano specifico da studiare, in via generale se ne possono individuare quattro tipi. Si possono considerare i dispositivi con cui si eseguono misurazioni e campionamenti e che devono conformarsi agli standard internazionali, quelli per l'archiviazione delle informazioni che saranno successivamente utili per la scelta degli indicatori, quelli per visualizzare le informazioni (i GIS) e quelli per analizzarle dal punto di vista statistico. Questi dispositivi dipendono fortemente dallo stato degli indicatori, i quali dovrebbero essere sistematicamente e continuamente aggiornati, adattati, elaborati e verificati.

Gli indicatori influenzano in modo rilevante la visualizzazione e la capacità di valutare il piano e la sua attuazione, quindi è di fondamentale importanza stabilirli e organizzarli in modo opportuno. Essi descrivono in modo qualitativo e quantitativo la situazione della zona oggetto di studio e l'utilizzo delle risorse, servono a fissare obiettivi e traguardi e a prevedere gli effetti maggiormente significativi. Gli **"indicatori descrittivi"** rappresentano la situazione ambientale e possono essere espressi come grandezze assolute o relative; quelli **"prestazionali"** o di **"controllo"** individuano il grado di operatività nel conseguire i traguardi specifici e valutano il controllo della situazione conseguentemente all'attuazione del piano, come specificato successivamente.

In generale gli indicatori devono essere sensibili alle azioni del piano, ossia devono essere in grado di registrare tempestivamente le variazioni anche solo a carattere locale, devono riferirsi ad un breve tempo di risposta e omogeneizzare gli andamenti delle informazioni dei fenomeni che considerano.

Gli indicatori possono essere ricercati in elenchi appositi dove sono vagliate le diverse categorie ambientali e vengono scelti in base a pertinenza, significatività, aggiornabilità, rapporto costi-efficacia, massimo livello di dettaglio significativo, comunicabilità, sensitività alle azioni del piano, tempo di risposta e impronta spaziale.

I documenti di pubblica consultazione sui controlli effettuati sono i rapporti del monitoraggio che devono essere resi disponibili dall'amministrazione responsabile del piano in tempi definiti. Essi devono contenere, organizzare e rendere maggiormente chiare le informazioni relative agli indicatori ed al loro aggiornamento, alla zona monitorata, ai problemi incontrati durante il monitoraggio, alle variazioni dei valori dei parametri, alle loro analisi ed alle possibili modifiche.

Le Linee Guida definiscono che il monitoraggio deve considerare gli effetti ambientali significativi i quali possono essere positivi, negativi, previsti e imprevisi. I risultati vengono confrontati con i problemi ambientali, gli obiettivi di tutela e con le misure di mitigazione.

Gli scopi del monitoraggio sono: individuare gli effetti negativi imprevisi, consentire alle autorità di adottare azioni correttive e soprattutto individuare le carenze della valutazione ambientale. Il termine "effetti negativi imprevisi" si ricollega alle mancanze delle dichiarazioni contenute nel Rapporto Ambientale o ad effetti dovuti al cambiamento della situazione.

Le azioni correttive possono essere intraprese nel caso in cui il monitoraggio dovesse evidenziare effetti ambientali negativi non considerati nella valutazione ambientale.

1.2 Obiettivi del monitoraggio

Il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- valutare l'evolversi della situazione ambientale;

- garantire, il rilievo di eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire per le fasi esecutive e attuative del PAT gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire con il MA, il PMA deve soddisfare i seguenti requisiti:

- prevedere il coordinamento delle attività di monitoraggio previste "ad hoc" con quelle degli Enti territoriali ed ambientali che operano nell'ambito della tutela e dell'uso delle risorse ambientali;
- contenere la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio;
- indicare le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente;
- prevedere meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie nei tempi e nelle procedure amministrative;
- individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- definire la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato;
- prevedere la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
- prevedere l'integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti;
- prevedere la restituzione periodica programmata e su richiesta delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento;
- pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all'importanza del PAT.

1.3 Piano del monitoraggio

Il seguente Piano del Monitoraggio elaborato per il PAT del Comune di Padova prevede due tipi di monitoraggio:

- il monitoraggio istituzionale-amministrativo;
- il monitoraggio del Piano.

Le due tipologie possono mettere in risalto un duplice approccio: l'approccio statico per la parte istituzionale-amministrativa e l'approccio dinamico per la parte riguardante il Piano vero e proprio. Questo consente di seguire l'evolversi dei processi sia nel controllo dei singoli dati che dalla loro interazione e sinergicità.

Il presente Piano del Monitoraggio entra a far parte delle norme tecniche di Piano.

1.3.1 Monitoraggio istituzionale- amministrativo

Il monitoraggio istituzionale e amministrativo, consiste nell'integrazione procedurale del monitoraggio nel sistema di pianificazione territoriale dopo l'approvazione del piano, al fine di adottare azioni e misure correttive, per rendere efficaci le strategie e le direttive del Piano.

Il monitoraggio non riguarda solo la raccolta di dati e informazioni durante la procedura di realizzazione del piano, ma svolge un ruolo di controllo sull'efficacia del piano durante il periodo di validità. Il territorio e le politiche economiche e sociali, sono caratterizzate da una forte dinamicità, che potrebbero causare l'inadeguatezza del piano. Un piano inadeguato è un piano che non risponde alle richieste e alle necessità della popolazione e del territorio, con il verificarsi quindi di nuove esigenze che il piano non prevede. A questo livello il monitoraggio nel verificare eventuali scostamenti dalla traiettoria del piano può rendere giustificabili interventi correttivi che mantengono attivo il percorso verso la sostenibilità.

Il Comune di Padova 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

Ogni capitolo segue una struttura omogenea organizzata in modo da consentire frequenti e concisi confronti e da evidenziare subito i principali contenuti e le descrizioni degli indicatori.

All'inizio di ogni capitolo viene fornito un prospetto sintetico contenente gli indicatori, la loro classificazione secondo il Modello DPSIR, l'arco temporale dei dati utilizzati per determinare l'indicatore, la tendenza evolutiva e la sua criticità. Per ciascun indicatore, oltre a ricordare trend e criticità con la relativa iconografia, viene riportata una breve descrizione dello stesso, vengono esposti i dati con l'ausilio di tabelle e grafici.

Questo strumento, già in dotazione del Comune di Padova ed elaborato dal Settore Ambiente, porta ad evidenziare i mutamenti dello stato di salute dell'ambiente derivanti dalle politiche messe in atto tra cui quelle relative alla pianificazione territoriale. Inoltre è strutturato coerentemente a quanto sviluppato dal presente Rapporto Ambientale: la base di lavoro è quella del modello europeo DPSIR e i tematismi in considerazione sono paralleli ai fattori ambientali utilizzati nella metodologia in quanto entrambi riferimenti per il Quadro Conoscitivo (si noti che lo stesso "stato dell'ambiente: quadro statico" è stato elaborato sulla base dell'ultimo *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente* del Comune di Padova, 2006)

1.3.1.1 Monitoraggio alle diverse scale

Un primo livello di monitoraggio istituzionale e amministrativo è *verticale verso il basso*, ovvero deriva dalla attuazione del Piano di Assetto Territoriale (PAT) tramite il Piano degli Interventi (PI), previsto dalla legge regionale n. 11 del 2004.

La legge 11 stabilisce che "*il piano degli interventi è lo strumento urbanistico che, in coerenza e in attuazione del PAT, individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture della mobilità*".

Il piano degli interventi si configura dunque come documento programmatico e progettuale delle indicazioni contenute nel PAT e nel PATI, e deve diventare quindi un mezzo di controllo operativo del territorio e svolgere indirettamente la funzione di monitoraggio del Piano.

Per come è strutturata l'analisi degli effetti, già il presente Rapporto ambientale riesce a fornire indicazioni sui parametri da monitorare anche in relazione alla territorialità del dato (si veda paragrafo seguente), ma solo una volta quantificati gli interventi nei rispettivi piani degli interventi sarà possibile definire con precisione le misure correttive e conseguenti monitoraggi per ogni PI rispetto alle porzioni di territorio comunale occupato.

Un secondo livello di monitoraggio istituzionale e amministrativo è *verticale verso l'alto* cioè deriva dai piani sovraordinati al PAT, dallo stesso PATI al **PTCP**, che svolge funzione di indirizzo e coordinamento nei confronti degli strumenti urbanistici comunali e poi nella sua attitudine a disciplinare l'uso del territorio quando ciò sia rivolto a soddisfare interessi pubblici aventi una dimensione sovracomunale. Secondo l'art. 22 della legge n. 11, il PTCP deve prestare specifica attenzione alla "*caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali*" del territorio, definite quindi da PAT e PATI. Un ruolo di questo tipo lo rivestono anche altri piani, come il **PTRC**, ("*che disciplina l'uso del territorio e definisce le modalità per una sua utilizzazione equilibrata e sostenibile; nelle sue specifiche finalità costituisce quadro di riferimento sovraordinato alla restante pianificazione di settore*"), i piani di settore, piani d'area, il piano del Consorzio di Bonifica ecc.

Uno dei ruoli chiave dell'osservazione costante è quello di permettere un controllo in retroazione ovvero valutare se le prestazioni previste in fase di pianificazioni sono state raggiunte.

1.3.1.2 Le schede di monitoraggio per le componenti ambientali

In questa fase si osservano i risultati ottenuti dallo studio degli effetti ambientali; da essi risultano i fattori ambientali maggiormente sollecitati⁵ ed anche, grazie alla suddivisione dell'analisi per ambiti di indagine, in quali specifiche aree del territorio. 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 è maggiore.

Di seguito si riporta l'esame delle aree maggiormente sollecitate dalle negatività del Piano per ogni componente ambientale, ove è possibile evidenziare quali fattori per quali aree vanno monitorate.

Per le componenti ambientali che variano tipicamente su vasta scala la localizzazione del monitoraggio per ATO ha il significato di fornire informazioni utili per la scelta delle centraline di riferimento, oppure per l'ubicazione di analisi o campionamenti, o guidare studi specialistici ad una maggiore attenzione in quelle aree.

NOTA: Gran parte dei dati utilizzati provenienti dal Quadro Conoscitivo sono forniti e quindi monitorati da ARPAV, dalla Provincia di Padova e dalla Regione Veneto. I dati rimanenti, sono forniti da studi specifici di componenti ambientali, realizzati per il piano, quindi non soggetti ad controllo o monitoraggio svolto da Enti o da istituzioni. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente precedentemente descritto, essendo impostato coerentemente con i fattori ambientali utilizzati nella metodologia consente di valutare i fattori sopra riportati per ciascuna componente ambientale secondo le variazioni che si prevede il Piano apporti.

Per approfondire ulteriormente gli aspetti sistemici delle variazioni prodotte a livello di effetti ambientali, si specificano gli indicatori che guidano la valutazione delle modifiche al territorio secondo i sistemi/strutture esaminati.

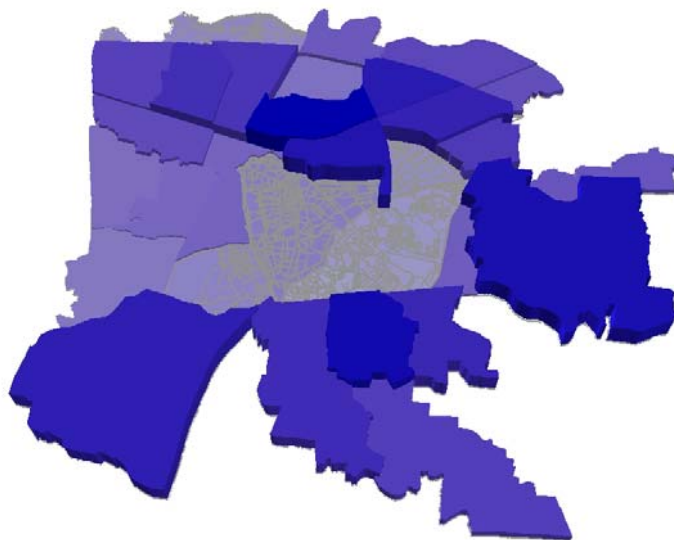
⁵ In conformità all'articolo 5 e all'allegato I, lettera f) della DCE 42/2001.

Monitoraggio componente SUOLO E SOTTOSUOLO



subATO:	tutte tranne il centro storico (A), in particolare: S1,AA,M,L,J,Z1,S2
fattori ambientali specifici:	permeabilità capacità d'uso dei suoli/uso del suolo
Fonte dei dati	ARPAV Censimento Generale dell'Agricoltura ISTAT

Monitoraggio componente BIODIVERSITA'



subATO:	la fascia nord del boomerang la zona industriale (subATO AA)
fattori ambientali specifici:	unità e connessioni ecosistemiche vegetazione (aree boscate, vegetazione ripariale e delle aree residuali)

Monitoraggio componente PAESAGGIO



subATO: S1, S2, Z1, W, D, E, Z1, Z2, AA

fattori ambientali specifici: unità di paesaggio

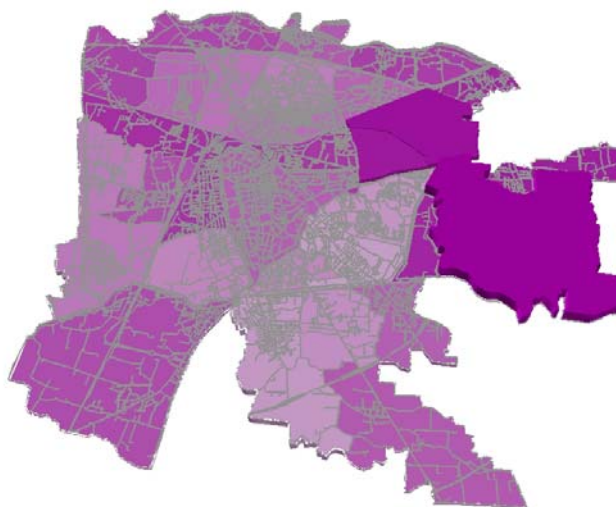
Monitoraggio componente PARTIMONIO CAA



subATO: A

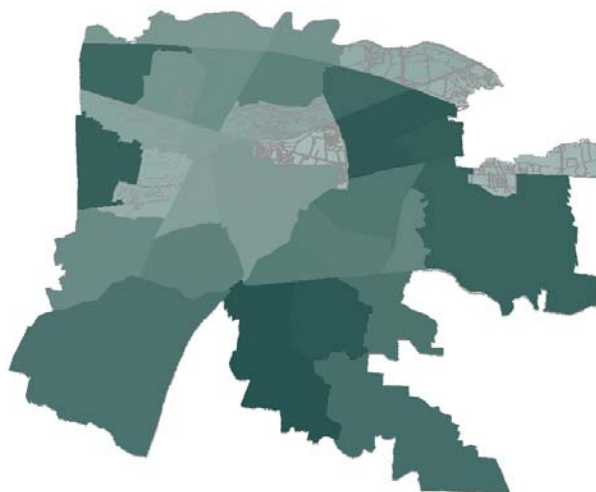
fattori ambientali specifici: patrimonio insediativo storico e tradizionale

Monitoraggio INQUINANTI FISICI/SALUTE UMANA



subATO:	AA,Z2,Z1,E,S1
fattori ambientali specifici:	inquinamento luminoso rumore rischio industriale condizioni di salubrit�
Fonte dei dati	ARPAV Piano di Zonizzazione Acustica Piano Antenne

Monitoraggio componente ECONOMIA E SOCIETA'



subATO:	intero territorio comunale
fattori ambientali specifici:	comportamenti abituali propriet� pubbliche (particolare riferimento ai parchi urbani e al verde pubblico) mobilit�
Fonte dei dati	ISTAT Annuario Statistico del Comune di Padova

1.3.2 Monitoraggio del Piano

Il monitoraggio del Piano consiste nel seguire l'evoluzione del PAT e della sostenibilità prevista e definire quali effetti 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.

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.

A questo scopo si predispongono due passaggi: il primo riguardante l'attuazione del piano ed il conseguente calcolo della sostenibilità raggiunta ed il secondo legato ad indicatori prestazionali che indicano, per sistema, alcuni fattori chiave per comprendere le dinamiche territoriale in attuazione. L'utilità di questa duplice impostazione deriva dall'eterogeneità degli indicatori di riferimento: mentre i primi sono fattori endogeni e quindi si rifanno alla stessa metodologia utilizzata per la valutazione degli effetti tramite l'Impronta Ambientale, i secondi sono fattori esogeni che fanno riferimento a parametri esterni alla valutazione che monitorano.

1.3.2.1 *La sostenibilità dell'attuazione del Piano*

Tramite il modello di stima degli effetti ambientali è possibile seguire passo passo l'attuazione del Piano definendo in ogni istante il grado di sostenibilità sottratta o raggiunta.

Al di là delle previsioni elaborate dal PAT e dalle stime della VAS, è necessario seguire i processi man mano che si realizzano: seguire il Piano significa garantire che le trasformazioni siano fatte secondo quanto programmato e condiviso e che la visione di città proposta sia il più possibile vicina alla realtà del prossimo futuro; per come è strutturata la Valutazione della sostenibilità del Piano, la corretta attuazione del Piano consente ai risultati della VAS di trovare riscontro effettivo nello scenario analizzato senza quindi richiedere ulteriori analisi. Tuttavia nei sistemi complessi le variabili in campo sono moltissime e il livello di pianificazione in cui viene svolta l'analisi è ancora strategico (non ci sono ancora le conformazioni delle previsioni sulle proprietà, la quantificazione con limiti precisi degli interventi, etc). C'è inoltre da considerare come la stessa attuazione non sia scevra da possibili modifiche: anche nel solo arco temporale del decennio è possibile che alcune condizioni vengano a mancare e così alcune ipotesi precedentemente valide perdono di significato incidendo sulle scelte e di conseguenza sulle conclusioni elaborate in fase di progettazione e valutazione del Piano.

Risulta quindi facile il verificarsi di uno scostamento dal quadro atteso che, s'ebbene possa portare ad uno scenario valido urbanisticamente, non garantisce la sostenibilità del nuovo assetto configuratosi. Si rende necessario quindi un monitoraggio che possa entrare nel merito della sostenibilità raggiunta dal Piano così come impostato e nelle variazioni che può subire man mano che viene realizzato.

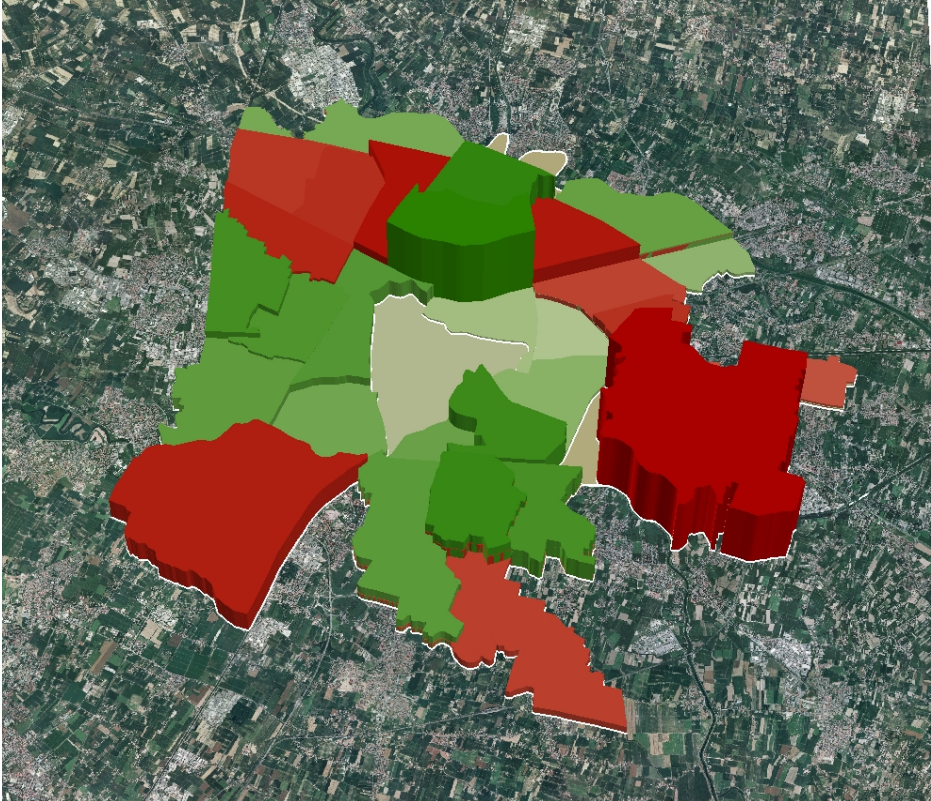
Questo è possibile a due livelli di indagine tramite l'elaborazione fornita dal modello per l'Impronta Ambientale elaborato dal presente Rapporto Ambientale. Entrambi i livelli saranno necessariamente da integrare nella definizione del/i Piano/i degli Interventi

poiché l'attuazione del Piano al quale il monitoraggio fa riferimento si concretizza proprio a questo livello della pianificazione.

attuazione del Piano e raggiungimento della sostenibilità prevista	
<i>indice di monitoraggio</i>	la realizzazione delle azioni e la sostenibilità raggiunta o sottratta dalle stesse nel quadro globale dello scenario futuro
<i>variabili</i>	gli interventi realizzati tra quelli previsti e l'ordine temporale in cui vengono attuati
<i>frequenza</i>	aggiornamento semestrale/annuale
<i>esemplificazione grafica</i>	<p>Percentuale di realizzazione del Piano</p> <p>Sostenibilità conseguente alle azioni realizzate</p> <p>La percentuale della sostenibilità fa riferimento alle stime degli effetti elaborate nel Rapporto Ambientale a seconda delle singole azioni realizzate.</p>

In questo primo livello si considera globalmente l'attuazione su tutto il territorio comunale ovvero la percentuale di realizzazione delle azioni previste; è possibile indagare nello specifico anche le diverse aree del territorio, evidenziando i risultati parziali nelle singole zone da indagare. Ma è anche possibile spingersi oltre intervenendo sulla percentuale di realizzazione della singola azione per le varie parti di territorio su cui essa insiste: alcune azioni infatti (si pensi alla perequazione, alle aree di riqualificazione, al miglioramento dei tessuti urbani, etc.) possono essere applicate solo in alcune zone o comunque essere realizzate in percentuali diverse tra loro o da quanto è stato previsto. Questo consente un diverso tipo di elaborazione del dato rappresentante l'attuazione progressiva del piano ed un conseguente approfondimento del dettaglio del monitoraggio.

attuazione e sostenibilità per ambiti di analisi⁶

<i>indice di monitoraggio</i>	la sostenibilità riguardante il PAT per ciascun ambito di analisi in base alla realizzazione della azioni previste
<i>variabili</i>	localizzazione interventi previsti e loro apporto in termini di sostenibilità per ambiti di analisi
<i>frequenza</i>	aggiornamento semestrale/annuale, a seconda dell'utilizzo nel/i PI
<i>esemplificazione grafica</i>	 <p>In base al procedere dell'attuazione del Piano le aree interessate dalle rispettive azioni assorbono gradualmente gli affetti, configurandosi più o meno positivamente rispetto al grado di sostenibilità previsto.</p>

Come già accennato, in particolare per questo secondo livello di analisi, la valutazione dell'attuazione e della sostenibilità per ambiti di analisi assume maggior significato all'interno della pianificazione attuativa nel/i Piano/i degli Interventi perché essi concretizzano le previsioni del PAT alle quali la VAS si riferisce: eventuali variazioni delle previsioni stesse o il maggior dettaglio raggiunto dalla loro conformazione sul territorio propria del PI, possono portare variazioni e certamente maggior dettaglio della stima ottenuta al livello strategico.

Inoltre questo tipo specifico di monitoraggio può rivelare quelle modifiche che il monitoraggio classico, basato sugli indicatori descrittivi, difficilmente arriva ad

⁶ Eventualmente traducibile per Piani degli Interventi

evidenziare; in particolare si tratta delle modifiche di carattere funzionale causate da precedenze diverse nella realizzazione delle azioni (a titolo esemplificativo si valuti la realizzazione delle infrastrutture prima dell'opera, dei collegamenti relazionali per l'avviamento di nuove aree attrattive, etc.).

1.3.2.2 *Gli indicatori prestazionali per sistema*

Come già descritto, è possibile monitorare le trasformazioni territoriali anche tramite indicatori slegati dal metodo di valutazione degli effetti; il tipo di elaborazione può risultare più complesso perché i dati sono da reperire e valutare separatamente, ma forniscono delle indicazioni indirette dei miglioramenti che il piano apporta alla situazione iniziale.

Per coerenza con quanto elaborato durante l'intero processo di valutazione degli effetti, sono stati individuati indicatori prestazionali riferiti ai vari sistemi esaminati, che corrispondono a quelli precedentemente definiti con il Documento Preliminare, essi sono:

- *sistema insediativo* e dei grandi servizi (comprendente anche il *sistema produttivo*);
- il *sistema ambientale*;
- il *sistema infrastrutturale*.

Si noti come ogni indicatore si rifà ad obiettivi ambientali generali, poiché sono essi il quadro generale di riferimento e trovano riscontro negli obiettivi di sostenibilità sui quali l'intero processo di VAS si è svolto.

Si riportano le schede dei vari indicatori per sistema.

Indicatori prestazionali per il sistema INSEDIATIVO-RESIDENZIALE E DEI GRANDI SERVIZI		
Obiettivo ambientale generale	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura
Razionalizzazione e minimizzazione del consumo di suolo	km ² di superficie recuperata su km ² totali di progetto	%
Minimizzazione degli impatti sul paesaggio dovuti ad interventi materiali e valorizzazione degli elementi di pregio	Aree a verde: metri quadri di verde presente sul totale della superficie occupata	m ² /ab
Recupero di siti dismessi anche attraverso la bonifica dei siti contaminati	Totale dei siti recuperati e/ interventi di bonifica; superficie recuperata tramite bonifica sull'intera superficie industriale recuperata	N°, m ² ; %
Razionalizzazione e minimizzazione del consumo di suolo	Superficie riqualificata sulla superficie occupata	N°; %
Minimizzazione degli impatti sul paesaggio dovuti ad interventi materiali e valorizzazione degli elementi di pregio	Verde urbano nella città: metri quadri di verde urbano a gestione comunale per abitante	m ² /ab
Recupero di siti dismessi anche attraverso la bonifica dei siti contaminati	Totale dei siti recuperati e/ interventi di bonifica	N°; %
Riqualificazione di elementi di pregio culturale	Elementi di pregio riqualificati sul totale dei progetti finanziati	N°; %
Valorizzazione del patrimonio storico-culturale	Interventi di valorizzazione del patrimonio storico-culturale sul totale delle opere programmate	N°; %

<i>Indicatori prestazionali per il sistema INSEDIATIVO-PRODUTTIVO</i>		
Obiettivo ambientale generale	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura
Riduzione dei consumi di risorse e delle emissioni in ambiente	Attività di ricerca e sviluppo e risorse impegnate nei centri di ricerca su processi innovativi in grado di migliorare dal punto di vista ambientale i processi in cui saranno inseriti;	N°; Euro
	Interventi innovativi passati dalla fase di ricerca a sviluppo industriale che hanno influenza sulle prestazioni ambientali dei processi in cui saranno inseriti e risorse impegnate.	N°; Euro
	Azioni di promozione del trasferimento di tecnologie in grado di migliorare dal punto di vista ambientale i processi in cui saranno inseriti e risorse impegnate.	N°; Euro
	Progetti e investimenti in innovazione e ricerca per la crescita e la competitività delle PMI, in grado di apportare benefici all'ambiente	N°; Euro
	Sistemi di gestione ambientale: risorse impegnate per l'introduzione, imprese che hanno introdotto processi eco-innovativi, risorse impegnate per imprese che hanno introdotto processi eco-innovativi	N°; Euro

<i>Indicatori prestazionali per il sistema AMBIENTALE</i>		
Obiettivo ambientale generale	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura
Riduzione della perdita di biodiversità e protezione delle specie animali e vegetali vulnerabili o minacciate	Superficie occupata in aree tutelate, boschi, aree agricole di pregio	m ²
Tutela delle connessioni e della funzionalità dei sistemi ecologici	Superficie occupata in aree tutelate, boschi, aree agricole di pregio	m ²
Minimizzazione degli impatti sul paesaggio dovuti ad interventi materiali e valorizzazione degli elementi di pregio	Superficie occupata in aree tutelate, boschi, aree agricole di pregio	m ²
Produzione di energia da impianti alimentati da fonti rinnovabili in condizioni di compatibilità ambientale	Energia primaria (elettrica e termica) prodotta da fonti rinnovabili e dettaglio per tipologia	MWh
Riduzione dell'intensità energetica ed uso efficiente e razionale dell'energia	Riduzione dell'intensità energetica all'adozione di sistemi di razionalizzazione del consumo	Unità di energia / euro
Riduzione dei consumi finali di energia	Energia risparmiata all'adozione di sistemi di razionalizzazione del consumo	Tep

Indicatori prestazionali per il sistema INFRASTRUTTURALE		
Obiettivo ambientale generale	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura
Riduzione dei consumi di risorse e delle emissioni in ambiente	Variazione delle emissioni di PM10, NOx, COVNM, CO, SO ₂ per i diversi modi di trasporto	%
	Progetti di infrastrutture stradali realizzati in zone di risanamento per la qualità dell'aria	N°; KM
	Progetti di infrastrutture ferroviarie realizzati in aree di risanamento per la qualità dell'area	N°; KM
	Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sul rumore; Redazione di piani di contenimento e abbattimento del rumore per le infrastrutture di trasporto	N°; KM
	Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sulle risorse idriche	N; % sui progetti infrastrutturali
Riduzione della perdita di biodiversità e protezione delle specie animali e vegetali vulnerabili o minacciate	Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sulla biodiversità (distinti per mitigazioni ed eventuali compensazioni)	N°; estensione
Razionalizzazione e minimizzazione del consumo di suolo	Suolo naturale o seminaturale occupato da nuove infrastrutture (distinti per fase di cantiere e fase di esercizio)	m ³ di aree artificializzate; % di suolo naturale o seminaturale sul suolo totale artificializzato
Riduzione dei consumi di risorse e delle emissioni in ambiente	Volume di traffico intercettato da bypass stradali di alleggerimento dei grandi nodi metropolitani e decongestionamento delle conurbazioni territoriali	%
	Potenziamento di infrastrutture intermodali all'interno del centro urbano; Incremento dei flussi di traffico in entrata alle infrastrutture portuali in ambito urbano	%
	Interventi di potenziamento del trasporto ferroviario nei principali centri urbani	%

1.3.3 Conclusioni

Alla luce delle valutazioni effettuate potrà essere utile la redazione periodica di un **rapporto di monitoraggio ambientale** che darà conto delle prestazioni del Piano, rapportandole anche alle previsioni attuate. 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.

Come già evidenziato, il dettaglio di analisi necessario per una pianificazione del monitoraggio, in particolare di alcune componenti ambientali, è la dimensione attuativa del Piano perché le quantificazioni degli effetti può essere determinata con riferimento alle indicazioni specifiche delle azioni (le superfici occupate, i volumi introdotti, gli interventi a verde, etc.). Questo sarà importante non tanto per la parte di monitoraggio istituzionale-amministrativo, già portata avanti da più soggetti e che monitorano lo stato del territorio, ma per la parte di monitoraggio del Piano, poiché il Piano degli Interventi concretizzerà le azioni fin qui considerate a livello strategico che determineranno le effettive realizzazioni di quanto previsto. Infatti, a fronte della possibile mancata attuazione di alcune azioni o di modifiche significative delle stesse, potranno essere apportate azioni correttive al fine di mantenere il raggiungimento di quanto previsto in termini di sostenibilità e rappresentato dai risultati del presente Rapporto Ambientale.

Un monitoraggio correttamente svolto consente di valutare tempestivamente la modifica delle previsioni e/o il cambiamento di condizioni strutturali che necessitano il ri-orientamento del PAT o la variazione degli aspetti funzionali ad esso legati.