



## Assessorato al Territorio

Settore Programmazione e Pianificazione Territoriale,  
Urbanistica Operativa, Mobilità e Viabilità

Servizio Programmazione e Pianificazione Territoriale  
Ufficio Piani Urbanistici

# PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

## DOCUMENTO DI PIANO

COLLAZIONATO SUCCESSIVAMENTE ALLA DELIBERAZIONE C.C. N° 71 DEL 29/11/2007: 18/12/2007

# A14

## Valutazione Ambientale Strategica Programma di Monitoraggio

<b>Sindaco</b> Marco Maria Mariani	<b>Assessore al Territorio</b> Paolo Romani	<b>Segretario Generale</b> Dott.ssa Ileana Musicò	<b>Direttore di Settore</b> Arch. Mauro Ronzoni
---------------------------------------	--	--	--

**Coordinamento Generale e Documento di Piano:** Arch. Massimo Giuliani  
**Coordinamento di Piano dei Servizi, Piano delle Regole e Norme di PGT:** Arch. Roberto Almagioni, Arch. Carlo Gerosa  
**Valutazione Ambientale Strategica:** Ing. Marco Pompilio  
**Revisione giuridica:** Avv. Prof. Giuseppe Franco Ferrari  
**Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica (parte geologica e sismica):** REA s.c.r.l. (Dott. Geol. D. D'Alessio)  
**Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica (parte idraulica):** Ing. F. Gianoli, Ing. M. Schena  
**P.U.G.S.S.:** Studio ambientale (Dott. Geol. N.Bosco)

### Allegati al P.G.T.

#### Consulenze:

*Piano Urbano del Commercio:* Arch.A.Patrizio, Arch.V.Lorenzelli

*Norme di Urbanistica Commerciale:* Prassicoop, R.Cavalli

*Piano Energetico Comunale:* Dott. L.Andreoli

### Ufficio Piani Urbanistici

#### Collaboratori tecnici:

Arch.Francesca Corbetta, Arch. Angela Cortini, Ing. Chiara Della Rossa,  
Arch.Enzo Dottini, Arch. Andrea Giambarda, Arch. Gianluca Marangoni,  
Arch.Giuseppe Palmati, Arch.Stefania Zamberlan, Dott.Ivana Pederiva  
Geom. Massimo Monguzzi

#### Altri collaboratori:

Natalia Colombo, Maria Meregalli, Emilia Pesenti, Patrizia Sacchetti

**Comune di Monza**



## **PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

### **Valutazione Ambientale Strategica**



**del Documento di Piano**

**PROGRAMMA DI MONITORAGGIO**

- Ottobre 2007 -

# INDICE

Introduzione	
Indicatori per il sistema di monitoraggio del Piano	<i>pag.</i> 3
<b>1. Coscienza e conoscenza ambientale</b>	
1.1. Il Reporting strutturato quale monitoraggio continuo	4
<b>2. Indicatori e modelli</b>	
2.1. Utilizzo e natura degli indicatori	5
2.2. Modelli di riferimento	6
2.3. Modello PSR	6
2.4. Modello DPSIR	9
2.5. PSR, DPSIR o altro?	11
<b>3. Indicatori europei</b>	
3.1. European Common Indicators - ECI	12
3.2. Core Set of Indicators - CSI	13
3.3. Urban Audit	16
3.4. Efficacia nell'uso degli indicatori: il Progetto Pastille	19
3.5. Altri progetti di ricerca europei	21
<b>4. Provincia di Milano, Area Brianza e Comune di Monza</b>	
4.1. Provincia di Milano e Area Brianza	26
4.2. Il sistema di monitoraggio per il Piano di Monza	29
4.3. Sistema Monitoraggio e "Rapporto Zero" di Monza	35
Elenco indicatori prestazionali	37
Elenco indicatori descrittivi	39
Scheda degli indicatori primari	41
Scheda riepilogativa di tutti gli indicatori	42
Quadro riassuntivo indicatori prestazionali	45
Quadro riassuntivo indicatori descrittivi	48
Riferimenti bibliografici	53

**Sindaco di Monza – Marco Mariani**

**Assessore al Territorio – Paolo Romani**

**Settore Programmazione e Pianificazione Territoriale, Urbanistica Operativa, Mobilità e Viabilità –  
Dirigente – Mauro Ronzoni**

**Coordinatore e professionista incaricato per la redazione del rapporto VAS - Marco Pompilio**

**Gruppo di lavoro - Giorgio Baldizzone, Chiara Della Rossa, Manuela Panzini, Marco Pompilio**

### Indicatori per il sistema di monitoraggio del Piano

La tematica del monitoraggio è da ritenersi nuova, in quanto le esperienze di VAS ad oggi esistenti affrontano il problema della valutazione del Piano, ma non il suo successivo monitoraggio, con gli aspetti e le opportunità ad esso correlabili.

Il monitoraggio di un piano è sottolineato come elemento di rilevante importanza dalla Direttiva Europea, ma non è ancora adeguatamente considerato nella prassi operativa, essendo ancora trattato come marginale, quasi una "appendice" della procedura di VAS. Il monitoraggio è invece strumento molto utile, e centrale, per passare dalla valutazione del piano all'introduzione nell'ente di un approccio sistematico di supporto dei percorsi decisionali. Per passare quindi dal considerare i metodi di valutazione solo in occasione delle varianti di piano, al loro utilizzo continuo in tutte le fasi del processo di pianificazione (sviluppo, attuazione, gestione, valutazione di efficacia, e quindi nuovo sviluppo di varianti, come illustrato al paragrafo 1.4 del Rapporto Ambientale).

Il monitoraggio di un piano ha come finalità principale di misurarne l'efficacia degli obiettivi al fine di proporre azioni correttive, e permettere quindi ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio. In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.

Il monitoraggio è un elemento basilare, ed estremamente innovativo, della Direttiva Europea sulla valutazione Ambientale Strategica dei Piani e Programmi. Un sistema di monitoraggio si basa generalmente su indicatori: ma cos'è un indicatore?

Cerchiamo di definire innanzitutto cosa si intende per indicatore: uno strumento in grado di fornire informazioni in forma sintetica, attraverso una rappresentazione numerica di un fenomeno più complesso e con un significato più ampio, che viene esteso oltre ciò che esso realmente rappresenta.

È possibile sintetizzare le caratteristiche degli indicatori tramite i seguenti punti:

- gli indicatori quantificano l'informazione, in modo tale che il suo significato sia maggiormente comprensibile ed evidente;
- gli indicatori semplificano le informazioni relative a fenomeni più complessi.

Il valore del sistema degli indicatori non consiste tanto nel numero che si utilizza, quanto nell'evidenziazione di alcune problematiche, nella messa a confronto di situazioni differenti, sia nella dimensione spaziale che in quella temporale, nell'introdurre un sistema organico di raccolta e di monitoraggio di determinati fenomeni.

Gli indicatori, quando inseriti in un sistema di monitoraggio ormai compiuto, permettono di:

- *individuare le criticità;*
- *scegliere le politiche da attuare;*
- *verificare l'efficacia delle politiche individuate dal piano;*
- *comunicare in modo sintetico lo stato della situazione attuale;*
- *comparare lo sviluppo nel tempo della stessa realtà territoriale;*
- *comparare la specifica realtà territoriale con altre realtà;*
- *incentivare la partecipazione pubblica al processo decisionale;*
- *sistematizzare la raccolta dei dati<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, non bisogna dimenticare che gli indicatori non vengono impiegati *una tantum*, ma devono servire per il monitoraggio dei processi di trasformazione, proprio allo scopo di valutare l'efficacia delle politiche di piano. Questo fa sì che il processo di VAS divenga il motore per raccogliere determinati dati e per sistematizzarli.

# 1. Coscienza e conoscenza ambientale

## 1.1. Il Reporting strutturato quale monitoraggio continuo

L'esigenza di conoscenza ambientale del territorio ha assunto negli ultimi anni un'importanza sempre maggiore, man mano che la coscienza ambientale si andava rafforzando. Si può anzi affermare che coscienza e conoscenza ambientale vadano di pari passo: la prima, infatti, è il necessario presupposto per aumentare e migliorare qualitativamente la seconda.

Si crea un circolo virtuoso:

- più aumenta la coscienza ambientale, maggiore è la richiesta di informazioni sull'ambiente
- più aumenta la conoscenza dell'ambiente, maggiormente si rafforza la coscienza ambientale collettiva.



La coscienza ambientale è cresciuta sotto la pressione del depauperamento delle risorse naturali negli ultimi 50 anni, caratterizzandosi come un vero e proprio bisogno, un'esigenza da soddisfare con studi specifici e un continuo confronto delle amministrazioni pubbliche con la comunità. D'altra parte quest'esigenza non è stata quasi mai effettivamente soddisfatta, se non con studi settoriali o con un'informazione spesso parziale e approssimativa.

La necessità e la ricerca di nuovi strumenti d'analisi e valutazione risulta pertanto oggi ancora più evidente per la riconosciuta importanza di pensare a qualsiasi forma di sviluppo in termini di sostenibilità ambientale, ossia di sviluppo sostenibile e consapevole<sup>2</sup>.

Analizzare l'ambiente in tutte le sue componenti e averne un quadro preciso di riferimento, una visione globale ed integrata, dovrebbe quindi rappresentare l'elemento cardine di conoscenza, pianificazione, gestione e informazione relativa all'ambiente. La dimensione globale assunta dagli impatti antropici rende evidente che l'inquinamento non rispetta i confini amministrativi territoriali e rende pertanto necessaria la ricerca di nuovi strumenti d'analisi e valutazione preventivi e di grande respiro.

Tale necessità è sempre più condivisa dalle amministrazioni pubbliche che, a vari livelli territoriali e spesso in maniera spontanea, hanno provveduto ad avviare e sperimentare nuovi strumenti di analisi, prima settoriali e poi più globali, confluiti in quello che viene definito come "reporting ambientale" e che con la pubblicazione della Direttiva Europea sulla VAS nel 2001 ha assunto anche una valenza territoriale. Nel corso del tempo si è andato rafforzando questo strumento specifico, prima sotto forma eminentemente descrittiva, poi, soprattutto dopo le indicazioni OCSE del 1994, con l'utilizzo di indicatori opportunamente organizzati.

Questo strumento vede i suoi maggiori pregi:

- nella organizzazione a sistema dei dati ambientali-territoriali,
- nella confrontabilità dello stato ambientale:
  - nello spazio (tra realtà territoriali diverse nello stesso momento)
  - nel tempo (all'interno della stessa realtà in tempi diversi).

---

<sup>2</sup> Secondo il Rapporto della Commissione Brundtland (commissione delle Nazioni Unite per l'ambiente e lo sviluppo - del 1987) "uno sviluppo che risponda alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze". Secondo il World Conservation Fund, (UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature) "un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi di supporto". Secondo l'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives) "uno sviluppo che offra servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operatività dei sistemi naturale, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi".

## 2. Indicatori e modelli

### 2.1. Utilizzo e natura degli indicatori

L'utilizzo di indicatori è diventata pratica comune nell'esperienza nazionale ed internazionale per descrivere lo stato dell'ambiente e del territorio.

Gli indicatori sono infatti una fonte di informazione sintetica che aiuta a comprendere cosa sta succedendo in realtà complesse. Il principale pregio di un indicatore è di essere espresso da un valore numerico, calcolato secondo procedure riproducibili e verificabili, che può essere confrontato con altri valori numerici, ad esempio una soglia normativa o una serie storica, in modo tale da assumere un vero e proprio contenuto conoscitivo.

Gli indicatori sono utilizzati correntemente in ambiti quali la demografia, la salute pubblica e l'economia, ad esempio l'indice di natalità, di mortalità infantile, il prodotto interno lordo, e sono comunemente presenti ed utilizzati negli strumenti di informazione.

Gli indicatori sono per loro natura limitati: descrivono con precisione un aspetto specifico e non sono direttamente rappresentativi dell'andamento complessivo dei fenomeni: l'indice di mortalità infantile non descrive l'intera situazione della salute pubblica, tuttavia è considerato estremamente rappresentativo ai fini di analisi e di comunicazione.

Allo stesso modo, gli indicatori ambientali sono strumenti estremamente utili per la rappresentazione e comunicazione dello stato dell'ambiente e delle principali cause di pressione sui livelli di qualità. Se ben progettati e misurati, sono inoltre strumenti di fondamentale importanza per la pianificazione di politiche e programmi e per il loro monitoraggio.

Una prima distinzione, di carattere pratico, si può effettuare tra **fenomeni effettivamente misurabili** (ad esempio livello di un determinato inquinante atmosferico) e quelli **non misurabili** (ad esempio la quantificazione della qualità del paesaggio). Nel secondo caso è possibile solo una quantificazione non diretta, quindi tramite stime, metodi, modelli.

L'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), nel suo rapporto del 1994 "Environmental indicators OECD core set", ha proposto le seguenti definizioni:

- **parametro**: *proprietà chimica, fisica o biologica, misurata od osservata (es. T°, pH, BOD, ...),*
- **indicatore**: *valore, derivato da parametri, che fornisce informazioni e descrive lo stato di un fenomeno/ambiente/sito con un significato più ampio di quello direttamente associato al valore dei singoli parametri,*
- **indice**: *insieme di parametri o di indicatori aggregati o ponderati che descrive una situazione.*

La grande utilità degli indicatori risiede nella riduzione della dispersione degli sforzi di monitoraggio che deriverebbero dal dover controllare simultaneamente molti parametri, sia nella semplificazione del processo di comunicazione dei risultati agli utenti.

Originariamente si fece largo uso di **indicatori qualitativi**, nel senso che, ad esempio, la presenza o assenza di certi composti chimici o specie animali o vegetali indicava la presenza o l'assenza di un certo fenomeno.

Attualmente vengono sempre più usati **indicatori quantitativi**, basati su parametri chimico-fisici o biologici: ad esempio un elevato valore di SO<sub>2</sub> nell'aria è segno di inquinamento atmosferico da fonti di riscaldamento o da combustibili contenenti zolfo, così come la presenza di un elevato BOD<sub>5</sub> è segno di un inquinamento organico, con buona probabilità di origine fecale.

L'OCSE ha definito i seguenti **criteri di selezione degli indicatori**:

1. avere come riferimento una **base dati completa**, facilmente accessibile, regolarmente aggiornata e di qualità adeguata e conosciuta,
2. essere chiaramente ed altamente **correlabile con un certo fenomeno** o caratteristica che si vuole rilevare o controllare,
3. avere un solido **fondamento in termini sia tecnici che scientifici**,

4. possedere una **validità sufficientemente generalizzabile** a molte situazioni analoghe, anche se non identiche,
5. essere **sensibile ai cambiamenti** dell'ambiente e delle attività umane,
6. essere **facilmente misurabile** ed avere valori minimi di errori sistematici,
7. avere una soglia di rilevabilità analitica accessibile con **tecniche standard**,
8. avere un valore di riferimento per **confronti a livello nazionale ed internazionale**, in modo che l'utilizzatore possa valutarne la sua significatività,
9. essere direttamente e facilmente **utilizzabile per quantificare azioni di intervento, costi e benefici**,
10. essere **facilmente percepito e compreso** dall'opinione pubblica.

## 2.2. Modelli di riferimento

Gli indicatori vengono raggruppati ed organizzati concettualmente secondo diversi *modelli di riferimento*. Tali modelli cercano di organizzare la lettura degli indicatori che descrivono la situazione ambientale in una struttura capace di individuare le relazioni di causa-effetto e le attività di "risposta" che devono essere messe in atto per ottenere un cambiamento nella direzione desiderata.

Vi sono diverse organizzazioni che si occupano della messa a punto di modelli di riferimento per lo sviluppo di indicatori ambientali. Le principali sono:

- a livello internazionale l'*Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico* (OCSE) e la *Commissione per lo Sviluppo Sostenibile* (ONU),
- a livello comunitario l'*Agenzia Europea per l'Ambiente* (AEA) e gli *Uffici Statistici della Commissione Europea* (EUROSTAT).

In Italia merita particolare attenzione il lavoro dell'*Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale* (ANPA).

Il processo metodologico di sviluppo della RSA (rapporto stato dell'ambiente) deve analizzare i diversi modelli di riferimento per l'individuazione degli indicatori, col fine di assicurarsi che:

- le scelte operate siano coerenti con lo sviluppo raggiunto in questa materia a livello comunitario e internazionale, oltre che nazionale;
- la scelta del modello di riferimento sia la più idonea alle esigenze della realtà territoriale specifica e agli indirizzi dell'Amministrazione.

I modelli di riferimento più comunemente adottati sono:

- **il modello *Pressioni, Stato, Risposte (PSR)***, sviluppato dall'OCSE,
- **il modello *Driving Forces (cause generatrici primarie), Pressioni, Stato, Impatti e Risposte (DPSIR)***, sviluppato dall'AEA.

## 2.3. Modello PSR

L'OCSE ha a lungo lavorato per sviluppare indicatori ed indici che contribuiscono ad integrare economia ed ecologia nelle scelte di carattere politico-amministrativo a livello nazionale ed internazionale, da parte di pubbliche amministrazioni e di agenzie governative.

Nel 1991 il Consiglio dell'OCSE ha approvato una Raccomandazione sugli indicatori e le informazioni concernenti l'ambiente, delegando al Comitato delle Politiche Ambientali dell'OCSE di continuare a sviluppare un insieme di indicatori ambientali affidabili, leggibili, misurabili e pertinenti dal punto di vista politico.

Il gruppo dell'OCSE sullo stato dell'ambiente ha pubblicato nel 1991 un primo insieme di indicatori (*Environmental Indicators: a preliminary set*), e nel 1994 ha elaborato un quadro concettuale ed un corpo centrale di indicatori basati su un modello specifico, che fornisce una struttura per l'organizzazione e la classificazione delle informazioni e degli indicatori ambientali articolata in tre componenti.

Le tre componenti del modello di riferimento *PSR* si riferiscono a:

- le *Pressioni sull'ambiente*, che sono gli effetti delle diverse attività dell'uomo sull'ambiente, quali il consumo di risorse naturali e l'emissione di inquinanti per effetto di attività antropiche;
- lo *Stato dell'ambiente*, che misura la qualità delle diverse componenti ambientali (quali, ad esempio, aria, acqua, suolo);
- le *Risposte*, che sono le attività, le iniziative o anche gli standard di qualità messi in atto o definiti per il raggiungimento di obiettivi di protezione ambientale, che si possono tradurre in riduzione delle *Pressioni* e dunque in miglioramenti qualitativi nello *Stato* dell'ambiente.

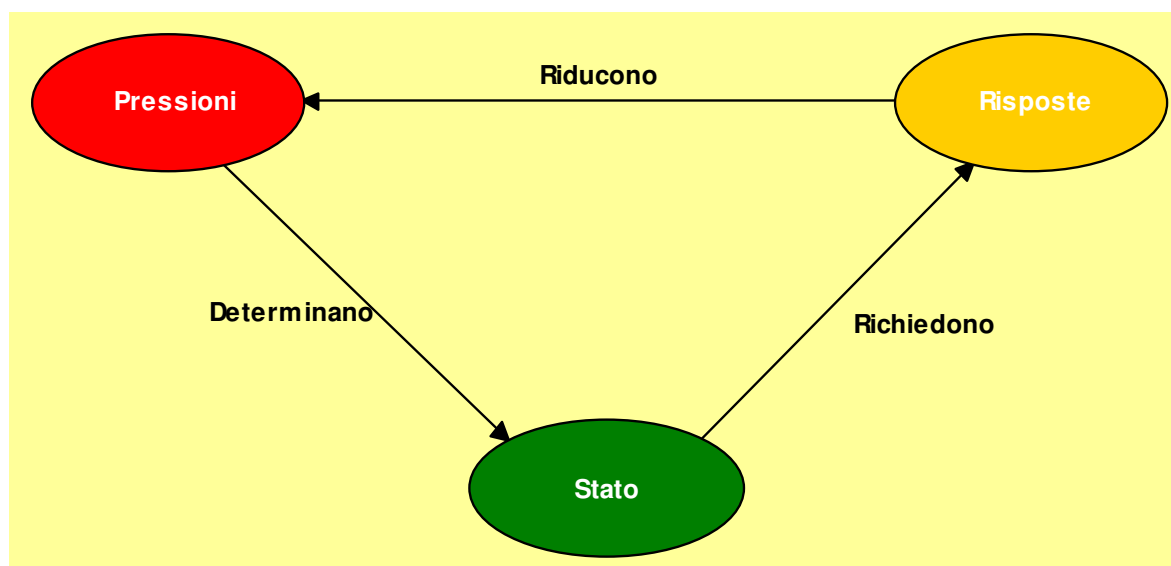
Il modello si basa quindi sulla nozione di **causalità**: le attività umane esercitano delle pressioni sull'ambiente e modificano i livelli di qualità e le quantità delle risorse naturali, determinando quindi una certa situazione ambientale (stato). La società risponde a questi cambiamenti adottando delle soluzioni, messe in pratica per il miglioramento della situazione ambientale in atto, quali ad esempio azioni ambientali, economiche e settoriali (risposte della società).

Vengono quindi a crearsi tre tipologie di indicatori:

- **indicatori di pressione**: descrivono le pressioni esercitate dall'attività umana sull'ambiente
- **indicatori di stato**: descrivono la qualità dell'ambiente e gli aspetti quali-quantitativi delle risorse naturali
- **indicatori di risposta**: si riferiscono alle azioni politiche e sociali adottate per far fronte ai problemi ambientali nell'area esaminata

Tali componenti, e i relativi indicatori che le rappresentano, sono **connesse da una relazione logica circolare** (vedi figura seguente), secondo la quale le pressioni sull'ambiente influenzano lo stato dello stesso. Questo, a sua volta, determina le risposte da mettere in atto per raggiungere lo standard desiderato, tramite una riduzione delle pressioni su di esso.

### **Relazione logica circolare del Modello PSR**



Nel rapporto OCSE si sono definite delle classi che riflettono i problemi attuali dell'ambiente. Ad ogni classe vengono associati indicatori di pressione, di stato, e di risposta che sono riportati nella tabella seguente.



TEMA	INDICATORI DI PRESSIONE		INDICATORI DI STATO		INDICATORI DI RISPOSTA	
<b>Cambiamento climatico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indice delle emissioni di gas generatori di effetto serra - CO<sub>2</sub>, CFC, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O</li> <li>emissioni di CO<sub>2</sub></li> </ul>	M B	<ul style="list-style-type: none"> <li>concentrazione atmosferica di gas generatori di effetto serra**</li> <li>temperatura globale media</li> </ul>	B B	<ul style="list-style-type: none"> <li>rendimento energetico*</li> <li>Intensità energetica</li> <li>strumenti economici e fiscali</li> </ul>	M/L B M
<b>Impoverimento dello strato di ozono</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>indice del consumo apparente delle sostanze che riducono lo strato d'ozono</li> <li>consumo apparente dei CFC e degli alogeni</li> </ul>	M B/M	<ul style="list-style-type: none"> <li>concentrazione atmosferica delle sostanze che riducono lo strato d'ozono</li> <li>irraggiamento UV-B al suolo</li> </ul>	B/M M	<ul style="list-style-type: none"> <li>tasso di recupero dei CFC*</li> </ul>	M
<b>Eutrofizzazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emissioni di N e P nell'acqua e nel suolo*</li> <li>N proveniente dall'uso di concimi e dall'allevamento</li> <li>N proveniente dall'uso di concimi e dall'allevamento</li> </ul>	L B B	<ul style="list-style-type: none"> <li>BOD/DO concentrazione di N e P nelle acque e in quelle marine</li> </ul>	B/M M/L	<ul style="list-style-type: none"> <li>% della popolazione servita da un impianto di depurazione delle acque di scarico*</li> <li>quota del mercato dei detersivi senza fosfati</li> <li>tariffe di conferimento per le acque reflue</li> </ul>	M/L B/M M
<b>Acidificazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>indice delle sostanze acidificanti*</li> <li>emissioni di SO<sub>x</sub> e di NO<sub>x</sub></li> </ul>	M/L B	<ul style="list-style-type: none"> <li>superamento dei PH critici nell'acqua e nel suolo</li> <li>concentrazioni delle precipitazioni acide</li> </ul>	M/L B	<ul style="list-style-type: none"> <li>% del parco automobili munite di marmitta catalitica*</li> <li>capacità dei dispositivi di abbattimento degli SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub> installati su sorgenti fisse*</li> </ul>	B/M M/L
<b>Contaminazione tossica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emissioni dei metalli pesanti*</li> <li>emissioni dei composti organici*</li> <li>consumo dei pesticidi</li> </ul>	M/L L B/M	<ul style="list-style-type: none"> <li>concentrazione dei metalli pesanti e dei composti organici negli ambienti</li> <li>concentrazione dei metalli pesanti nei fiumi</li> </ul>	L B/M	<ul style="list-style-type: none"> <li>cambiamento del tenore in sostanze tossiche dei prodotti e dei processi di produzione</li> <li>quota del mercato di benzina senza piombo</li> </ul>	L B
<b>Qualità dell'ambiente urbano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emissioni atmosferiche urbane di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e dei COV</li> <li>densità di traffico</li> <li>grado di urbanizzazione</li> </ul>	M/L M/B B/M	<ul style="list-style-type: none"> <li>popolazione esposta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- all'inquinamento dell'aria</li> <li>- al rumore</li> </ul> </li> <li>stato dell'acqua nelle zone urbane</li> </ul>	L L M M/L	<ul style="list-style-type: none"> <li>spazi verdi</li> <li>strumenti economici, fiscali e regolamentari</li> <li>spese di trattamento delle acque e lotta contro il rumore</li> </ul>	M/L M B/M
<b>Biodiversità / Paesaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alterazione dell'habitat e conversione dei terreni deviandoli dal loro stato naturale</li> </ul>	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>specie minacciate scomparse rispetto alle specie note</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>zone protette in % sul territorio</li> <li>per tipi di ecosistemi</li> </ul>	B L
<b>Rifiuti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>produzione dei rifiuti <ul style="list-style-type: none"> <li>- urbani</li> <li>- industriali</li> <li>- pericolosi</li> <li>- nucleari</li> </ul> </li> </ul>	B B B B/M	Non applicabile		<ul style="list-style-type: none"> <li>minimizzazione dei rifiuti</li> <li>tasso di riciclaggio</li> <li>strumenti economici e finanziari, spese</li> </ul>	L B/M M
<b>Risorse idriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>intensità d'uso delle risorse idriche</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza, durata ed estensione dei periodi di magra</li> </ul>	M/L	<ul style="list-style-type: none"> <li>costi dell'acqua e tariffe di conferimento per impianti di trattamento delle acque reflue</li> </ul>	M
<b>Risorse forestali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raccolti reali/capacità di produzione</li> </ul>	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area, volume e struttura delle foreste</li> </ul>	B/M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management e protezione dell'area forestale</li> </ul>	M/L
<b>Risorse ittiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prese di pesci</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>dimensione delle riserve di riproduzione</li> </ul>	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>regolazione delle riserve</li> </ul>	M
<b>Degradazione del suolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rischi di erosione: uso potenziale e reale del suolo per l'agricoltura</li> <li>cambiamenti nell'uso del suolo</li> </ul>	L B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grado di perdita del suolo</li> </ul>	M/L	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree bonificate</li> </ul>	M/L
<b>Indicatori generali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>crescita e densità demografica</li> <li>crescita del PIL</li> <li>consumo finale privato</li> <li>produzione industriale</li> <li>struttura dell'approvvigionamento in energia</li> <li>volume del traffico stradale</li> <li>parco veicoli stradali</li> <li>produzione agricola</li> </ul>	B B B B B B B B B	Non applicabile		<ul style="list-style-type: none"> <li>spese in materia di ambiente*</li> <li>spese di lotta contro l'inquinamento</li> <li>opinione pubblica*</li> </ul>	M/L B/M B

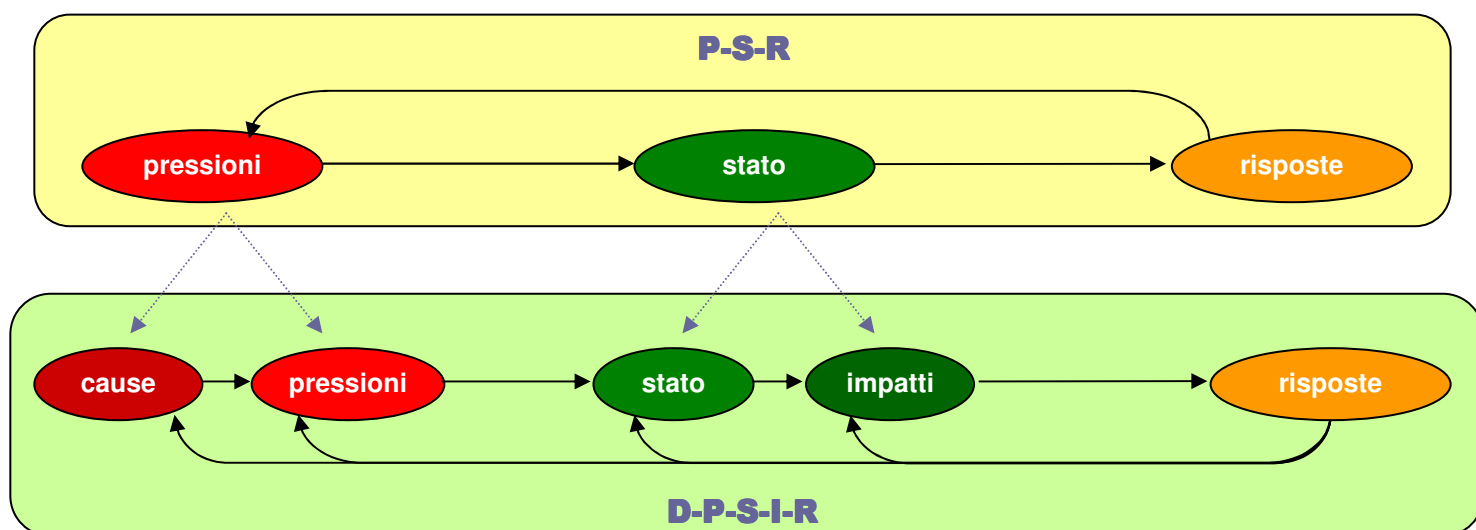
B = a breve termine, M = a medio termine, L = a lungo termine

La relativa semplicità di utilizzo e l'efficacia nella presentazione delle informazioni ne hanno determinato un vasto utilizzo da parte di numerose Amministrazioni dei paesi membri dell'OCSE. Il modello *PSR* presenta il beneficio della semplicità di interpretazione, unito alla chiarezza ed immediatezza di comunicazione dello stato dell'ambiente e delle azioni necessarie per migliorarlo.

## 2.4. Modello DPSIR

Il *modello DPSIR*, sviluppato dalla AEA (Agenzia Europea per l'Ambiente), costituisce di fatto un'evoluzione del precedente, ottenuta scorporando dalla componente *Pressioni* la quantificazione dei fenomeni che le generano (*driving forces*) - ad esempio il traffico su gomma è una *driving force* che determina pressioni sull'ambiente - e dalla componente *Stato* gli elementi che determinano una perdita assoluta di qualità ambientale - per esempio la riduzione della consistenza delle aree naturali (*stato*) può determinare *impatti* quali la perdita di habitat per specie animali e vegetali, con la conseguente riduzione della biodiversità.

### Passaggio dal modello PSR al modello DPSIR



Il modello *DPSIR* presenta quindi i seguenti cinque elementi:

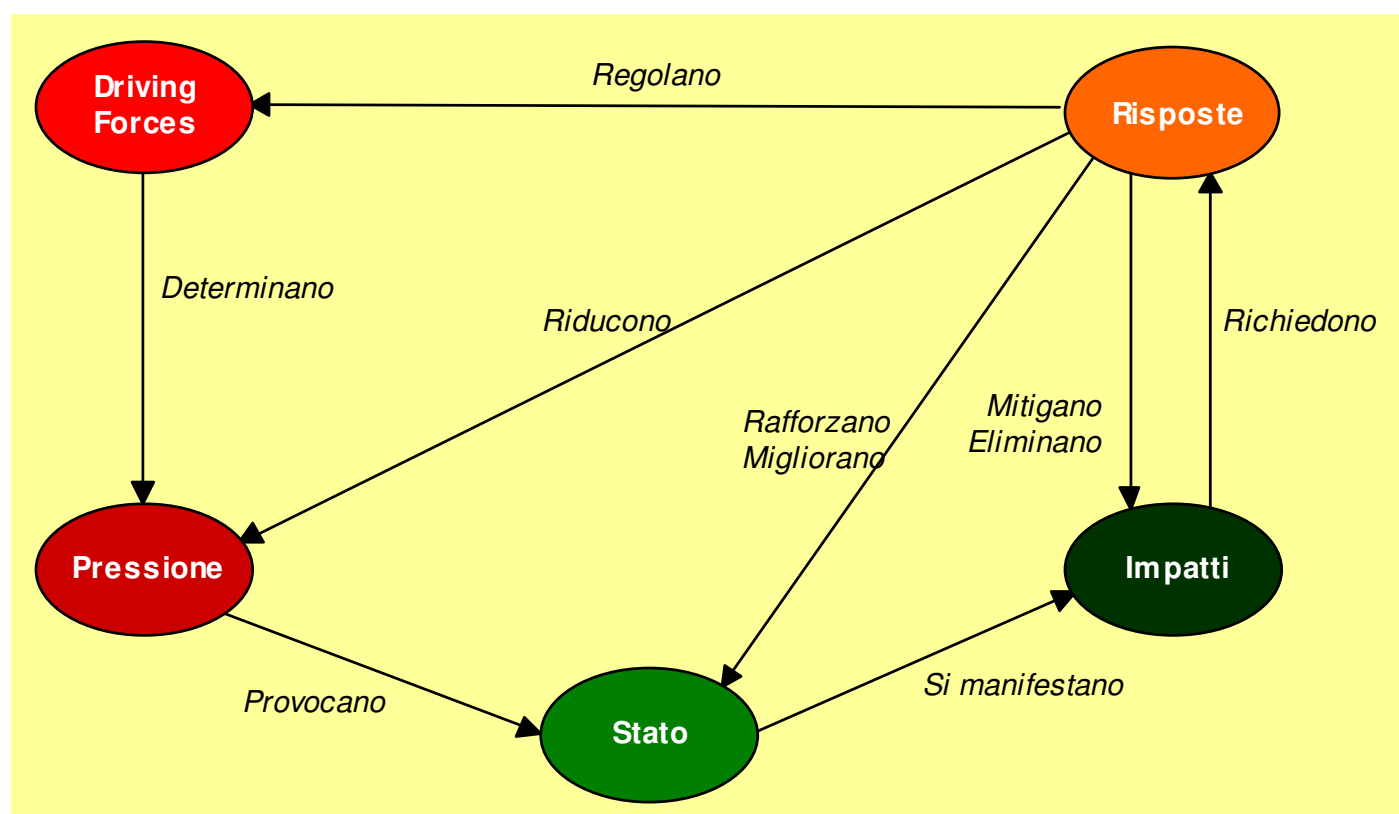
- le *Driving forces* (*cause generatrici primarie* o anche *determinanti*) rappresentano il ruolo dei settori economici e produttivi come cause primarie di alterazione degli equilibri ambientali. Spesso si riferiscono ad attività e comportamenti antropici derivanti da bisogni individuali, sociali ed economici, stili di vita, processi economici, produttivi e di consumo che originano pressioni sull'ambiente;
- le *Pressioni sull'ambiente* sono, come nel modello *PSR*, gli effetti delle diverse attività antropiche sull'ambiente, quali ad esempio il consumo di risorse naturali e l'emissione di inquinanti nell'ambiente;
- la distinzione tra *Stato dell'ambiente* e *Impatti sull'ambiente* permette un approfondimento ulteriore dei rapporti di causa ed effetto all'interno dell'elemento *Stato*. Nel modello *DPSIR* si separa infatti la descrizione della qualità dell'ambiente e delle risorse (*Stato*), dalla descrizione dei cambiamenti significativi indotti (*Impatti*), che vanno intesi come alterazioni prodotte dalle azioni antropiche negli ecosistemi e nella biodiversità, nella salute pubblica e nella disponibilità di risorse;
- le *Risposte* sono, come nel modello *PSR*, le politiche, i piani, gli obiettivi e gli atti normativi messi in atto da soggetti pubblici per il raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale. Le *Risposte* svolgono un'azione di regolazione delle *Driving Forces*, riducono le *Pressioni*, migliorano lo *Stato* dell'ambiente e mitigano gli *Impatti*.

### Il Modello DPSIR

Cause generatrici (driving forces)	Pressioni	Stato	Impatti	Risposte
Tendenze sociali, economiche e demografiche che hanno un impatto sui modelli di produzione e consumo	L'emissione di sostanze o l'utilizzo di risorse che hanno un effetto sulle condizioni ambientali	Descrizione quantitativa della qualità e dei fenomeni fisici, biologici e chimici nell'ambiente	Cambiamenti nella capacità dell'ambiente di fornire condizioni adeguate per assicurare salute, disponibilità di risorse e biodiversità	Le iniziative degli enti di governo tese a prevenire, controllare, mitigare o adattare i cambiamenti dell'ambiente
<i>Es. Domanda insediata</i>	<i>Es. Superficie interessata da nuovi progetti insediativi</i>	<i>Es. Distruzione o frammentazione di habitat, parchi, ecc.</i>	<i>Es. Riduzione nel numero delle specie</i>	<i>Es. Creazione di corridoi faunistici</i>

La figura seguente sintetizza le relazioni di causa-effetto e le catene di domanda-risposta caratteristiche del modello DPSIR.

### Relazioni causa-effetto e catene domanda-risposta del modello DPSIR.



Il modello DPSIR presenta un maggior livello di complessità rispetto al modello PSR: infatti la distinzione tra *Driving Forces* e *Pressioni* e tra *Stato* e *Impatto* rende meno immediata la comprensione del significato e dell'operatività dell'indicatore e più difficoltoso e opinabile il suo riferimento alla componente del modello.

## 2.5. PSR, DPSIR o altro?

L'adozione dei modelli *PSR* e *DPSIR* assicura la creazione di un sistema di conoscenza e comunicazione dello stato dell'ambiente comune alle diverse esperienze in atto a livello nazionale, europeo, comunitario e internazionale.

Entrambi questi modelli rendono infatti possibile procedere verso una concezione della città come organismo dinamico, il cosiddetto "**sistema ecologico urbano**" proposto dall'AEA nel Rapporto Dobris<sup>3</sup>, che richiede prima una comprensione delle relazioni e dei meccanismi di domanda-risposta e delle catene di causa-effetto per poter poi identificare le possibili risposte ai problemi dell'area urbana.

Il sistema *PSR* ha il vantaggio di essere estremamente chiaro e facilmente intuibile anche da parte di utenti non esperti e di promuovere lo sviluppo della conoscenza sullo stato dell'ambiente, a tutti i livelli di utenza, sulle principali interazioni tra sistema antropico e sistema naturale. La distinzione degli indicatori secondo le categorie *Pressioni*, *Stato* e *Risposta* permette di rappresentare realtà complesse e articolate secondo una quantificazione dei fenomeni (*Pressioni*), degli effetti sui parametri di qualità ambientale (*Stato*) e delle politiche esercitate dall'Amministrazione sui fenomeni (*Risposte*). L'esperienza dell'OCSE ha confermato la solidità di questo modello, attraverso la constatazione della produzione di un vasto numero di documenti sullo stato dell'ambiente riferiti a tale metodo: ciò sottolinea il consenso che gli è stato attribuito da parte degli operatori del settore.

Il modello *DPSIR* è sicuramente più accurato ma, proprio per questo, anche più difficile da mettere in opera. Se, infatti, risulta già difficoltoso ottenere una banca dati aggiornata ed aggiornabile che possa soddisfare l'esigenza del modello *PSR* di avere almeno tre indicatori per ogni settore, all'atto pratico spesso il *DPSIR* non permette di avere i cinque indicatori minimi per ogni settore che la teoria prescriverebbe.

Il problema della messa in pratica dei modelli è reale. Se a livello concettuale e metodologico i modelli *PSR* e *DPSIR* sono sicuramente insostituibili, anche per il contributo a livello di razionalità che essi apportano, a livello di efficacia l'attenzione si sta sempre più spostando su indicatori che non solo descrivano, ad esempio, stato, pressioni, risposte, ma che, anche e soprattutto, siano legati agli obiettivi che ci si intende dare e al loro effettivo raggiungimento in un determinato lasso temporale.

Occorre ricordare che l'**Agenzia Europea per l'Ambiente** (AEA) si sta attivamente muovendo in questo senso, classificando gli indicatori in tre categorie principali:

- a. indicatori che descrivono cosa sta succedendo all'ambiente e agli esseri umani: **indicatori di descrizione**,
- b. indicatori che definiscono il grado di cambiamento dei fenomeni descritti: **indicatori di prestazione**,
- c. indicatori che segnalano la tendenza verso un miglioramento del modo in cui i sistemi economici interagiscono con i sistemi naturali: **indicatori di efficienza**.

Da uno studio di vari reporting nazionali a livello europeo, la AEA conclude che tutti quelli analizzati utilizzano indicatori di descrizione, la maggior parte utilizza indicatori di efficienza, mentre solo poche utilizzano **indicatori di prestazione**. La AEA intende promuovere l'uso di questo ultimo tipo di indicatori nel prossimo futuro. E' questa una considerazione che riprenderemo in seguito.

---

3 European Environment Agency (1995) Dobris Assessment.. *Si veda il capitolo "The Urban Environment"*

## 3. Indicatori europei

### 3.1. European Common Indicators - ECI

Il sistema di 10 indicatori comuni europei (European Common Indicators – **ECI**) è composto da un *set* di **indicatori** predisposto nel 2000 dalla Commissione Europea, in collaborazione con un team di esperti dell'ambiente urbano ed è stato oggetto di una iniziativa sperimentale denominata **Towards a local sustainability profile - European Common Indicators**, che ha coinvolto diversi comuni italiani ed europei.

Il *set* è composto da **10 indicatori** di sostenibilità dell'ambiente urbano, cinque obbligatori e cinque facoltativi. Di seguito viene riportata la lista dei **10 indicatori** e dei **sei principi di sostenibilità** su cui essi si basano.

Gli **indicatori** servono a verificare i progressi verso la sostenibilità ottenuti da amministrazioni locali europee, particolarmente impegnate nell'implementazione di processi di sviluppo sostenibile. Alla base di questa iniziativa c'è il concetto di città sostenibile come luogo in cui sviluppo economico, equità sociale e qualità ambientale coesistono in una condizione di equilibrio armonioso. Si spiega pertanto il motivo per cui gli ECI vanno ben oltre i soli indicatori ambientali.

N°	Obbl./Facolt.	Indicatore	1	2	3	4	5	6
<u>A1</u>	Obbligatorio	<b>Soddisfazione dei cittadini con riferimento alla comunità locale:</b> soddisfazione dei cittadini (in generale e con riferimento a specifiche caratteristiche del Comune di appartenenza)	x	x		x	x	x
<u>A2</u>	Obbligatorio	<b>Contributo locale al cambiamento climatico globale</b> Emissioni di CO2 equivalente (valori assoluti e variazioni nel tempo)	x		x	x	x	
<u>A3</u>	Obbligatorio	<b>Mobilità locale e trasporto passeggeri:</b> n.spostamenti, tempo e modo di trasporto impiegato, distanze percorse	x		x	x	x	x
<u>A4</u>	Obbligatorio	<b>Accessibilità delle aree verdi e dei servizi locali:</b> Distanza dei cittadini rispetto ad aree verdi (parchi, giardini, spazi aperti, attrezzature, verde privato fruibile,...) e ai servizi di base (sanitari, trasporto, istruzione, alimentari,...)	x		x		x	x
<u>A5</u>	Obbligatorio	<b>Qualità dell'aria locale</b> Numero di superamenti dei valori limite. Esistenza e attuazione di piani di risanamento	x				x	x
<u>B6</u>	Facoltativo	<b>Spostamenti casa – scuola dei bambini</b> Modalità di trasporto utilizzate dai bambini per spostarsi fra casa e scuola e viceversa	x		x	x	x	
<u>B7</u>	Facoltativo	<b>Gestione sostenibile dell'autorità locale e delle imprese locali</b> Quota di organizzazioni pubbliche e private che abbiano adottato e facciano uso di procedure per una gestione ambientale e sociale			x	x	x	
<u>B8</u>	Facoltativo	<b>Inquinamento acustico</b> Porzione della popolazione esposta, nel lungo periodo, ad elevati livelli di rumore o Livelli di rumore in aree definite; Esistenza e attuazione di Piani di Risanamento	x				x	x
<u>B9</u>	Facoltativo	<b>Uso sostenibile del territorio</b> Superfici artificializzate; Terreni abbandonati o contaminati; Intensità d'uso; Nuovo sviluppo; Ripristino territorio	x		x		x	x
<u>B10</u>	Facoltativo	<b>Prodotti sostenibili</b> Consumi locali di prodotti dotati di ecolabel, o certificati come biologici o energeticamente efficienti o provenienti da gestione forestale sostenibile o dal commercio equo e solidale; Offerta di tali prodotti sul mercato locale.	x		x	x	x	

Principi di sostenibilità alla base della selezione degli indicatori		
1	<b>Uguaglianza ed inclusione sociale</b>	accesso a servizi di base adeguati ed economici per tutti
2	<b>Partecipazione/democrazia</b>	partecipazione di tutti i settori della comunità locale ai processi decisionali
3	<b>Relazione fra la dimensione locale e quella globale</b>	soddisfazione dei bisogni a livello locale, o comunque in maniera più sostenibile
4	<b>Economia locale</b>	promozione dell'occupazione e dell'impresa secondo modalità che minaccino in misura minimale le risorse naturali e l'ambiente
5	<b>Protezione ambientale</b>	approccio ecosistemico; minimizzazione dell'uso delle risorse naturali, del territorio, della produzione di rifiuti e di sostanze inquinanti; accrescimento della biodiversità
6	<b>Patrimonio culturale/qualità dell'ambiente edificato</b>	protezione, conservazione e recupero di valori storici, culturali ed architettonici; accrescimento e salvaguardia della bellezza e funzionalità di spazi ed edifici

Come si vede alcuni di questi indicatori (a cui è stata aggiunta in un secondo tempo l'Impronta Ecologica<sup>4</sup>) sono estremamente interessanti ai fini della pianificazione urbanistica di piani

### 3.2. Core Set of Indicators - CSI

Più ampio è il lavoro che l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha svolto sul "**Core Set of Indicators - CSI**". L'agenzia, in collaborazione con *Uffici Statistici della Commissione Europea* (EUROSTAT), ha da tempo iniziato (1995, Dobris Assessment) un lavoro di reporting ambientale a livello europeo, tentando approfondimenti a livello urbano, ad esempio confrontando il valore di determinati indicatori per le principali città di ogni nazione (si vedano i capitoli su "Ambiente urbano" dei vari rapporti Eurostat).

Questa impostazione ha portato ad una evoluzione significativa dei concetti legati agli indicatori e al loro uso che, in buona parte, ben rappresenta l'evoluzione concettuale che a livello teorico si è riscontrata in questi ultimi anni, sia a livello internazionale che locale.

In una prima fase sono stati pubblicati (luglio 2002) 400 indicatori rappresentativi di obiettivi di "policy" e distribuiti secondo il metodo DPSIR. In una seconda (maggio 2003) gli indicatori sono stati sottoposti ad una selezione critica e ridotti a 350. In una terza (febbraio 2004) sono stati selezionati 37 indicatori sulla base della loro rilevanza associabile a "**target**" delle policy e alla **disponibilità dei dati** (6 per la qualità dell'aria, 1 per lo stato dell'ozono, 4 per il cambiamento climatico, 4 per la biodiversità, 2 terrestri, 7 relativi alle acque, 2 per i rifiuti, 2 per l'agricoltura, 5 per l'energia, 3 per la pesca, 3 per l'energia).

E' questo un passo estremamente importante, in quanto l'aver messo l'accento sui "**target**" significa anche aver privilegiato un concetto pragmatico legato agli indicatori, ossia una scelta degli stessi legata alla loro efficacia rappresentativa non solo a livello descrittivo ma anche e soprattutto relativamente alla rappresentazione del raggiungimento di "obiettivi" quali "**obiettivi quantificati**".

Occorre ricordare che a livello europeo fin dalla Conferenza di Aalborg del 1994 le amministrazioni locali aderenti alla Campagna Europea delle Città Sostenibili, hanno riconosciuto

<sup>4</sup> L'impronta ecologica (Ecological Footprint) misura la quantità di area bioproductiva (sia essa terra o acqua) di cui una popolazione necessita per produrre in maniera sostenibile tutte le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti che genera con la tecnologia prevalente. L'impronta indica pertanto la domanda di risorse. Per via dei meccanismi di mercato, queste aree possono essere ubicate ovunque sul pianeta e l'impronta è un aggregato di vari appezzamenti di diversa misura e tipologia, situati in aree climatiche diverse.

La biocapacità (Bio Capacity) misura l'offerta di bioproductività, ossia la produzione biologica di una data area. Essa è data dalla produzione aggregata dei diversi ecosistemi appartenenti all'area designata, che vanno dalle terre arabili ai pascoli alle foreste alle aree marine produttive e comprende, in parte, aree edificate o in degrado. La Biocapacità non dipende dalle sole condizioni naturali, ma anche dalle pratiche agricole e forestali dominanti. Impronta ecologica e biocapacità sono di norma introdotte congiuntamente.

l'utilità degli **indicatori urbani** <sup>5</sup>. Nel 2004 con la firma degli Aalborg Commitments, circa 300 città europee hanno ribadito questa idea, collegando strettamente la funzione degli **indicatori** con quella dell'adozione di **target** e della messa in campo di politiche per attuarli: "... ci impegniamo a produrre una analisi integrata sulla base degli Aalborg Commitments come punto di partenza del nostro processo di istituzione dei target entro 12 mesi dalla data della nostra firma. Questa analisi includerà le linee guida dell'amministrazione, farà riferimento a impegni politici in atto e descriverà i progetti e le iniziative in corso...; ci impegniamo a stabilire specifici obiettivi o Target locali, entro 24 mesi dopo la nostra firma, tenendo presenti gli impegni di Aalborg come elemento di ispirazione e stabilendo scadenze temporali relative ai Target che siano utili a dimostrare il raggiungimento dei nostri impegni."

Il termine target può tradursi in italiano come "obiettivo" o anche "bersaglio": forse è utile rifarsi direttamente alla terminologia anglosassone, ove per "target si intende "a **level or situation you intend to achieve**" (Cambridge Advanced Learner's Dictionary) o "a detailed **performance requirement, applicable to the organisation or part of, thereof, that arises from the environmental objectives and that needs to be set and met in order to achieve those objectives**" (EN ISO 14001 – EMS Requirements).

Lo sviluppo di Target rappresenta quindi un'evoluzione dell'attività di reporting. Gli indicatori costituiscono l'unità con cui si misura il Target (e la distanza da esso) e vanno selezionati con attenzione a questa funzione (la loro utilizzabilità come strumenti per la verifica dell'effettivo raggiungimento di obiettivi fissati in precedenza).

Il concetto di "target" porta di conseguenza ad un approccio basato sul "**benchmark**". La tecnica del **benchmarking** indica la misura rispetto a un punto fisso. In campo economico-finanziario il benchmark indica quale è il **livello di performance considerato come standard di eccellenza per una specifica attività**.

Dunque **con la voce benchmark si intende il punto di riferimento, o uno standard, attraverso il quale misurare e valutare le attività e i processi**.

Il benchmarking, stando a questa definizione, si propone come una tecnica fondata almeno su due importanti cardini:

- la **misurazione delle prestazioni**, che è efficace per conoscere e valutare i processi stessi;
- la **comparazione** come elemento chiave per sostenere meccanismi di miglioramento delle soluzioni adottate per gestire processi organizzativi, come quelli strategici e di planning.

Theme	CSI	Indicator title	
Air pollution and ozone depletion	1	Emissions of acidifying substances	
	2	Emissions of ozone precursors	
	3	Emissions of primary particulates and secondary particulate precursors	
	4	Exceedance of air quality limit values in urban areas	
	5	Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone	
	6	Consumption of ozone-depleting substances	
Biodiversity	7	Threatened and protected species	
	8	Designated areas	
	9	Species diversity	
Climate change	10	Greenhouse gas emissions and removals	
	11	Projections of greenhouse gas emissions and removals and policies and measures	
	12	Global and European temperature	
	13	Atmospheric greenhouse gas concentrations	
Terrestrial	14	Land take	
	15	Progress in management of contaminated sites	
Waste	16	Municipal waste generation	
	17	Generation and recycling of packaging waste	
Water	18	Use of freshwater resources	
	19	Oxygen-consuming substances in rivers	
	20	Nutrients in freshwater	
	21	Nutrients in transitional, coastal and marine waters	
	22	Bathing water quality	
	23	Chlorophyll in transitional, coastal and marine waters	
	24	Urban wastewater treatment	
	Agriculture	25	Gross nutrient balance
		26	Area under organic farming
Energy	27	Final energy consumption	
	28	Total energy intensity	
	29	Total energy consumption	
	30	Renewable energy consumption	
	31	Renewable electricity	
Fisheries	32	Status of marine fish stocks	
	33	Aquaculture production	
	34	Fishing fleet capacity	
Transport	35	Passenger transport demand	
	36	Freight transport demand	
	37	Use of cleaner and alternative fuels	

<sup>5</sup> "... le città sono coscienti di dover basare le proprie attività decisionali e di controllo, in particolare per quanto riguarda i sistemi di monitoraggio ambientale, di valutazione degli impatti, nonché quelli relativi alla contabilità, al bilancio, alla revisione e alla informazione, su diversi tipi di indicatori, compresi quelli relativi alla qualità dell'ambiente urbano, ai flussi urbani, ai modelli urbani e, ancor più importante, su indicatori di sostenibilità urbani ..."

In questo modo è possibile operare una valutazione non solo nello **spazio** tra porzioni diverse del territorio interessato o tra territori diversi, ma anche nel **tempo**, tra lo stesso territorio allo stato attuale ed in proiezione futura. L'obiettivo diviene la comprensione di cosa (azione/piano/programma/politica) e come ha consentito quel risultato. Ogni territorio può così valutare la propria **performance (prestazione)**.

Abbiamo visto in precedenza come l'**Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA)** classifichi gli indicatori in tre categorie principali:

- indicatori che descrivono cosa sta succedendo all'ambiente e agli esseri umani: **indicatori di descrizione**,
- indicatori che definiscono il grado di cambiamento dei fenomeni descritti: **indicatori di prestazione**,
- indicatori che segnalano la tendenza verso un miglioramento del modo in cui i sistemi economici interagiscono con i sistemi naturali: **indicatori di efficienza**.

## EEA core set of indicators in the DPSIR framework and by type

	D	P	S	I	R	A	B	C	D	E
Air quality and ozone depletion		4		2			6			
Biodiversity			1	1	1		3			
Climate change		2	2				1	3		
Terrestrial			1		1		2			
Waste		1.5			0.5		1.5	0.5		
Water		1	5		1		6	1		
Agriculture					1		2			
Energy	3				2		2	3		
Fishery	2		1				3			
Transport	2				1		2	1		
Total	7	9.5	10.5	3	7		22.5	14.5		

D = Driving force indicator  
P = Pressure indicator  
S = State indicator  
I = Impact indicator  
R = Response indicator

A = Descriptive indicator  
B = Performance indicator  
C = Efficiency indicator  
D = Policy effectiveness indicators  
E = Total welfare indicator

Da queste categorie, ai fini del presente documento, occorre escludere l'ultima, almeno in questa fase. Infatti a livello di Amministrazioni Comunali gli indicatori di efficienza si possono effettivamente calcolare all'interno di un quadro chiaro e definito, che preveda per l'Amministrazione un sistema di contabilità ambientale accurato: tale sistema permetterebbe di comprendere effettivamente il livello di efficienza raggiunto da una Amministrazione nella risoluzione di un determinato problema. "Efficienza" infatti non significa "prestazione".

Ad esempio si prenda la questione dell'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti. Relativamente all'impegno di una Amministrazione locale in tal senso, dopo un probabile periodo iniziale di difficoltà i risultati saranno buoni sia in termini di prestazioni (% di raccolta differenziata su raccolta totale) che di efficienza (euro spesi per la raccolta differenziata), con due "curve" che saranno grosso modo simili. Ma, man mano che ci si avvicina ad una soglia massima, ad esempio del 60% di raccolta differenziata (è solo un esempio, la situazione varia a livello locale), per migliorare di un ulteriore 1% la raccolta occorrerà investire molto più denaro: il rapporto prestazione-efficienza che prima era proporzionale, diventa così inversamente proporzionale.

Sarebbe quindi assai utile ottenere anche questa informazione, ma attualmente occorre forse pragmaticamente concentrarsi sugli indicatori di descrizione e su quelli di efficienza.



### 3.3. Urban Audit

Tra gli altri progetti europei, occorre ricordare quello al quale la Commissione Europea ha dato maggiore risonanza, denominato **URBAN AUDIT**. Questo progetto, partito con 58 città, ha coinvolto una rilevante parte delle realtà urbane europee sulla base principalmente di due concetti:

- il benchmarking quale elemento insostituibile per la comparazione effettiva tra diverse realtà urbane,
- gli aspetti pratici legati agli indicatori, primo fra tutti la effettiva reperibilità dei dati.

Lo studio è dedicato all'analisi del ruolo ricoperto dalle città in un'Europa sempre più coesa: gli enti locali sono infatti la "prima linea" della democrazia. Essi rappresentano le istituzioni più vicine al cittadino, e per questo beneficiano in larga misura dei progressi realizzati nel processo di integrazione europeo ma, allo stesso tempo, ne sostengono maggiormente i costi derivanti da questo ruolo di tramite tra l'UE, i governi nazionali e regionali da un lato, e la società civile dall'altro.

Data questa premessa si capisce l'importanza di poter disporre di dati affidabili e rappresentativi sulla questione urbana: ciò permette infatti, a politici e cittadini, di prendere decisioni in modo più informato. Altro elemento importante che ha convinto la Commissione dell'opportunità di tale ricerca riguarda la riforma della politica regionale con la revisione delle modalità di gestione dei fondi strutturali. Il prossimo ciclo programmatico, 2007-2013, vede infatti un aumento delle risorse destinate a questa politica, aumento imputabile in parte all'ingresso di dieci nuovi paesi ed in parte al



raggiungimento degli ambiziosi obiettivi definiti con la strategia di Lisbona: dato questo rinnovato impegno nella politica di coesione risulta dunque fondamentale disporre di una fotografia quanto più fedele della realtà in cui si intende operare.

Il Rapporto fornisce un quadro completo e ben articolato della realtà urbana europea che comprende 158 città per il primo report e 258 per il secondo, 333 variabili e 284 indicatori finali che descrivono settori chiave della realtà urbana europea.

Per rendere confrontabili, e quindi fruibili, i numerosi dati raccolti, è stato altresì necessario operare una definizione di "zona urbana" da prendere in considerazione, arrivando in questo modo a definirne tre modelli:

1. la città intesa come unità amministrativa: nella maggior parte dei casi questa coincide con il Comune ed è amministrata da un sindaco o da un altro soggetto eletto dai cittadini residenti;
2. la zona sub-urbana o periferica: compresa amministrativamente nella prima zona, essa riguarda in particolare i quartieri più esterni. Quest'area ricopre una grande importanza statistica in quanto teatro delle più significative disparità infra-urbane;
3. la cosiddetta "Vasta Zona Urbana" che ricomprende, solo nei casi degli agglomerati urbani più importanti, quali le aree metropolitane, il cosiddetto "hinterland".

Distinguere le precedenti aree urbane permette di approfondire l'analisi all'interno delle singole realtà metropolitane: un esempio può chiarire meglio il vantaggio di tali distinzioni. Il dato complessivo relativo alla disoccupazione nella città di Marsiglia, intesa come complessivo delle zone uno e due, è del 20% mentre se si prende in considerazione solo la zona due, quella sub-urbana, il tasso si triplica passando al 58%.

Gli indicatori relativi alla prima zona urbana, quella più piccola, si articolano in diverse categorie: demografia, società, economia, formazione ed educazione, ambiente, viaggi e trasporti, coinvolgimento della società civile. Per quanto riguarda la zona sub-urbana, le categorie si riducono a cinque: demografia, società, economia, formazione ed educazione, ambiente.

**Urban Audit** ha selezionato le città del campione secondo i seguenti criteri statistici:

1. l'indagine doveva coprire circa il 20% della popolazione nazionale;
2. tutte le capitali nazionali dovevano essere presenti;
3. quando possibile, tutti i capoluoghi di regione dovevano essere compresi;
4. le città selezionate dovevano essere geograficamente sparse sul territorio europeo;
5. le categorie urbane studiate dovevano comprendere sia città di dimensioni medie (tra 50.000 e 250.000 abitanti) che quelle grandi (più di 250.000).

Nel caso italiano sono state incluse 27 città, di cui 12 di grandi dimensioni e 15 di dimensioni medie, per un totale di circa 11 milioni di abitanti pari al 19% della popolazione complessiva.

**URBAN AUDIT: lista degli indicatori generali**  
(non dettagliati per core city, urban zones, sub city districts)

Quality of life domains	Indicators
<b>I. SOCIO-ECONOMIC ASPECTS</b>	
<b>1. Population</b>	Total population with distribution by sex and age (13 age groups) Total population change (by sex and age) Percentage of the Population aged below 16 and above the national retirement age - Demographic Dependency Index
<b>2. Nationality</b>	Nationals as a proportion of total population EU nationals as a proportion of total population Non-EU nationals as a proportion of total population
<b>3. Household Structure</b>	Total Number of Households Average size of Households Percentage of households that are one person households Percentage of households that are lone parent households Percentage of households that are lone pensioner households
<b>4. Labour Market and Unemployment</b>	Number of unemployed (ILO Labour Force Survey) Unemployment rate (by sex) Percentage of unemployed who are male/female Percentage of unemployed who have been unemployed continuously for more than one year Percentage of unemployed who are under 25
	Employment/Population Ratios (Male-Female-Total)
	Activity Rate (Male-Female-Total)
<b>5. Income, Disparities and Poverty</b>	Household income, median and average income for each quintile Male/Female earnings, Full-time/Part-time earnings, median and average earnings for each quintile Ratio of first to fifth quintile earnings
	Percentage of the households receiving less than half of the national average household income Percentage of households without cars
	Number of households reliant upon social security – national definition
<b>6. Housing</b>	Number of homeless people Number of homeless people as a percentage of total resident population
	Average house prices to average annual household income ratio Average weekly social housing rents as a percentage of average weekly household income
	Percentage of dwellings lacking basic amenities Useful living area per person (m2)
	Percentage of households buying or owning their own dwellings Percentage of households that are social housing tenants Percentage of households that are private rented tenants
	Number of conventional dwellings Percentage of households living in houses Percentage of households living in apartments Percentage of households living in "other" dwellings

<b>7. Health</b>	Life expectancy at birth for males and females Infant mortality rate : 0-1 year per 1000 births Low birth weight : Number of children born weighing less than 2.5 kg (or national definition of low birth weight) per 1000 births
	Mortality rate for individuals under 65 from heart diseases and respiratory illness.
<b>8. Crime</b>	Total number of recorded crimes per 1000 population per year Recorded crimes against people per 1000 population per year Recorded crimes against commercial and residential properties per 1000 population per year Recorded crimes against cars (including thefts of and from vehicles) per 1000 population per year
<b>9. Employment</b>	Employment by sector - male/female, part time/full time, by sector (NACE Rev. 1) Percentage change in employment
<b>10. Economic Activity</b>	GDP per capita at city level (if available) or at the regional level Number of companies with headquarters in the city quoted on the national stock market Net level of business registrations (new registrations minus deregistrations per year) Proportion of net office space that is vacant Number of tourist overnight stays in registered accommodation per year Number of air passengers
<b>II. CIVIC INVOLVEMENT</b>	
<b>11. Civic Involvement</b>	Percentage of registered electorate voting in European, national and city elections. For each of the last three European Parliament Elections; and for each of the last three national elections; for each of the city elections (nearest dates to the last three national elections). Percentage of the resident population of voting age eligible to vote Percentage of the eligible electorate registered to vote Percentage of young (aged less than 25 years) eligible electorate voting in city elections Percentage of elderly (above retirement age) eligible electorate voting in city elections Percentage of elected city representatives who are women Annual expenditure of the Municipal Authority per resident Annual expenditure of the municipal authority per resident as a proportion of GDP per capita. Proportion of Municipal Authority income derived from: local taxation; transfers from national government; charges for services and "other".
<b>III. LEVELS OF TRAINING AND EDUCATION</b>	
<b>12. Levels of Education and Training (Provision)</b>	Number of crèche places (public and private provision) per 1000 population Percentage of students not completing their compulsory education Percentage of students completing compulsory education and achieving the national minimum standard Percentage of students completing compulsory education but not achieving the national minimum standard Percentage of the age cohort (i.e. total number of students registered for the last year of compulsory education in the reference year) that continues education and training after leaving compulsory education Number of places in universities and further education establishments located within the above specified boundary per 1000 resident population
<b>13. Level of Education and Training (Stock)</b>	Percentage of resident population -male/female who have completed lower secondary education (ISCED level 2) (International Standard Classification for Education) Percentage of the resident population – male/female - who have completed upper secondary education (ISCED level 3) Percentage of the resident population – male/female - who have completed tertiary education (first stage) not leading to first university degree (ISCED level 5) Percentage of the resident population – male/female - who have completed tertiary education (first stage) leading to first university degree or equivalent (ISCED level 6) Percentage of the resident population – male/female – who have completed tertiary education (second stage) leading to a post-graduate university degree or equivalent (ISCED level 7)
<b>IV ENVIRONMENT</b>	
<b>14. Air Quality and Noise</b>	Winter Smog: Number of days SO <sub>2</sub> exceeds 125µg/m <sup>3</sup> (24hr averaging time) Summer Smog: Number of days Ozone O <sub>3</sub> exceeds 120µg/m <sup>3</sup> (8hr averaging time) Number of days per year that NO <sub>2</sub> concentrations exceed 200µg/m <sup>3</sup> (1hr averaging time) Proportion of the population exposed to outdoor noise levels above 65 dB (24hr averaging time)
<b>15. Water</b>	Number of determinations (total number of annual tests on all parameters on drinking water quality) which exceed the prescribed values, as specified in the Directive 80/778/EEC - 'Directive relating to the quality of water intended for human consumption'

	Consumption of water (cubic metres per annum) per inhabitant
	Percentage of dwellings connected to potable drinking water supply infrastructure Percentage of dwellings connected to sewerage treatment systems
<b>16. Waste Management</b>	Amount of solid waste collected within the boundary (domestic and commercial) tonnes per capita per annum Proportion of solid waste (domestic and commercial) arising within the boundary processed by landfill, incinerator, recycled
<b>17. Land Use</b>	Green space to which the public has access (sq metres per capita) Percentage of the population within 15 minutes walking distance of urban green areas Percentage of the urban area unused and in main land uses Percentage of the urban area subject to special physical planning/conservation measures Population density - total resident population per square km
<b>18. Travel Patterns</b>	Mode of journey to work : rail/metro, bus, tram, car, cycle, walking Characteristics of all travel by residents (purpose, distance and mode of travel) Number of cars registered within the specified boundary per 1000 population Road accidents resulting in death or serious injury per 1000 population Average number of occupants of motor cars
<b>19. Energy Use</b>	Total energy use by fuel type (coal, petrol, electricity, natural gas, fuel oil) and by sector (transport, industry, domestic, commercial [service]) Percentage of final energy consumption by different sectors (transport, industry, domestic, commercial) Electricity consumption per capita (toe) Gas consumption per capita (toe) CO2 emissions per capita
<b>20. Climate/ Geography</b>	Number of days of rain per month (averaged over a year) Average number of hours of sunshine per day (averaged over a year)
<b>V CULTURE AND RECREATION</b>	
<b>21. Culture and Recreation</b>	Number of cinema showings and annual attendance per resident Number of cinema seats Number of concerts and annual attendance per resident The number of theatres and annual attendance per resident Number of museums and annual visitors per resident The number of sports facilities and annual users per resident The number of public libraries and total book loans per resident

\* average refers to arithmetic (the sum of indicator scores divided by the number) median is the middle value of the indicator scores.

### 3.4. Efficacia nell'uso degli indicatori: il Progetto Pastille

Occorre ricordare che la Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano<sup>6</sup> si sviluppa a partire da una raccomandazione del Parlamento EU che indica tra le sue 4 priorità lo sviluppo di **Indicatori Urbani**, un argomento da molto tempo di interesse per le politiche comunitarie in questo settore. La Comunità Europea ha infatti intrapreso numerose attività sia direttamente, tramite l'Agenzia Europea dell'Ambiente e il Joint Research Centre della Commissione, che tramite numerosi progetti di ricerca finanziati dalla stessa che hanno approfondito difficoltà, buone pratiche, diversità di approcci e hanno verificato la fattibilità locale di proposte di indicatori urbani.

Tra i numerosi progetti finanziati, particolarmente interessante è il Progetto **PASTILLE** (Promoting Action for Sustainability Through Indicators at the Local Level in Europe), svolto con il supporto anche del governo svizzero (*Schweizerisches Bundesamt fuer Bildung und Wissenschaft*) e concluso nel 2002.

<sup>6</sup> Comunicazione della commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo relativa ad una strategia tematica sull'ambiente urbano, Bruxelles, 11.1.2006

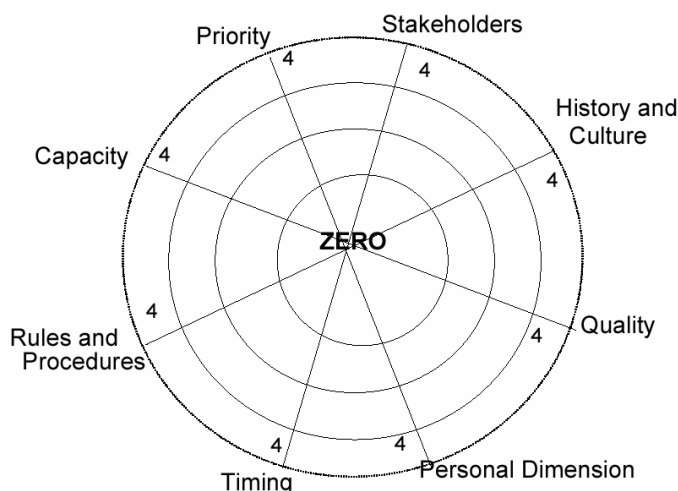
**La tabella di valutazione sulla implementazione degli indicatori  
in ambito locale (Progetto PASTILLE)**



**«Indicators into Action»: Assess Your arena of action**

Questions	Yes	Probably so	Not sure	Probably not	No
1. Are the indicators easy to understand for your target group?					
2. Is it possible to collect the data on a regular basis?					
3. Are the indicators relevant to the local circumstances?					
4. Are the indicators producing meaningful messages for the target audience?					
5. Are the key stakeholders involved in the use of indicators familiar with measurement and the role of indicators?					
6. In general, do key stakeholders perceive indicators as useful from past experience or current knowledge?					
7. Do the values, routines and attitudes of key stakeholders work in favour of the use of indicators and provide a supportive environment?					
8. Are there enough resources available for data collection and communication of indicator findings?					
9. Do the people involved in data collection and communication of indicator findings have the appropriate skills and training?					
10. Are the indicators based on a clear vision of sustainable development which is shared by key stakeholders?					
11. Are the responsibilities for data collection and communication of findings clarified and agreed among key stakeholders?					
12. Are the indicators and those who are running them trusted by key stakeholders?					
13. Are the key stakeholders cooperating effectively with each other and without major conflict?					
14. Are there any arrangements on how to deal with conflicts about the interpretation and use of indicators?					
15. Are the findings of the indicators communicated in a timely way to all relevant stakeholders – especially to those who should act upon them?					
16. Are your indicators easily adapted to changing circumstances? Are examples of changing circumstances identified in relation to your indicators?					
17. Are the indicators integrated in formal decision-making processes or procedures?					
18. Are the indicators linked to any targets or thresholds, which are agreed among key stakeholders?					
19. Are there any arrangements on how the indicator findings will be used to inform decision making?					
20. When making decisions in your organisation about matters affecting sustainable development – do findings of related indicators influence decision making more than political judgements, and/or professional judgements, and/or results from consultation and/or financial considerations?					
21. Is there administrative and political support? Do you feel supported by your colleagues, your department and your local decision makers in your use of sustainability indicators in the decision making process?					

Basato sull'esperienza di Londra, Lione, Vienna e Zurigo, *PASTILLE* ha approfondito una serie di "questioni aperte" relativamente agli indicatori, al loro utilizzo, agli attori che partecipano alle decisioni e al loro rapporto con gli indicatori.



Pastille soprattutto ha messo l'accento sull'efficacia degli indicatori nel contesto specifico, uscendo dalla strada solitamente percorsa di un utilizzo puramente meccanico di un set di indicatori dato.

Pastille ha messo a punto inoltre un sistema di valutazione sulla implementazione degli indicatori in ambito locale che fornisce un punteggio finale ed un grafico sulle "aree di debolezza" relative a detta implementazione.

Grafico delle aree di debolezza - PASTILLE

### 3.5. Altri progetti di ricerca europei <sup>7</sup>

Il progetto di ricerca *TISSUE* (*Trends and indicators for monitoring the EU Thematic strategy on sustainable development of urban environment*), finanziato dalla DG Ricerca e voluto dalla DG Ambiente come strumento a supporto della Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano, è stato sviluppato nel corso del 2004 da un gruppo di 7 partner europei. Questo progetto ha considerato numerose esperienze internazionali ed europee, insieme ad un vasto numero di casi nazionali e locali. La scelta finale degli indicatori ha considerato soprattutto la struttura e i contenuti della Strategia Tematica e di conseguenza si è articolata con particolare attenzione agli ambiti di intervento individuati come prioritari dalla Strategia:

- *Governo e gestione urbana*
- *Mobilità e Trasporti*
- *Urbanistica e design urbano*
- *Progettazione e produzione edilizia*
- *Ambiente Urbano*

La ricerca ha evidenziato i principali trend da prendere in considerazione per ognuno degli ambiti esaminati e ha selezionato il gruppo di indicatori ritenuto più adatto per il loro monitoraggio. La selezione degli indicatori ha cercato di valorizzare ed armonizzare i sistemi

#### TISSUE CORE 1 indicators

Sustainable Urban Transport	Passenger transport demand Modal split (share of trips) Pedestrian infrastructure and Bicycle infrastructure Traffic safety
Sustainable Urban Design	Resident population density Brownfields vs. greenfield development Accessibility to open areas Accessibility to PT stops
Sustainable Urban Construction	Energy consumption of buildings Share of sustainability-classified buildings Construction and demolition waste
Sustainable Urban Management	Adoption of environmental management systems Share of certified enterprises and public agencies Citizen satisfaction with the state of the environment
Sustainable Urban Environment	Water consumption Compliance with drinking water standards Compliance with urban waste water standards Air quality; Number of days with exceeding PM10 and O3 Air quality; Annual average concentration of NO2 Share of population exposed to excessive noise Municipal solid waste generation Municipal waste separately collected Municipal solid waste treatment

#### TISSUE CORE 2 indicators

Sustainable Urban Transport	Freight transport demand Modal split (share of kms) Quality of public transport
Sustainable Urban Design	Consumption of land Accessibility to basic services Population and jobs density Jobs / housing ratio
Sustainable Urban Construction	Poor quality housing Soil sealing
Sustainable Urban Management	Citizens' engagement with environmental and sustainability oriented activities Adoption of integrated urban plans (environment, transport, land use) Legal framework for active public participation
Sustainable Urban Environment	Air quality; Population weighted exposure to PM10 and O3 Renewable energy consumption Intensity of energy use in transport Urban biodiversity



<sup>7</sup> per questo paragrafo si fa riferimento all'articolo "Dagli indicatori ai target per l'ambiente urbano, bussola e acceleratore delle politiche di sostenibilità", Maria Berrini, Valutazione Ambientale n.8

di indicatori già esistenti ha considerato criteri relativi alla loro fattibilità, quali:

- disponibilità dei dati,
- utilizzo già consolidato dell'indicatore,
- sua autorevolezza e riconoscimento a livello locale.

Il progetto di ricerca **STATUS** (*Sustainable Tools and Targets for the Urban Thematic Strategy*) è stato voluto come il precedente dalla DG Ambiente come supporto all'attuazione della Strategia, si è sviluppato nel corso del 2005. L'obiettivo era quello di fornire alla Commissione Europea e alle amministrazioni locali indicazioni e strumenti utili alla diffusione della pratica del "**Target setting**", cioè alla fissazione di **Obiettivi "quantificati"** da utilizzare come riferimento e controllo per le proprie azioni di sostenibilità.


Si può affermare che il "target setting" sia un'operazione da effettuarsi soprattutto a livello locale, anche se riferimenti essenziali sono gli obiettivi, e in alcuni casi anche i Target, stabiliti a livello europeo (si pensi ai Target di Kyoto o ai valori limite per l'inquinamento atmosferico o idrico) o a livello nazionale (in alcuni stati sono vigenti Target per l'utilizzo delle aree degradate o Target per la Raccolta differenziata).

Il Progetto STATUS ha così messo a punto una struttura di indicatori, che tenessero conto delle soluzioni messe a punto con il Progetto TISSUE, ma con un riferimento più forte alla strutturazione degli "Aalborg Commitments". In questo modo le città europee firmatarie di Aalborg+10 (e pertanto impegnate nella definizione dei Target) possono avvalersi di questa fonte di ispirazione.

STATUS offre ai governi locali di tutta Europa la possibilità di valutare i propri progressi relativamente allo sviluppo sostenibile, immettendo i propri valori target e confrontandoli con una serie di indicatori di sostenibilità locale. Questi indicatori, selezionati da fonti europee e nazionali, sono stati specificamente adattati per un utilizzo a livello locale e per consentire alle autorità locali di usufruirne nelle diverse fasi dell'implementazione della sostenibilità. A ciascun indicatore presentato nello strumento corrisponde un determinato gruppo di misure e un target indicativo. Ciascuna autorità locale può fissare i propri valori target e immettere dati base pertinenti in relazione al proprio contesto. Per potere utilizzare lo strumento è necessario immettere un minimo di un target.

STATUS fornisce inoltre alle amministrazioni locali che vogliono avvalersene un sito web da cui scaricare informazioni e in cui imputare i propri Target per potersi confrontare con altre realtà locali. Lo strumento prevede una guida dettagliata sulla selezione e l'impostazione dei target (un documento elettronico scaricabile). Prima di iniziare, è consigliabile di consultare la pagina e di familiarizzarsi con gli 8 temi e indicatori in essa contenuti. Una volta immessi i target, è possibile visualizzare un report grafico con i target immessi. Lo strumento visualizzerà inoltre un database con i nomi, per Paese e numero di abitanti, di tutte le autorità locali partecipanti e un elenco degli indicatori per i quali sono stati fissati dei target. Questo database può essere utile per la creazione dei target, in quanto offre preziose informazioni sulle altre autorità locali in Europa in procinto di fissare target.

### **Temi e target STATUS**

Sustainability Tools and Targets for the Urban Thematic Strategy 	
<b>1 Governance</b>	
<b>1.1 Formazione delle competenze</b>	
1.1.1	Percentuale di dipendenti dell'autorità locale (municipale) che completerà la formazione sulla sostenibilità
1.1.2	Esistenza di un regolare programma di sensibilizzazione sullo sviluppo sostenibile nelle scuole
1.1.3	Esistenza di un gruppo di lavoro interdipartimentale sullo sviluppo sostenibile
<b>1.2 Partecipazione</b>	
1.2.1	Percentuale dei processi di pianificazione statuari coinvolgenti i partecipanti prima della stesura di un piano provvisorio.
1.2.2	Esistenza di una strategia e relative attività per il coinvolgimento di gruppi difficilmente raggiungibili nel decision making locale
<b>1.3 Trasparenza</b>	
1.3.1	Percentuale di documenti municipali pubblicamente disponibili pubblicati su Internet
1.3.2	Percentuale di abitanti regolarmente informata sulle attività ambientali del governo locale

<b>2 Gestione locale sostenibile</b>
<b>2.1 Integrazione dell'ambiente in altri piani</b>
2.1.1 <u>Adozione di un piano di gestione ambientale</u>
2.1.2 <u>Percentuale di tutti i piani statutari soggetti a valutazione ambientale</u>
<b>2.2 Adozione di sistemi di gestione ambientale</b>
2.2.1 <u>Numero di dipartimenti delle autorità locali con sistemi di gestione ambientale certificati (ISO14001/EUROEMAS o altri sistemi nazionali)</u>
2.2.2 <u>Numero di società private ubicate nell'area urbana con sistemi di gestione ambientale certificati (ISO14001/EURO EMAS o altri sistemi nazionali)</u>
<b>3 Ambiente naturale</b>
<b>3.1 Qualità dell'acqua</b>
3.1.1 <u>Proporzione delle acque fluviali con una classificazione minima di 'buono stato' (secondo la classificazione UE)</u>
3.1.2 <u>Conformità agli standard della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane</u>
3.1.3 <u>Proporzione della popolazione connessa a uno stabilimento di trattamento delle acque reflue</u>
<b>3.2 Biodiversità</b>
3.2.1 <u>Tendenze locali relativamente alle specie minacciate/protette nell'UE</u>
3.2.2 <u>Tendenze in termini di specie e/o habitat (uccelli/alberi/altre specie) rilevanti</u>
<b>3.3 Qualità dell'aria</b>
3.3.1 <u>Numero di giorni all'anno in cui i valori limite EC sono stati superati per l'PM10 (media giornaliera)</u>
3.3.2 <u>Numero di giorni all'anno il valore target/obiettivo a lungo termine EC è stato superato per l'ozono (media 8 ore)</u>
3.3.3 <u>Concentrazione media annuale di NO2 (biossido di azoto)</u>
3.3.4 <u>Concentrazione media annuale di PM10</u>
<b>4 Consumo sostenibile</b>
<b>4.1 Rifiuti</b>
4.1.1 <u>Quantità di rifiuti prodotta pro capite</u>
4.1.2 <u>Proporzione della produzione totale/biodegradabile di rifiuti inviata in discarica</u>
4.1.3 <u>Quota di rifiuti municipali raccolta separatamente</u>
<b>4.2 Approvvigionamento sostenibile</b>
4.2.1 <u>Quota di approvvigionamento di alimenti pubblici acquistata dalla autorità locale certificata come biologica dalla CE</u>
<b>4.3 Consumo delle risorse idriche</b>
4.3.1 <u>Proporzione della fornitura idrica urbana soggetta a misurazione tramite contatore</u>
4.3.2 <u>Consumo domestico</u>
4.3.3 <u>Perdite d'acqua dalla rete idrica</u>
<b>5 Pianificazione e progettazione</b>
<b>5.1 Riutilizzo dei terreni</b>
5.1.1 <u>Proporzione di nuovi progetti di sviluppo edilizio su aree industriali dismesse</u>
<b>5.2 Accesso ai servizi pubblici di base</b>
5.2.1 <u>Popolazione residente entro 300 m da un servizio di trasporto pubblico di base</u>
<b>5.3 Progettazione urbana sostenibile</b>
5.3.1 <u>Densità della popolazione per i nuovi sviluppi</u>
<b>5.4 Edilizia urbana sostenibile</b>
5.4.1 <u>Nuovi edifici e ristrutturazioni valutati in termini di sostenibilità ambientale</u>
5.4.2 <u>Consumo energetico degli edifici municipali per metro quadro</u>
<b>6 Trasporto sostenibile</b>
<b>6.1 Infrastruttura dei trasporti</b>
6.1.1 <u>Lunghezza delle piste ciclabili dedicate</u>
6.1.2 <u>Quota della popolazione residente entro 300 m da un servizio di trasporto pubblico a scadenza oraria (o più frequente)</u>
<b>6.2 Utilizzo dei trasporti</b>
6.2.1 <u>Proporzione di tutti gli spostamenti sotto i 5 km effettuata tramite utilizzo di vettura privata</u>
<b>6.3 Veicoli a bassa emissione</b>
6.3.1 <u>Proporzione di trasporti pubblici classificati come a bassa emissione</u>
<b>7 Salute</b>
<b>7.1 Alloggi di standard accettabili</b>
7.1.1 <u>Proporzione delle abitazioni classificate come aventi uno standard adeguato o dignitoso</u>
<b>7.2 Accesso alle aree verdi</b>
7.2.1 <u>Proporzione della popolazione con accesso ad aree pubbliche aperte ubicate entro 300 m di distanza</u>
<b>7.3 Inquinamento acustico</b>
7.3.1 <u>Quota della popolazione esposta a valori di rumore L (den) superiori a 55 dB (A)</u>
7.3.2 <u>Quota della popolazione esposta a valori di rumore L(night) superiori a 45 dB(A)</u>
<b>7.4 Sicurezza stradale</b>
7.4.1 <u>Numero di decessi fra pedoni e ciclisti in seguito a incidenti stradali/anno/10.000 abitanti</u>
7.4.2 <u>Numero di decessi di conducenti d'auto o passeggeri all'anno/10.000 vetture</u>
<b>8 Responsabilità globale</b>
<b>8.1 Emissione di gas serra</b>
8.1.1 <u>Emissioni equivalenti di CO2 totali pro capite</u>
8.1.2 <u>Consumo totale energia elettrica pro capite</u>
<b>8.2 Energia rinnovabile</b>
8.2.1 <u>Quota di consumo energetico prodotta tramite fonti rinnovabili</u>
8.2.2 <u>Capacità installata per la produzione di energia rinnovabile</u>



Per citare alcuni esempi europei, la città di Amaroussion (Grecia), ha istituito un "Osservatorio urbano" per sviluppare targets ambientali e per monitorarne il raggiungimento. Nel corso del 2002, in preparazione ai Giochi Olimpici del 2004 (in parte ospitati nell'area della città di Amaroussion), la città ha adottato un set di 7 indicatori, e ha stabilito target per ognuno di loro.

Indicatori	Target
Quantità di rifiuti conferiti in discarica	Contenere al 9% per anno il trend attuale (2002) che è dell'11% per anno.
Quantità di raccolta differenziata imballaggi	Aumentare la percentuale del 5% entro il 2003 e dell'11% entro il 2005, sulla base delle quantità raccolte nel 2002 (2,174 ton).
Estensione della rete fognaria	Aumentare l'estensione del 5% entro il 2003 e dell'8% entro il 2005, sulla base delle dimensioni del 2002 (95.7km).
Estensione delle strade pedonalizzate	Aumentare l'estensione fino a 9.3 km entro il 2003 e a 21.8km entro 2005, sulla base dei dati 2002 (8.4 km).
Numero di edifici scolastici con cortili utilizzabili per usi di ricreazione	Aumentare il numero da 0 nel 2002, a 6 nel 2005 e 12 nel 2008.
Spazi aperti e aree verdi	Aumentarne l'estensione - sia nel centro che in periferia - dello 0.5% per anno (nel 2002 il dato è rispettivamente del 10.8% e del 11.4%).
Densità di alberi in ognuna delle 17 circoscrizioni (dato disaggregato tra alberi giovani, maturi, troppo maturi)	Aumentare la piantumazione di alberi fino a 1,000 nuovi impianti all'anno.

La città di Lewes (Regno Unito), avendo adottato EMAS nel 1994/95, ha stabilito un proprio sistema di target, successivamente affinato con il progetto ecoBudget e con l'Agenda 21 locale. La città ha diversi meccanismi per monitorare e rilanciare i suoi target:

- sistemi di gestione ambientale,
- rapporti trimestrali alla Giunta,
- rapporti annuali sullo stato dell'ambiente,
- indagini specifiche per aspetti critici.

Risorse ambientali e indicatori	Target	Valutazione	Raggiungimento
<b>Clima</b>			
Efficienza energetica negli edifici residenziali	Aumentarla dell'11% entro il 2003 e del 30% entro il 2011		Target superato nel 2003
Emissioni di CO2 dagli edifici di proprietà comunale	Ridurle del 2% entro il 2003, e dell'8.4% entro il 2010, sulla base dei livelli del 2001/2 ( 2,345 ton)		Target superato nel 2003
Gestione energetica per tutte le strutture ricettive.	Garantire che il 10% siano dotati di gestione energetica (entro il 2003), e il 100% entro il 2007 (al 2001/2 il livello è dello 0%)		Target non raggiunto
<b>Disponibilità di Materiali</b>			
Produzione media di rifiuti domestici (ton)	Mantenerla o diminuirla entro il 2003 (nel 2001/2 la produzione è di 0.769 ton . per famiglia)		Target superato
Tasso di riciclaggio per il distretto di Lewes	Aumentarlo dello 0.6% entro il 2003, e aumentarlo del 27% entro il 2015, (nel 2001/2 il tasso è del 10.2%).		Target a breve termine superato
Popolazione servita da raccolta differenziata porta-porta	Raggiungere il 5.7% di popolazione servita entro il 2003, e il 50% entro il 2015, (nel 2001/2 il livello è dello 0%).		Target superato
<b>Buona Qualità dell'Aria</b>			
Concentrazioni medie di NOx nel distretto	Mantenere i livelli attuali fino al 2003, raggiungere la media di 21ppb entro il 2005 per tutti i punti di monitoraggio.		Target raggiunto
Ambient average for PM10	Mantenere i livelli attuali fino al 2003, dal 2005 raggiungere un valore giornaliero di 50µg/m3 come 99° percentile		Target raggiunto
<b>Biodiversità</b>			
Aree "Wildlife" nelle scuole	Raggiungere il 10% di aree in tutte le scuole del distretto entro il 2003 e il 25% entro il 2006, (nel 2001/2 il dato è del 5%)		Target superato
<b>Paesaggio Visuale</b>			
Riqualificazione di aree degradate per realizzare nuovi insediamenti	Realizzare il 60% di tutti i nuovi insediamenti in aree degradate entro il 2003 (nel 2001/2 figure è del 68%)		Target superato

Tra le amministrazioni che in Italia stanno tentando di mettere in opera target quantificati, si possono ricordare le città di Ravenna e di Ferrara. Ravenna ha adottato un sistema basato su 11 indicatori/target. Ogni target è presentato come nella tabella seguente, struttura poi ripresa La

stessa struttura è stata adottata da Ferrara per un sistema basato su 9 **indicatori**/target (per ogni città si riporta solo un esempio, gli altri sono accessibili sul sito di CLEAR).

Risorsa	Indicatore	Valore di riferimento	Valore attuale	Target di breve periodo	Target di lungo periodo	Motivazione
Aree verdi (Ravenna)	m2/ab	25,45 (2000)	30,41 (2004)	34 (2006)	40 (2015)	Rilevanza locale
Rifiuti Raccolta differenziata (Ferrara)	Kg/ab/settimana (=%)	3,26 = 24% (2001)	4,50 (2004)	3,90 = 35% (2003)	5,45 = 40% (2006)	Obiettivo Legge Regionale

L'esempio sopra descritto di queste due realtà italiane fa comprendere come **i target quantificati siano comunque attualmente un numero piuttosto limitato, generalmente una decina**, e come **vi sia una essenziale differenza tra target con valenza anche urbanistica (ad esempio "aree verdi") e target strettamente ambientali (ad esempio "raccolta differenziata")**.

## 4. Provincia di Milano, Area Brianza e Comune di Monza

### 4.1. Provincia di Milano e Area Brianza



Il Comune di Monza opera in un quadro, quello della provincia di Milano, dove sono già stati sviluppati diversi strumenti utili ai fini del monitoraggio degli aspetti ambientali e territoriali.

La Provincia di Milano infatti, a partire dal 1999, ha messo a punto un sistema trasversale di indicatori, utili per la Relazione sullo Stato dell'Ambiente, per la VaSt (Valutazione Strategica del PTCP), per le Norme di attuazione del PTCP, per il Rapporto di Monitoraggio del PTCP.

Si è passati così dai 120 indicatori della RSA, ai 24 della VaSt (ulteriormente affinati nei 20 del rapporto di Monitoraggio). Di questi, 7 sono anche stati inseriti

nella normativa del PTCP e sono utilizzati dalla provincia nell'istruttoria di compatibilità per valutare la compatibilità dei piani comunali agli obiettivi sovracomunali.

Si sottolinea l'innovazione e l'efficacia di questa scelta: si tratta infatti di strumenti VAS che per la prima volta entrano direttamente a fare parte del processo di attuazione e gestione del piano. Di fatto la valutazione di compatibilità tra piani comunali e PTCP viene in parte collegata con il soddisfacimento di un sistema di indicatori di sostenibilità, che a loro volta derivano dal lavoro svolto sulla VaSt. Gli stessi 7 indicatori fanno inoltre parte del sistema di indicatori utilizzati per il rapporto di monitoraggio. Questi indicatori:

- da un lato introducono il concetto di **autovalutazione** degli strumenti urbanistici comunali, estendendo così la metodologia valutativa dalla scala provinciale a quella comunale
- dall'altro diventano elementi di costruzione di tali strumenti, facendo sì che il processo valutativo permei lo strumento di pianificazione comunale.

Nel 2006 è stato sviluppato "EcoSistema Metropolitano", indagine conoscitiva della Provincia che si ispira all'omonimo rapporto annuale di Legambiente, con Ambiente Italia e Sole 24ore.

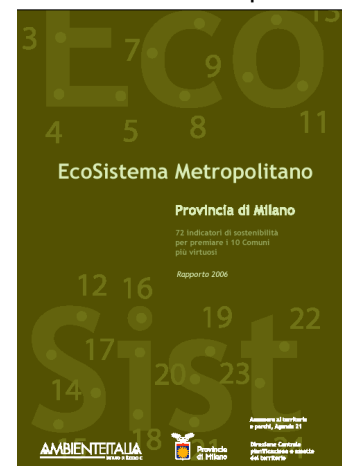
Il rapporto è il risultato di analisi dei dati comunali su una base di 72 indicatori, derivati da banche dati pubbliche, da informazioni dell'amministrazione provinciale e da uno specifico questionario distribuito a tutti i 54 comuni con più di 15.000 abitanti.

I comuni sono stati classificati in base alla distribuzione territoriale:

- **area Milano**

- **area Brianza**

e distinti in cinque classi di dimensione demografica (città di Milano, comuni con popolazione superiore ai 50.000 ab, comuni con popolazione superiore ai 15.000 ab, comuni con popolazione superiore ai 5.000 ab, comuni con popolazione inferiore ai 5.000 ab). I dati vengono restituiti attraverso le schede di ciascuno dei 188 comuni, attraverso le classifiche tematiche per ciascun indicatore e una classifica complessiva ottenuta attraverso l'indice sintetico aggregato di sostenibilità, con funzione principalmente comunicativa, è che è ottenuto dalla sommatoria pesata dei singoli indicatori. L'indice sintetico permette di ottenere una classifica assoluta dei comuni sulla base delle migliori prestazioni di sostenibilità.



**Il sistema degli indicatori " VaSt – Norme del PTCP" (Provincia di Milano)**

**sistema della mobilità**

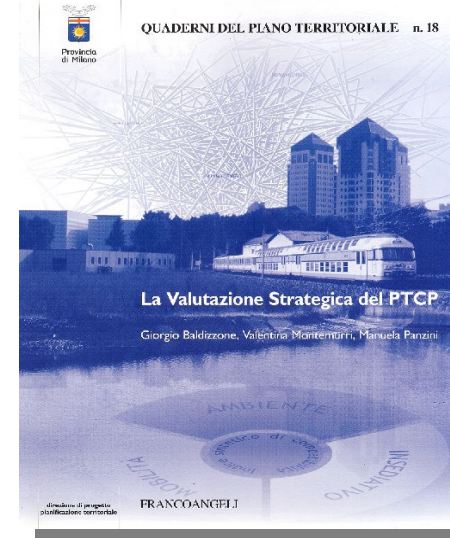
- M01** Tempo medio auto persona
- M02** Tempo medio trasporto pubblico persona
- M03** Quota modale pendolari
- M04** Dotazione di piste ciclopedonali
- M05** Dotazione di parcheggi in stazioni di interscambio

**sistema insediativo**

- I01** Comparti monofunzionali su superficie urbanizzata
- I02** Verde comunale per abitante
- I03** Abitazioni occupate sul totale del patrimonio edilizio
- I04** Servizi sovracomunali per abitante
- I05** Area urbanizzata su superficie territoriale
- I06** Aree in trasformazione a 500 mt dalle stazioni
- I07** Rapporto tra addetti e attivi
- I08** Indice di frammentazione degli insediamenti produttivi

**sistema ambientale**

- A01** Area arborea su superficie territoriale
- A02** Percentuale di rifiuti smaltiti fuori provincia
- A03** Percentuale di territorio servito da impianti di depurazione delle acque
- A04** Percentuale di aree bonificate sul totale delle aree da bonificare
- A05** Percentuale di imprese a rischio di incidente rilevante certificate ISO 14000
- A06** Connettività ambientale
- A07** Percentuale di territorio coperto da siepi e filari
- A08** Livello di criticità dell'aria
- A09** Percentuale di rifiuti destinati alla raccolta differenziata
- A10** Percentuale di territorio agricolo destinato ad agricoltura biologica
- A11** Percentuale di aree a tutela paesistica



## Indicatori di EcoSistema Metropolitano per gli Aalborg Commitments

### GOVERNANCE

- 64a\_b\_c. processi di agenda 21
- 69. organizzazioni di volontariato

### GESTIONE LOCALE SOSTENIBILITÀ

- 64a\_b\_c. processi di agenda 21
- 64d. bilanci sociali (nessun comune)
- 65a\_b\_c. acquisti verdi pubblica ammin.

### RISORSE NATURALI COMUNI

- 10. emissioni di PM10 (densità)
- 11. emissioni di NO<sub>2</sub> (densità)
- 12. emissioni di CO<sub>2</sub> [procapite]
- 13. consumi idrici domestici procapite
- 34. qualità delle risorse idriche superficiali LIM
- 35. qualità delle risorse idriche superficiali IBE
- 36. aree boscate
- 38. aree verdi urbane procapite
- 46. tasso di depurazione
- 44. aree protette nel territorio comunale

### MIGLIORE MOBILITÀ

- 17. tasso di motorizzazione
- 23\_24\_25. incidentalità stradale, morti, feriti
- 55\_56. veicoli e autoveicoli euro 2, 3, 4
- 20. spostamenti in auto
- 58\_59. isole pedonali e ZTL
- 51. piste ciclabili
- 52\_53. spostamenti in trasporto pubblico urbano
- 54. spostamenti pedo-ciclabili
- 57. parcheggi di interscambio

### AZIONE LOCALE PER LA SALUTE

- 27. industrie a rischio di incidente rilevante
- 28. sorgenti di radiazioni non ionizzanti
- 29. concentrazione PM10
- 30. concentrazione NO<sub>2</sub>
- 31. concentrazione CO (ove applicabile)
- 32\_33. concentrazione SO<sub>2</sub> e benzene
- 41\_42. clima acustico diurno e notturno
- 50. zonizzazione acustica

### CONSUMO RESPONSABILE

- 26. produzione procapite di rifiuti
- 60. tasso di raccolta differenziata
- 67. industrie e servizi con ecolabel
- 47. finanziamenti energie rinnovabili
- 48a\_b\_c. requisiti energetici nei reg. edilizi
- 63. impiego di carta riciclata
- 65a\_b\_c. acquisti verdi pubblica ammin.
- 62. prodotti biologici nelle mense scolastiche
- 61. impiego di compost

### PIANIFICAZIONE URBANA

- 14. urbanizzazione prevista da PRG
- 15. tasso di artificializzazione
- 37. verde urbano procapite da PRG
- 39\_43. aree da bonificare e aree bonificate
- 40. aree dismesse
- 48a\_b\_c. requisiti energetici nei reg. edilizi
- 49a\_b. pannelli solari e celle fotovoltaiche

### ECONOMIA LOCALE SOSTENIBILE

- 02. imprese per abitante
- 66. industrie certificate
- 67. industrie e servizi con ecolabel
- 68. agriturismo
- 45. agricoltura biologica

### EQUITÀ E GIUSTIZIA SOCIALE

- 01. risparmi procapite
- 03\_04. tasso di attività e occ. femminile
- 05\_07. tasso di istruzione superiore tot. e femminile
- 06\_08. tasso di laurea tot. e femminile
- 07. tasso di criminalità (se disponibile)
- 09. immigrazione
- 70\_71\_72. servizi sociali (bibl., ambul., consultori)

### DA LOCALE A GLOBALE

- 10. emissioni di CO<sub>2</sub> [procapite]
- 36. industrie certificate
- 45. agricoltura biologica
- 62. prodotti biologici nelle mense scolastiche

EcoSistema Metropolitano è particolarmente indirizzato alla verifica degli "Aalborg Commitments", che impegnano gli enti locali a monitorare lo stato di attuazione dei propri impegni e, in particolare, a produrre una analisi integrata sui 10 indirizzi di sostenibilità come punto di partenza del processo di istituzione di target su questi obiettivi di sostenibilità.

Dal punto di vista specifico del Comune di Monza è importante che il rapporto abbia considerato espressamente **l'Area Brianza**, in modo da potere operare un confronto con un realtà territoriale omogenea, che costituirà anche l'area amministrativa della futura provincia di Monza e Brianza.

## 4.2. Il sistema di monitoraggio per il Piano di Monza

Il monitoraggio di un piano ha come finalità principale di misurare l'efficacia degli obiettivi di piano al fine di proporre azioni correttive, e permettere quindi ai decisori un adeguamento in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio. In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni.

Un programma di monitoraggio può in realtà avere diverse altre finalità, rapportate alle attività di attuazione, di aggiornamento e di comunicazione e coinvolgimento. In linea generale si possono immaginare le seguenti possibili finalità alla base della decisione di organizzare il monitoraggio di un piano:

- informare sull'evoluzione dello stato del territorio
- verificare periodicamente il corretto dimensionamento rispetto all'evoluzione dei fabbisogni
- verificare lo stato di attuazione delle indicazioni del piano
- valutare il grado di efficacia degli obiettivi di piano
- attivare per tempo azioni correttive
- fornire elementi per l'avvio di un percorso di aggiornamento del piano
- definire un sistema di indicatori territoriali di riferimento per il comune

Occorre quindi impostare il percorso di VAS non solo come semplice percorso lineare, ma anche e soprattutto pensando ad inserire un feed-back che ne permetta il percorso a ritroso. **Il piano, giunto a conclusione del suo iter procedurale, può/deve essere sottoposto ad un monitoraggio che ne permetta una valutazione in corso di attuazione**, sulla base della quale siano possibili gli opportuni interventi correttivi.

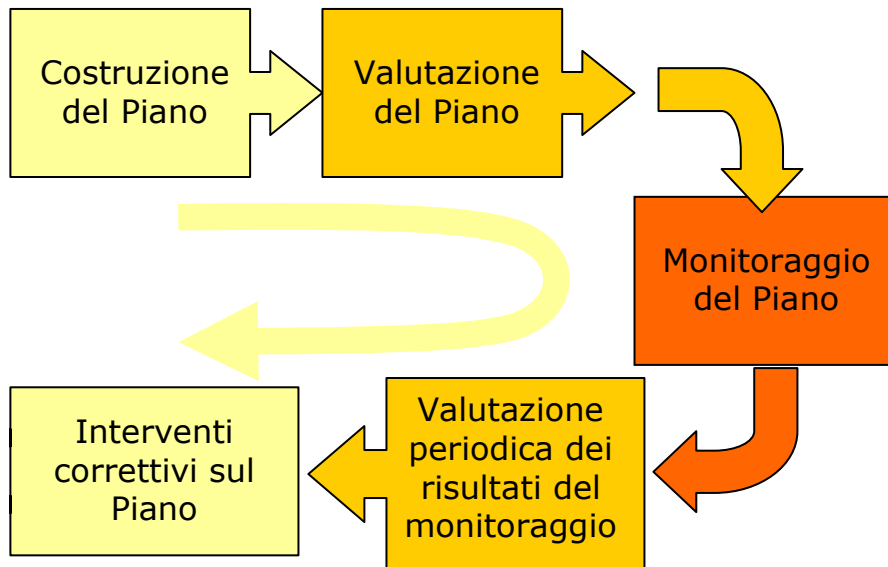
Un monitoraggio che non sia agganciato ad un percorso di discussione e utilizzo dei suoi risultati per i fini descritti rischia di diventare un oggetto autoreferenziale e fine a se stesso.

Sulla base di quanto sopra esposto emergono quindi tre punti principali del processo gestionale:

- il monitoraggio,
- la valutazione dei risultati del monitoraggio,
- la riformulazione di alcuni aspetti del Piano, sulla base di quanto emerso dalla valutazione.



**Processo lineare "costruzione > valutazione > monitoraggio"**



**Azioni di feed-back susseguenti il monitoraggio**

Sulla base delle considerazioni viste precedentemente è possibile stabilire una serie di passaggi per la redazione di un report di monitoraggio.

STEP 1	<i>scelta degli strumenti di valutazione</i>
STEP 2	<i>scelta del sistema generale di valutazione e monitoraggio, con una definizione delle procedure interne-esterne</i>
STEP 3	<i>strutturazione del sistema di monitoraggio</i>
STEP 4	<i>implementazione del sistema di monitoraggio</i>
STEP 5	<i>elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio e loro valutazione</i>
STEP 6	<i>emissione del "report periodico"</i>

Si ricorda che ogni *report* alla sua prima edizione dovrebbe essere considerato come sperimentale, una specie di "numero zero" da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

<b>STEP 1</b>	<b><i>scelta degli strumenti di valutazione</i></b>
	<p><b>Definizione delle valenze del sistema, rispondendo a quesiti generali ma essenziali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a cosa serve il sistema nel suo complesso,</li> <li>▪ a chi è diretto,</li> <li>▪ quando deve essere impiegato,</li> <li>▪ come deve essere implementato,</li> <li>▪ quali sono le relazioni interne ed esterne,</li> <li>▪ quali procedure applicare,</li> <li>▪ quali saranno gli strumenti comunicativi.</li> </ul>
<b>STEP 2</b>	<b><i>scelta del sistema generale di valutazione e monitoraggio, con una definizione delle procedure interne-esterne</i></b>
	Sulla base della scelta del sistema generale è possibile stabilire gli strumenti da utilizzare per la valutazione. Questo implica anche scelte tecniche, di impegno di risorse umane e finanziarie, che coinvolgono anche altre componenti dell'ente, esterne al gruppo di esperti in ambiente.
<b>STEP 3</b>	<b><i>strutturazione del sistema di monitoraggio</i></b>
	Scelti gli strumenti di valutazione si può passare a strutturare il sistema di monitoraggio nei suoi particolari, con procedure/responsabilità specifiche nella raccolta dei dati, ed un grado di dettaglio appropriato secondo la situazione e le finalità.
<b>STEP 4</b>	<b><i>implementazione del sistema di monitoraggio</i></b>
	E' la parte concettualmente più facile, in quanto le scelte sono già state fatte a monte, ma che richiede tempo per recuperare tutti i dati necessari e procedere ad una messa a punto graduale, spesso per approssimazioni e sperimentazioni successive.
<b>STEP 5</b>	<b><i>elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio e loro valutazione</i></b>
	Si tratta di elaborare i dati e di redigere la valutazione specifica, incrociando i vari strumenti di valutazione che si è scelto di utilizzare, per giungere comunque a considerazioni di sintesi chiare ed utilizzabili dall'Ufficio di Piano e dalla parte politica.
<b>STEP 6</b>	<b><i>emissione del "report periodico"</i></b>
	E' una fase eminentemente comunicativa. Si può scegliere di fare un <i>report</i> semplificato a scadenze più brevi, e a scadenze più lunghe un <i>report</i> completo. E' richiesta una strategia comunicativa complessiva, con strumenti specifici a seconda dei target che si vogliono colpire (tecnici interni, comuni, assessorato, giunta, consiglio,...)



Al fine del caso specifico di Monza occorre ricordare che:

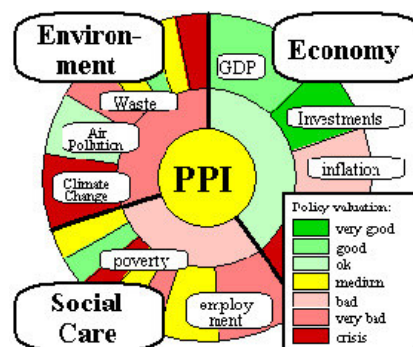
- **il monitoraggio non ha solo finalità tecniche** ma, anzi, presenta rilevanti potenzialità per le informazioni che può fornire ai decisori, e per la comunicazione ad un pubblico più vasto, di non addetti ai lavori, attraverso la pubblicazione di un *report* che contiene informazioni e considerazioni sviluppate in forma discorsiva, ma generalmente basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori.
- per **indicatore** si intende un parametro che fornisce informazioni su un dato fenomeno. Viene sviluppato per scopi specifici e possiede un significato di sintesi. Assume spesso un **significato simbolico**, che va oltre le proprietà direttamente associate con il valore del parametro. L'indicatore permette pertanto di ridurre il numero di misure e di parametri richiesti per descrivere un fenomeno, ed è strutturato in modo da **semplificare la comunicazione** verso l'utilizzatore<sup>8</sup>.
- il valore dell'indicatore consiste;
  - nell'evidenziare alcune problematiche,
  - nel mettere a confronto di situazioni differenti,
  - nell'introdurre un sistema organico di raccolta di dati e di monitoraggio di determinati fenomeni.
- gli indicatori sono rappresentativi di una situazione/componente/stato/grado di raggiungimento di un obiettivo ed hanno efficacia solo se confrontati:
  - nello **spazio**, per esempio confronto tra i valori di aree territoriali diverse in ambito provinciale (ecco quindi il preciso riferimento agli indicatori provinciali),
  - nel **tempo**, come confronto dei valori letti nello stesso ambito territoriale in due momenti diversi, per verificare i cambiamenti di stato, e anche per misurare la *performance* del piano rispetto a livelli di soglia o riferimento.
- gli indicatori:
  - aiutano ad introdurre la prassi dell'autovalutazione nella gestione dello strumento urbanistico;
  - forniscono elementi utili per la costruzione stessa, o la messa a punto in itinere, dello strumento urbanistico.

Si tenga presente che la valutazione basata su un dato sistema di indicatori perde parte del suo significato se decontestualizzata dall'intero processo. Gli indicatori forniscono un tipo di informazione che necessariamente deve essere integrata con valutazioni di tipo qualitativo, che permettono di collegare tali informazioni con il contesto territoriale di riferimento.

Gli indicatori, per loro natura, "spalmano" sul territorio i loro dati in funzione dei confini che caratterizzano il territorio stesso: in questo modo quindi non possono risultare utili per indicare picchi positivi o negativi legati a particolarità specifiche di porzioni del territorio, a meno che non si abbia a disposizione una tipologia di dato scalabile a livello inferiore, con maglie molto fitte, cosa attualmente spesso non realizzabile per l'impossibilità o l'onerosità di ottenere, e soprattutto aggiornare e gestire, dati molto dettagliati.

D'altra parte con gli indicatori è possibile descrivere fenomeni che difficilmente possono trovare un'espressione nella cartografia. I dati possono inoltre essere aggregati attraverso l'elaborazione di indici sintetici di settore, che esprimono un giudizio complessivo, mediando i valori espressi dai singoli indicatori.

Essenziale, come sopra accennato in merito alle indicazioni dell'OECD, che gli indicatori siano scelti ed utilizzati pensando alla loro funzione comunicativa. Esistono inoltre diverse modalità per rendere maggiormente comunicativi i risultati di quanto emerge dalla quantificazione e lettura degli indicatori. Si cita a titolo esemplificativo il software denominato *Dashboard* (in inglese "cruscotto", dato che a video il programma può visualizzare i dati come un cruscotto automobilistico), progettato dal "Joint Research Centre" della Commissione Europea. Si tratta di un programma specificamente sviluppato per organizzare e aggregare le informazioni derivabili da un sistema, anche molto



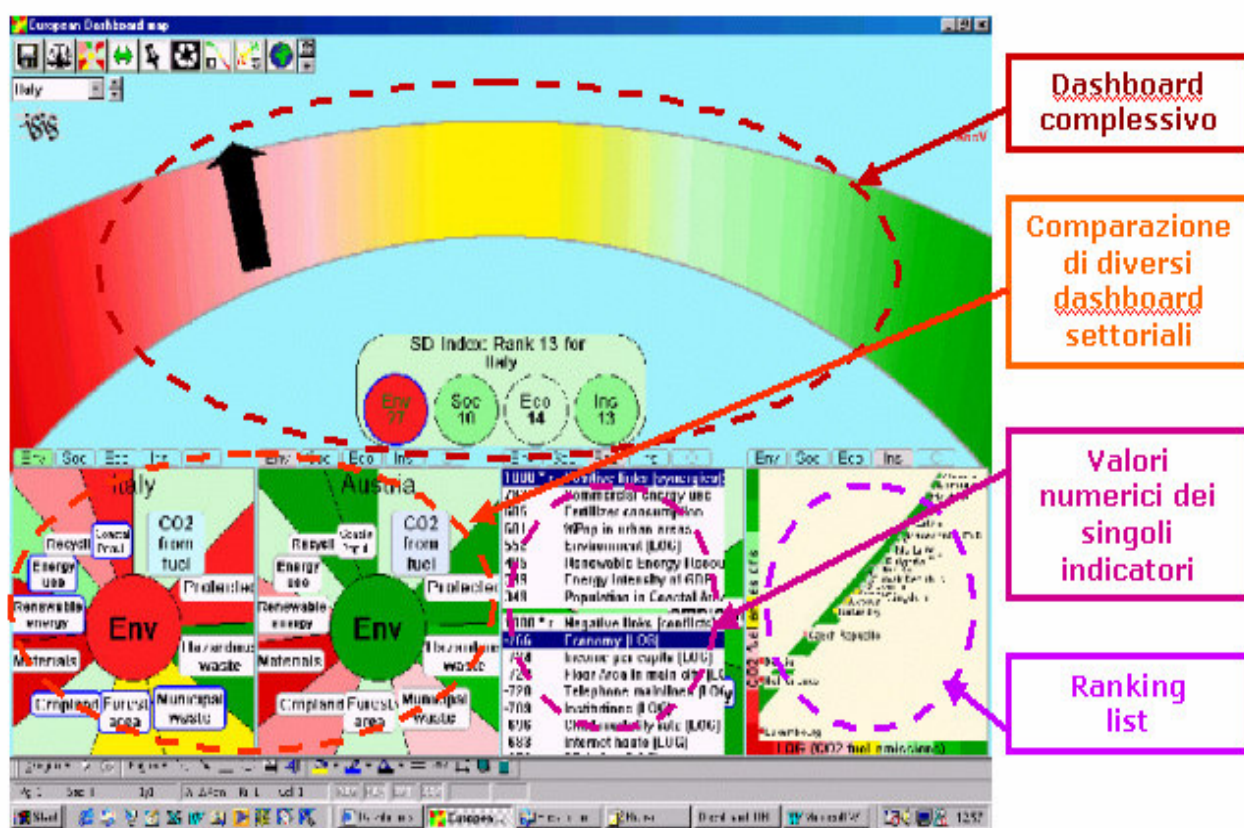
<sup>8</sup> L'indicatore non è sempre rigorosamente scientifico in quanto in molte occasioni, specie se funzionale a supportare i processi decisionali, prevale la sua funzione di comunicazione (OCSE, 1993).

articolato, di indicatori, e per comunicarle con codici comunicativi immediati e di semplice comprensione.

Nella visualizzazione del *dashboard*, sulla corona esterna sono riportati i singoli indicatori. Procedendo verso il centro del cerchio compaiono gli indici di sintesi degli indicatori rappresentati sulla corona esterna. Nell'esempio riportato, tratto dal sito internet del dashboard, gli indicatori sulla corona più esterna danno luogo, aggregando i valori, a tre indici sulla corona intermedia relativi ai temi economia, ambiente e sociale. Al centro del cerchio è riportato l'indice di sostenibilità, come rappresentazione di sintesi dei tre temi precedenti. La scala cromatica per la rappresentazione degli impatti è quella semaforica, con il rosso come massima criticità e verde all'opposto come massima qualità.

Il *benchmarking* costituisce l'assunto teorico del Dashboard che offre l'opportunità di individuare dei valori di riferimento o soglia, rispetto ai quali confrontare i valori degli indicatori, e stabilire la vicinanza o la lontananza di questi ultimi dagli obiettivi di Piano.

L'utilizzo di un sistema di visualizzazione e calcolo degli indicatori è molto utile ai fini comunicativi sia esterni, nei confronti della popolazione che deve essere informata con elementi di facile comprensione (da cui la scelta della scala cromatica rosso-giallo-verde del dashboard, di immediata comprensione), sia interni, tra tecnici e decisori politici, per una visione sintetica dei risultati. Gli indicatori, lungi dal dare una rappresentazione completa, sono però un utile strumento per focalizzare l'attenzione in modo immediato sugli aspetti principali da considerare.



Esempio di restituzione a video del software "dashboard"

Il dashboard<sup>9</sup> è messo gratuitamente a disposizione dalla Commissione Europea, anche se il suo utilizzo richiede tempo per l'acquisizione di una sufficiente pratica operativa. In prima battuta, l'aspetto comunicativo può essere comunque raggiunto attraverso un'attenta scelta di indicatori, che siano rappresentativi dei fenomeni ed allo stesso tempo di immediata comprensione

<sup>9</sup> [http://esl.jrc.it/envind/db\\_it.htm](http://esl.jrc.it/envind/db_it.htm)

Lo sviluppo di un sistema di indicatori può essere basato, in prima applicazione, sui dati esistenti, senza necessariamente impegnare ingenti risorse per costruire apposite banche dati. E' questo il caso del "Quadro Conoscitivo" del Rapporto Ambientale della VAS di Monza.

Da questo lavoro di analisi e incrocio delle informazioni si può individuare un sistema di indicatori che per le loro caratteristiche costituiscano un primo insieme di riferimenti numerici, che se rilevati nei prossimi anni con periodicità, saranno in grado di rappresentare l'evoluzione dello stato del territorio, e soprattutto di fornire informazioni sul grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e sulla loro effettiva efficacia.

Si tenga presente inoltre che il sistema di indicatori non deve essere considerato né chiuso né esaustivo, e anzi sarà soggetto a trasformazioni, aggiungendo o togliendo informazioni, qualora nascessero o emergessero nuove esigenze o si rendessero disponibili nuovi dati.

Elemento fondamentale da considerare nell'elaborazione di un set di indicatori significativi è la definizione di criteri di selezione: si tratta infatti di stabilire non solo una logica di fondo, una metodologia di riferimento, ma anche i criteri da adottare per selezionare quali indicatori scegliere e come usarli.

Si ricorda che secondo quanto stabilito a livello metodologico dall'OCSE, ogni indicatore deve essere scelto secondo i **criteri** di :

- *rappresentatività* della tematica in oggetto,
- *rappresentatività* di trasformazioni e azioni indotte o con ricadute territoriali;
- *disponibilità* e *reperibilità* dei dati, sia in termini di esistenza che di grado di aggiornamento
- *immediatezza di lettura e comprensione*.

I criteri di scelta per Monza sono stati i seguenti:

- la *significatività* perché rappresentativi sia di obiettivi del Piano che di fenomeni e trasformazioni di carattere territoriale ;
- la *misurabilità* con metodi e unità semplici ed immediate;
- la *comprensibilità* rispetto a diversi tipi di utenti, dai più ai meno esperti (il sistema degli indicatori dovrebbe essere comprensibile da tutti gli attori sociali);
- la *convenienza* rispetto alla disponibilità attuale di dati e informazioni;
- l'*omogeneità* con l'insieme degli indicatori europei, gli indicatori delle norme del PTCP della Provincia di Milano e quelli della relativa VAS, gli indicatori di EcoSistema Metropolitano della Provincia di Milano

Tutto ciò premesso, si è giunti ad individuare **due set di indicatori, secondo la classificazione AEA<sup>10</sup>, partendo da un'analisi dei diversi set di indicatori visti precedentemente (ECI, CSI, Status, Provincia di Milano):**

- **indicatori di descrizione (dello stato dell'ambiente e del territorio)**; questo set si basa sul "Quadro Conoscitivo", realizzato inizialmente per connotare la situazione esistente e basato sui dati reperibili al momento. Il set primario è stato ulteriormente allargato per fornire una maggiore rappresentatività del territorio e dell'ambiente. La scelta si è basata sui vari set di indicatori europei e su quelli provinciali
- **indicatori di prestazione (del Piano)**; si riferiscono specialmente al primo dei criteri di cui sopra, che è anche il più importante e determinante, in quanto parte degli indicatori

---

<sup>10</sup> Abbiamo visto in precedenza come l'**Agenzia Europea per l'Ambiente** (AEA) classifichi gli indicatori in tre categorie principali:

- indicatori che descrivono cosa sta succedendo all'ambiente e agli esseri umani: **indicatori di descrizione**,
- indicatori che definiscono il grado di cambiamento dei fenomeni descritti: **indicatori di prestazione**,
- indicatori che segnalano la tendenza verso un miglioramento del modo in cui i sistemi economici interagiscono con i sistemi naturali: **indicatori di efficienza**.

Da queste categorie, ai fini del presente documento, occorre escludere l'ultima, almeno in questa fase. Infatti a livello di Amministrazioni Comunali gli indicatori di efficienza si possono effettivamente calcolare all'interno di un quadro chiaro e definito, che preveda per l'Amministrazione un sistema di contabilità ambientale accurato: tale sistema permetterebbe di comprendere effettivamente il livello di efficienza raggiunto da una Amministrazione nella risoluzione di un determinato problema. "Efficienza" infatti non significa "prestazione".

sono diretta espressione di alcuni degli obiettivi di piano, quando con i termini 'alcuni degli obiettivi' si intendono gli obiettivi di importanza prioritaria, e per i quali siano allo stesso tempo disponibili dati utili. Questo set è significativo per comprendere se gli obiettivi (in termini numerici i "target") del Piano si stanno effettivamente raggiungendo. La definizione dei target presuppone un impegno "politico" e, quindi sarà oggetto di un successivo passaggio.

**Ogni set contiene due tipologie** di indicatori:

- **1 indicatore principale**, che per la sua significatività o per l'utilizzo a livello internazionale è da considerarsi come particolarmente importante (e che permette, per gli indicatori di prestazione, l'individuazione di un TARGET numerico fissato dall'Amministrazione)
- **1 o più indicatori di approfondimento**, che permettano di meglio comprendere la specifica problematica, da sviluppare in una successiva fase di evoluzione del programma di monitoraggio, una volta consolidato il sistema sulla base dell'uso degli indicatori principali, oppure per esigenze di approfondimento su temi specifici

### 4.3. Sistema Monitoraggio e "Rapporto Zero" di Monza

La scelta degli indicatori è solo il primo passo della costruzione di un vero e proprio "**Sistema di Monitoraggio del Piano**" che sia integralmente strutturato all'interno del processo di VAS.

Il sistema di monitoraggio dovrà provvedere alla **messa in opera degli indicatori gradualmente**, partendo da quelli principali per poi giungere progressivamente a quelli di approfondimento tenendo conto che saranno privilegiati gli indicatori già presenti nel Quadro Conoscitivo della VAS, così da permettere un loro confronto futuro con il "momento zero"

Il Sistema, per raggiungere la sua completa efficienza, dovrà inoltre arrivare in futuro a essere supportato con la **definizione numerica dei Target per gli indicatori di prestazione principali**.

Si tratta di una determinazione di valenza più politica che tecnica, che richiede un preciso impegno dell'Amministrazione in tal senso. Inoltre la determinazione dei Target potrebbe in prospettiva anche permettere di confrontarsi con il progetto europeo Status, con la possibilità aggiuntiva di confronto con altre realtà europee.

Una volta approvato in Consiglio il PGT è opportuno procedere allo sviluppo del primo rapporto di monitoraggio, una sorta di "**Rapporto Zero**", nel quale stabilire:

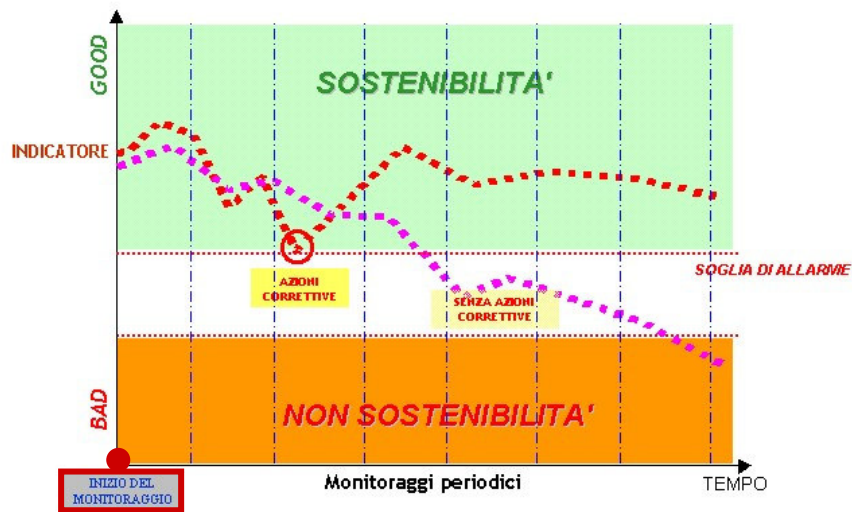
- i valori di riferimento degli indicatori al momento dell'approvazione del piano, al fine di misurarne nel tempo lo spostamento e valutare quindi l'evoluzione dello stato dell'ambiente e la prestazione delle strategie di piano
- i valori Target che esprimono gli obiettivi quantitativi che l'Amministrazione vuole raggiungere in un dato periodo di tempo, ad esempio un mandato elettivo.

Tale rapporto diventerà quindi l'inizio del monitoraggio, l'elemento "zero" in una tabella di "benchmarking"<sup>11</sup> che permetterà i successivi aggiornamenti e permetterà di valutare l'opportunità di azioni correttive.

---

<sup>11</sup> Una metodologia di "benchmarking" era già auspicata da D.Meadows, coautrice de "I limiti dello sviluppo", 1972, testo di riferimento delle teorie sullo sviluppo sostenibile. Meadows sosteneva che l'appartenenza ad un sistema complesso, dove l'incertezza è ineliminabile, dovrebbe convincere che buone decisioni possono giungere solo da buone analisi effettuate attraverso indicatori. "We have no choice. Without indicators we fly blind. The world is too complex to deal with 'all' available information". Come per Meadows si possono portare altre citazioni: "non si gestisce ciò che non si misura" (Smitd-Bleek) o, riferendosi alla situazione italiana, "non si capisce come si possa impostare e gestire processi di pianificazione urbana e dell'uso del territorio — come quasi sempre si fa — senza un adeguato sistema di indicatori." (Archibugi). La tecnica del benchmarking indica la misura rispetto a un punto fisso. In campo economico il benchmark indica quale è il livello di performance considerato come standard di eccellenza per una specifica attività. Dunque con la voce benchmark si intende il punto di riferimento, o uno standard, attraverso il quale misurare e valutare le attività e i processi. Il benchmarking si propone come una tecnica fondata almeno su due importanti cardini: la *misurazione*, che è

### Esemplificazione del "Sistema Monitoraggio"



I rispettivi set di indicatori, prestazionali e descrittivi, potranno subire affinamenti, come d'altronde consigliato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, abbandonando eventualmente quelli che creano eccessive complicazioni, dal punto di vista gestionale o comunicativo.

Il sistema non è statico e si dovrà sottoporre il set di indicatori a periodico controllo, soprattutto dal punto di vista dell'efficacia e della comunicazione: l'utilizzo della tabella a punteggi "Pastille"<sup>12</sup> può risultare un utile strumento in tal senso.

efficace per conoscere e valutare i processi stessi; la comparazione come elemento chiave per sostenere meccanismi di miglioramento delle soluzioni adottate per gestire processi organizzativi, come quelli strategici e di planning.

<sup>12</sup> <http://www.lse.ac.uk/collections/PASTILLE/test.xls>

## Elenco indicatori prestazionali

### Obiettivo: Risparmio energetico

#### Indicatore principale:

- Volumetria servita da teleriscaldamento/totale volumetria residenziale > TARGET

#### Indicatori di approfondimento:

- Consumo energetico termico per abitante
- Consumo energetico elettrico per abitante
- Energia prodotta per cogenerazione / totale energia elettrica consumata
- Energia prodotta con sistemi a ridotto impatto
- Uso fonti di energia rinnovabile

### Obiettivo: Recupero aree dismesse

#### Indicatore principale:

- Sup aree dismesse recuperate / sup totale aree dismesse (annuale)

#### Indicatori di approfondimento:

- Sup aree dismesse da bonificare / sup. totale aree dismesse
- Sup aree dismesse / sup. urbanizzata

### Obiettivo: Minimizzazione consumo di suolo agricolo

#### Indicatore principale:

- Variazione superficie urbanizzata / sup. territoriale

#### Indicatori di approfondimento:

- Sup. urbanizzata / sup territoriale
- Sup agricola attiva / sup territoriale

### Obiettivo: Potenziamento rete ciclabile

#### Indicatore principale:

- Nuovi percorsi ciclabili realizzati

#### Indicatori di approfondimento:

- Sviluppo complessivo rete ciclabile (km)
- Sviluppo complessivo rete / sviluppo rete stradale
- Sviluppo percorsi a rete / totale percorsi ciclabili
- Sviluppo complessivo strade a traffico limitato

### Obiettivo: Contenimento congestione traffico

#### Indicatore principale:

- Velocità media sulla rete

#### Indicatori di approfondimento:

- Estensione della rete in km
- Totale km percorsi
- N. passaggi in sezioni significative

### Obiettivo: Spostamento modale verso il trasporto pubblico

#### Indicatore principale:

- Quota spostamenti con mezzo pubblico / totale spostamenti mobilità

#### Indicatori di approfondimento:

- Km percorsi trasporto pubblico
- Km percorsi trasporto pubblico / km percorsi totali mobilità
- Velocità media trasporto pubblico
- Residenti entro 300 m da fermata trasporto pubblico

### Obiettivo: Potenziamento aree di interscambio modale

#### Indicatore principale:

- Variazione numero partenze dalla stazione

#### Indicatori di approfondimento:

- N. parcheggi custoditi bici / N. partenze dalla stazione
- Estensione area servita da rete ciclabile connessa con la stazione
- Numero parcheggi di interscambio
- Percentuale media di riempimento parcheggi di interscambio -

### Obiettivo: Integrazione sociale ed accesso all'abitazione

#### Indicatore principale:

- m2 SLP edilizia convenzionata / m2 SLP edilizia residenziale

#### Indicatori di approfondimento:

- Costo medio m2 edilizia /costo medio in provincia
- Costo medio locazione / costo medio in provincia
- Popolazione straniera residente / popolazione residente
- PIL medio per abitante
- Età media residenti

### Obiettivo: Miglioramento dotazione servizi

#### Indicatore principale:

- Accessi ai servizi nelle sedi di quartiere / accessi totali ai servizi

#### Indicatori di approfondimento:

- m2 servizi / abitante

**Obiettivo: Ruolo istituzionale di capoluogo di provincia**

**Indicatore principale:**

- Spostamenti per lavoro da altri comuni / totale spostamenti lavoro

**Indicatori di approfondimento:**

- N. accessi ai servizi da altri comuni / N. accessi totali ai servizi

**Obiettivo: Costo acquisizione aree per servizi**

**Indicatore principale:**

- Costo medio per m2 / anno

**Indicatori di approfondimento:**

- Estensione m2 acquisiti / anno

**Obiettivo: Azioni di sostegno al sistema produttivo**

**Indicatore principale:**

- N. iscritti a scuole di specializzazione e formazione

**Indicatori di approfondimento:**

- N. accessi ai centri di avviamento al lavoro
- N. accessi ai centri di supporto all'impresa
- Percentuale disoccupazione giovanile
- Imprese con certificazione ambientale

**Obiettivo: Potenziamento sistema commerciale di quartiere**

**Indicatore principale:**

- N. licenze commerciali di vicinato nei quartieri / totale licenze commerciali

**Indicatori di approfondimento:**

- Dimensione media degli esercizi commerciali

**Obiettivo: Ottimizzazione uso risorsa idrica**

**Indicatore principale:**

- Consumo acqua potabile pro capite / giorno

**Indicatori di approfondimento:**

- Prelievi annui da falda per uso potabile / totale prelievi da falda
- Area servita da rete duale / sup. urbanizzata
- Riutilizzo delle acque meteoriche per usi non potabili
- Perdite della rete acquedottistica per km di sviluppo

**Obiettivo: Comunicazione e partecipazione**

**Indicatore principale:**

- N. accessi al SIT tramite web

**Indicatori di approfondimento:**

- N. utenti registrati al SIT
- N. richieste informazioni all'URP
- Partecipazione media agli eventi dell'Urban Center

## Elenco indicatori descrittivi

### Aria

#### Indicatore principale:

- **N. giorni superamento soglia attenzione PM10/ anno**

#### Indicatori di approfondimento:

- Concentrazione media annua NOX
- Concentrazioni NO2
- Concentrazione media annua O3
- Concentrazioni CO
- Emissioni PM10 (densità)
- Emissioni NOx (densità)
- Emissioni CO2 (procapite)

### Caratteri idrografici

#### Indicatore principale:

- **Rischio idraulico: territorio interessato da esondazioni**

#### Indicatori di approfondimento:

- Popolazione in area a rischio idraulico
- Qualità del Fiume Lambro
- Portata minima del Fiume Lambro
- Portata idrica prelevata ad uso potabile (da acque superficiali)

### Acque sotterranee

#### Indicatore principale:

- **Sup. impermeabile / sup. territoriale**

#### Indicatori di approfondimento:

- Prelievi da falda: media annua composti organo-alogenati
- Prelievi da falda: media annua nitrati
- Portata idrica prelevata ad uso potabile (da falda)

### Elettro-magnetismo

#### Indicatori principale:

- **Sorgenti di radiazioni non ionizzanti**
- **Superamenti limiti in aree campione**

### Energia

#### Indicatore principale:

- **Consumi elettrici residenziali**

#### Indicatore di approfondimento:

- Installazione solare fotovoltaico

### Flora & Fauna, Paesaggio

#### Indicatore principale:

- **Indice di naturalità**

#### Indicatori di approfondimento:

- Aree a tutela paesistica (aree protette, SIC, ZPS) su sup. terr.
- Tasso di artificializzazione reale su sup.terr.
- Aree boscate su sup. terr.
- Verde urbano procapite (da PRG)
- Verde urbano procapite reale
- fruizione del Parco di Monza:
- numero di visitatori/giorno
- Perimetro area urbanizzata / superficie area urbanizzata (indice di frammentazione)

### Patrimonio architettonico

#### Indicatore principale:

- **Volumi edilizi nuova costruzione su area urbanizzata**

#### Indicatore di approfondimento:

- Area urbanizzata su sup. territoriale

### Rifiuti

#### Indicatore principale:

- **Percentuale di raccolta differenziata**

#### Indicatori di approfondimento:

- Produzione procapite di rifiuti
- Aumento raccolta differenziata su raccolta totale nel medio periodo

### Rumore

#### Indicatori principali:

- **Livello di rumore stradale notturno/diurno**

#### Indicatori di approfondimento:



- Superamenti limiti 55 dBA diurno e 45 dBA notturno (rilievo settimanale su aree critiche)
- Sup.residenziale nelle classi azionamento acustico I-II su sup.totale
- Ricettori classe I con livelli fuori norma

#### Suolo

##### **Indicatore principale:**

- **Aree dismesse sul territorio comunale**

##### **Indicatori di approfondimento:**

- Aree da bonificare sul territorio comunale
- Aree bonificate su aree da bonificare
- Superficie in classe agronomica medio-alta./ Superficie territoriale

## Scheda degli indicatori primari

OBIETTIVO		Indicatore prestazionale	unità di misura	tipologia OCSE	fonte
Risparmio energetico	A.	Volumetria servita da teleriscaldamento/totale volumetria residenziale > →TARGET	%	R	SIT, AGAM
Recupero aree dismesse	B.	Sup aree dismesse recuperate / sup totale aree dismesse (annuale) →TARGET	%	R	SIT
Minimizzazione consumo di suolo agricolo	C.	Variazione superficie urbanizzata / sup. territoriale →TARGET	%	P	SIT
Potenziamento rete ciclabile	D.	Nuovi percorsi ciclabili realizzati →TARGET	Km	R	SIT
Contenimento congestione traffico	E.	Velocità media sulla rete →TARGET	Km/h	S	Modello traffico
Spostamento modale verso il trasporto pubblico	F.	Quota spostamenti con mezzo pubblico / totale spostamenti mobilità →TARGET	%	R	Modello traffico
Potenziamento aree di interscambio modale	G.	Variazione numero partenze dalla stazione →TARGET	%	R	Dati da Trenitalia
Integrazione sociale ed accesso all'abitazione	H.	m2 SLP edilizia convenzionata / m2 SLP edilizia residenziale →TARGET	%	R	SIT, Statistica
Miglioramento dotazione servizi	I.	Accessi ai servizi nelle sedi di quartiere / accessi totali ai servizi →TARGET	%	P	Statistica
Ruolo istituzionale di capoluogo di provincia	J.	Spostamenti per lavoro da altri comuni / totale spostamenti lavoro →TARGET	%	P	Statistica
Costo acquisizione aree per servizi	K.	Costo medio per m2 / anno →TARGET	Euro	R	SIT
Azioni di sostegno al sistema produttivo	L.	N. iscritti a scuole di specializzazione e formazione →TARGET	N.	R	Statistica
Potenziamento sistema commerciale di quartiere	M.	N. licenze commerciali di vicinato nei quartieri / totale licenze commerciali →TARGET	%	R	Uffici del commercio
Ottimizzazione uso risorsa idrica	N.	Consumo acqua potabile pro capite / giorno →TARGET	m3	P	SIT
Comunicazione e partecipazione	O.	N. accessi al SIT tramite web →TARGET	N	R	SIT, statistica
TEMATICA		Indicatore descrittivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte
Aria	P.	n. giorni superamento soglia attenzione PM10/ anno	num.	P	ARPA
Caratteri idrografici	Q.	rischio idraulico: territorio interessato da esondazioni	%	P	Comune di Monza, 2003
Acque sotterranee	R.	sup. impermeabile / sup. territoriale	%	P	SIT, AGAM
Elettro-magnetismo	S.	sorgenti di radiazioni non ionizzanti	W/1.000 ab.	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	T.	superamenti limiti in aree campione	N	P	Comune di Monza, 2003. ARPA
Energia	U.	consumi elettrici residenziali (in futuro su base annua)	%	P	Comune di Monza, 2004
Flora & Fauna, Paesaggio	V.	indice di naturalità	indice	S	SIT
Patrimonio architettonico	W.	Volumi edilizi nuova costruzione su area urbanizzata	m3/ha	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
Rifiuti	X.	percentuale di raccolta differenziata	%	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
Rumore	Y.	livello di rumore stradale notturno	dB(A)	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
		livello di rumore stradale diurno	dB(A)	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	Z.	aree dismesse sul territorio comunale	m2/ha	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi

## Scheda riepilogativa di tutti gli indicatori (primari e di approfondimento)

OBIETTIVO		Indicatore prestazionale (in riquadro giallo l'indicatore primario)	unità di misura	tipologia OCSE	fonte
Risparmio energetico	1.	<b>M. Volumetria servita da teleriscaldamento/totale volumetria residenziale →TARGET</b>	%	R	SIT, AGAM
	2.	Consumo energetico termico per abitante	KJ/ab.	P	SIT, AGAM
	3.	Consumo energetico elettrico per abitante	KW/ab.	S	SIT, ENEL
	4.	Energia prodotta per cogenerazione / totale energia elettrica consumata	%	R	SIT, ENEL
	5.	Energia prodotta con sistemi a ridotto impatto/ totale energia elettrica consumata	%	R	SIT
	6.	Uso fonti di energia rinnovabile	KW/1.000 ab.	R	SIT
Recupero aree dismesse	7.	<b>N. Sup aree dismesse recuperate / sup totale aree dismesse (annuale) →TARGET</b>	%	R	SIT
	8.	Sup. aree dismesse da bonificare / sup. totale aree dismesse	%	P	SIT
	9.	Sup aree dismesse / sup. urbanizzata	%	P	SIT
Minimizzazione consumo di suolo agricolo	10.	<b>O. Variazione superficie urbanizzata / sup. territoriale →TARGET</b>	%	P	SIT
	11.	Sup. urbanizzata / sup territoriale	%	S	SIT
	12.	Sup agricola attiva / sup territoriale	%	S	SIT
Potenziamento rete ciclabile	13.	<b>P. Nuovi percorsi ciclabili realizzati →TARGET</b>	Km	R	SIT
	14.	Sviluppo complessivo rete ciclabile (km)	Km	R	SIT
	15.	Sviluppo complessivo rete / sviluppo rete stradale	%	R	SIT
	16.	Sviluppo percorsi a rete / totale percorsi ciclabili	%	R	SIT
	17.	Sviluppo complessivo strade a traffico limitato	Km	R	SIT
Contenimento congestione traffico	18.	<b>Q. Velocità media sulla rete →TARGET</b>	Km/h	S	Modello traffico
	19.	Estensione della rete in km	Km	S	SIT
	20.	Totale km percorsi	Km	S	Modello traffico
	21.	N. passaggi in sezioni significative	N	S	Modello traffico
Spostamento modale verso il trasporto pubblico	22.	<b>R. Quota spostamenti con mezzo pubblico / totale spostamenti mobilità →TARGET</b>	%	R	Modello traffico
	23.	Km percorsi trasporto pubblico	Km		Modello traffico
	24.	Km percorsi trasporto pubblico / km percorsi totali mobilità	%		Modello traffico
	25.	Velocità media trasporto pubblico	Km/h		Modello traffico
	26.	Residenti entro 300 m da fermata trasporto pubblico	N		SIT
Potenziamento aree di interscambio modale	27.	<b>S. Variazione numero partenze dalla stazione →TARGET</b>	%	R	Dati da Trenitalia
	28.	N. parcheggi custoditi bici / N. partenze dalla stazione	%		Trenitalia, SIT
	29.	Estensione area servita da rete ciclabile connessa con la stazione	Kmq		SIT
	30.	Numero parcheggi di interscambio	N		SIT
	31.	Percentuale media di riempimento parcheggi di interscambio	%		SIT
Integrazione sociale ed accesso all'abitazione	32.	<b>T. m2 SLP edilizia convenzionata / m2 SLP edilizia residenziale →TARGET</b>	%	R	SIT, Statistica
	33.	Costo medio m2 edilizia /costo medio in provincia	rapporto		Statistica
	34.	Costo medio locazione / costo medio in provincia	rapporto		Statistica
	35.	Popolazione straniera residente / popolazione residente	%		Statistica
	36.	PIL medio per abitante	N		Statistica
	37.	Età media residenti	N		Statistica
Miglioramento dotazione servizi	38.	<b>U. Accessi ai servizi nelle sedi di quartiere / accessi totali ai servizi →TARGET</b>	%	P	Statistica
	39.	m2 servizi / abitante	m2		Statistica
Ruolo istituzionale di capoluogo di provincia	40.	<b>V. Spostamenti per lavoro da altri comuni / totale spostamenti lavoro →TARGET</b>	%	P	Statistica
	41.	N. accessi ai servizi da altri comuni / N. accessi totali ai servizi <i>Gli accessi possono essere calcolati per alcuni servizi campione, anche in una sola giornata tipo all'anno.</i>	%	P	Statistica
Costo acquisizione aree per servizi	42.	<b>W. Costo medio per m2 / anno →TARGET</b>	Euro	R	SIT
	43.	Estensione m2 acquisiti / anno	m2	R	SIT
Azioni di sostegno al sistema produttivo	44.	<b>X. N. iscritti a scuole di specializzazione e formazione →TARGET</b>	N.	R	Statistica
	45.	N. accessi ai centri di avviamento al lavoro	N	R	Statistica
	46.	N. accessi ai centri di supporto all'impresa	N	R	Statistica
	47.	Percentuale disoccupazione giovanile	%	P	Statistica
Potenziamento sistema	48.	Imprese con certificazione ambientale-sociale sul totale	%	R	Statistica
	49.	<b>Y. N. licenze commerciali di vicinato nei quartieri / totale licenze commerciali →TARGET</b>	%	R	Uffici del commercio

	50.	Dimensione media degli esercizi commerciali	m2	S	SIT, Statistica
Ottimizzazione uso risorsa idrica	51.	<b>Z. Consumo acqua potabile pro capite / giorno</b> → TARGET	m3	P	SIT
	52.	Prelievi annui da falda per uso potabile / totale prelievi da falda	%	P	AGAM
	53.	Area servita da rete duale / sup. urbanizzata	%	R	AGAM
	54.	Riutilizzo delle acque meteoriche per usi non potabili	m3	R	AGAM
	55.	Perdite della rete acquedottistica per km di sviluppo	m3	P	AGAM
Comunicazione e partecipazione	56.	<b>AA. N. accessi al SIT tramite web</b> → TARGET	N	R	SIT, statistica
	57.	N. utenti registrati al SIT	N	R	Statistica
	58.	N. richieste informazioni all'URP	N	R	Statistica
	59.	Partecipazione media agli eventi dell'Urban Center	N	R	Statistica
TEMATICA	N	<b>Indicatore descrittivo</b> (in riquadro giallo l'indicatore primario)	unità di misura	tipologia OCSE	fonte
Aria	60.	Concentrazione media annua NOX	µg/m3	S	ARPA, 2004
	61.	Concentrazioni NO2	µg/m3	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	62.	Concentrazione media annua O3	µg/m3	S	ARPA, 2004
	63.	Concentrazioni CO	mg/m3	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	64.	Emissioni PM10 (densità)	kg/ab	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	65.	Emissioni NOx (densità)	kg/ab	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	66.	Emissioni CO2 (procapite)	kg/ab	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	67.	<b>A. N. giorni superamento soglia attenzione PM10/ anno</b>	num.	P	ARPA
Caratteri idrografici	68.	Qualità del fiume Lambro	indice	S	CONAI-Legambiente, 2004 SIT, ARPA, uffici ambiente
	69.	Portata minima del fiume Lambro	L/sec	S	Regione
	70.	Portata idrica prelevata ad uso potabile (da acque superficiali)	l/sec su 1.000 ab.	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	71.	<b>C. Rischio idraulico: percentuale territorio interessato da esondazioni</b> (da sostituirsi in seguito con "% popolazione interessata da esondazioni")	%	P	Comune di Monza, 2003
	72.	Popolazione in aree a rischio	N	P	SIT
Acque sotterranee	73.	prelievi da falda: media annua composti organo-alogenati	µg/l	P	Provincia di Milano, 2000
	74.	prelievi da falda: media annua nitrati	mg/l	P	Provincia di Milano, 2000
	75.	Portata idrica prelevata ad uso potabile (da falda)	l/sec su 1.000 ab.	P	AGAM
	76.	<b>D. sup. impermeabile / sup. territoriale</b>	%	P	SIT, AGAM
Elettromagnetismo	77.	<b>E. sorgenti di radiazioni non ionizzanti</b>	W/1.000 ab.	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	78.	<b>F. superamenti limiti in aree campione</b> (misurazioni campi elettrici e magnetici 5Hz – 400kHz ed elettromagnetici 100kHz – 3000MHz)	N	P	Mappatura del livello del campo elettromagnetico del Comune di Monza, 2003. ARPA
Energia	79.	<b>G. consumi elettrici residenziali</b> (in futuro su base annua)	%	P	Piano Energetico Comunale, 2004
	80.	Installazione solare fotovoltaico	KW/1.000 ab.	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
Flora & Fauna, Paesaggio	81.	Aree a tutela paesistica (aree potette, SIC, ZPS) su sup. terr.	%	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	82.	Tasso di artificializzazione reale su sup.terr.	%	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	83.	Aree boscate (da PIF) su sup. terr.	%	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	84.	Verde urbano procapite (da PRG)	m2/ab	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	85.	Verde urbano procapite reale	m2/ab	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	86.	fruizione del Parco di Monza: numero di visitatori/giorno	N	P	PIM, 1996
	87.	<b>H. Indice di naturalità</b>	indice	S	SIT
	88.	Perimetro area urbanizzata / superficie area urbanizzata (indice di frammentazione)	rapporto	P	SIT
Patrimonio architettonico	89.	Area urbanizzata su sup. territoriale	%	P	SIT (da PRG)
	90.	<b>I. Volumi edilizi nuova costruzione su area urbanizzata</b>	m3/ha	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
Rifiuti	91.	Produzione procapite di rifiuti	kg/ab	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	92.	<b>J. Percentuale di raccolta differenziata</b>	%	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi

	93.	Aumento raccolta differenziata su raccolta totale nel medio periodo	%	R	Comune di Monza, 2005
Rumore	94.	<b>K. - Livello di rumore stradale notturno</b>	dB(A)	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
		<b>- Livello di rumore stradale diurno</b>	dB(A)	S	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	95.	Superamenti limiti 55 dBA diurno e 45 dBA notturno (rilievo settimanale su aree critiche)	%	P	Piano di zonizzazione acustica, 2003. ARPA
	96.	Sup.residenziale nelle classi azionamento acustico I-II su sup.totale	%	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	97.	Ricettori classe I con livelli fuori norma	%	P	ARPA
Suolo	98.	Aree da bonificare sul territorio comunale	m2/ha	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	99.	<b>L. Aree dismesse sul territorio comunale</b>	m2/ha	P	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	100.	Aree bonificate su aree da bonificare	%	R	EcoSistema Metr. - Prov.Mi
	101.	Superficie in classe agronomica medi-alta./ Superficie territoriale	%	S	Comune di Monza

## Quadro riassuntivo indicatori prestazionali



Obiettivi prioritari del Piano	Indicatore prestazionale del Piano	Target	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Ulteriori indicatori di approfondimento
<b>Risparmio energetico</b>	Volumetria servita da teleriscaldamento /totale volumetria residenziale	da definire	%	R	SIT, AGAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo energetico termico per abitante</li> <li>- Consumo energetico elettrico per abitante</li> <li>- Energia prodotta per cogenerazione / totale energia elettrica consumata</li> <li>- Energia prodotta con sistemi a ridotto impatto</li> <li>- Uso fonti di energia rinnovabile</li> </ul> <p><i>Per energia a ridotto impatto si intende quella prodotta con impianti innovativi tipo salti Villorresi, turboespansore, biomasse, ecc.</i></p>
<b>Recupero aree dismesse</b>	Sup aree dismesse recuperate / sup totale aree dismesse (annuale)	da definire	%	R	SIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sup. aree dismesse da bonificare / sup. totale aree dismesse</li> <li>- Sup aree dismesse / sup. urbanizzata</li> </ul>
<b>Minimizzazione consumo di suolo agricolo</b>	Variazione superficie urbanizzata / sup. territoriale	da definire	%	P	SIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sup. urbanizzata / sup territoriale</li> <li>- Sup agricola attiva / sup territoriale</li> </ul>
<b>Potenziamento rete ciclabile</b>	Nuovi percorsi ciclabili realizzati	da definire	Km	R	SIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo complessivo rete ciclabile (km)</li> <li>- Sviluppo complessivo rete / sviluppo rete stradale</li> <li>- Sviluppo percorsi a rete / totale percorsi ciclabili</li> <li>- Sviluppo complessivo strade a traffico limitato</li> </ul>
<b>Contenimento congestione traffico</b>	Velocità media sulla rete	da definire	Km/h	S	Modello traffico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estensione della rete in km</li> <li>- Totale km percorsi</li> <li>- N. passaggi in sezioni significative</li> </ul>

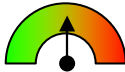

Obiettivi prioritari del Piano	Indicatore prestazionale del Piano	Target	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Ulteriori indicatori di approfondimento
<b>Spostamento modale verso il trasporto pubblico</b>	Quota spostamenti con mezzo pubblico / totale spostamenti mobilità	da definire	%	R	Modello traffico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Km percorsi trasporto pubblico</li> <li>- Km percorsi trasporto pubblico / km percorsi totali mobilità</li> <li>- Velocità media trasporto pubblico</li> <li>- Residenti entro 300 m da fermata trasporto pubblico</li> </ul>
<b>Potenziamento aree di interscambio modale</b>	Variazione numero partenze dalla stazione	da definire	%	R	Dati da Trenitalia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. parcheggi custoditi bici / N. partenze dalla stazione</li> <li>- Estensione area servita da rete ciclabile connessa con la stazione</li> <li>- Numero parcheggi di interscambio</li> <li>- Percentuale media di riempimento parcheggi di interscambio</li> </ul>
<b>Integrazione sociale ed accesso all'abitazione</b>	m <sup>2</sup> SLP edilizia convenzionata / m <sup>2</sup> SLP edilizia residenziale	da definire	%	R	SIT, Statistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo medio m2 edilizia /costo medio in provincia</li> <li>- Costo medio locazione / costo medio in provincia</li> <li>- Popolazione straniera residente / popolazione residente</li> <li>- PIL medio per abitante</li> <li>- Età media residenti</li> </ul>
<b>Miglioramento dotazione servizi</b>	Accessi ai servizi nelle sedi di quartiere / accessi totali ai servizi	da definire	%	P	Statistica	m2 servizi / abitante
<b>Ruolo istituzionale di capoluogo di provincia</b>	Spostamenti per lavoro da altri comuni / totale spostamenti lavoro	da definire	%	P	Statistica	<p>N. accessi ai servizi da altri comuni / N. accessi totali ai servizi</p> <p><i>Gli accessi possono essere calcolati per alcuni servizi campione, anche in una sola giornata tipo all'anno.</i></p>
<b>Costo acquisizione aree</b>	Costo medio per m <sup>2</sup> / anno	da definire	Euro	R	SIT	Estensione m2 acquisiti / anno

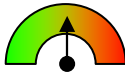

Obiettivi prioritari del Piano	Indicatore prestazionale del Piano	Target	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Ulteriori indicatori di approfondimento
<b>per servizi</b>						
<b>Azioni di sostegno al sistema produttivo</b>	<b>N. iscritti a scuole di specializzazione e formazione</b>	da definire	N.	R	Statistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. accessi ai centri di avviamento al lavoro</li> <li>- N. accessi ai centri di supporto all'impresa</li> <li>- Percentuale disoccupazione giovanile</li> <li>- Imprese con certificazione ambientale</li> </ul>
<b>Potenziamento sistema commerciale di quartiere</b>	<b>N. licenze commerciali di vicinato nei quartieri / totale licenze commerciali</b>	da definire	%	R	Uffici del commercio	Dimensione media degli esercizi commerciali
<b>Ottimizzazione uso risorsa idrica</b>	<b>Consumo acqua potabile pro capite / giorno</b>	da definire	m3	P	SIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prelievi annui da falda per uso potabile / totale prelievi da falda</li> <li>- Area servita da rete duale / sup. urbanizzata</li> <li>- Riutilizzo delle acque meteoriche per usi non potabili</li> <li>- Perdite della rete acquedottistica per km di sviluppo</li> </ul>
<b>Comunicazione e partecipazione</b>	<b>N. accessi al SIT tramite web</b>	da definire	N	R	SIT, statistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. utenti registrati al SIT</li> <li>- N. richieste informazioni all'URP</li> <li>- Partecipazione media agli eventi dell'Urban Center</li> </ul>

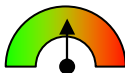




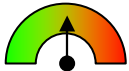

## Quadro riassuntivo indicatori descrittivi

tematica	giudizio sintetico da Quadro Conoscitivo	indicatore descrittivo (in riquadro giallo l'indicatore primario)	valore dell'indicatore da Quadro Conoscitivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Situazione da Quadro Conoscitivo (momento zero) e osservazioni
<b>Aria</b>		Concentrazione media annua NOX	158	µg/ m3	S	ARPA, 2004	Lo stato dell'aria non si differenzia da quello dell'area milanese, ossia presenta frequenti episodi di superamento dei livelli di soglia in particolare nel periodo invernale, quando alle emissioni dovute al traffico si sommano quelle degli impianti di riscaldamento. In generale, si osserva un diffuso inquinamento da PM10, ossidi di azoto, ossidi di carbonio e innalzamento dei valori di ozono nel periodo estivo in condizioni meteorologiche favorevoli.  <u>Ulteriori indicatori utili:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N. giorni superamento soglia O3 / anno</li> <li>• Concentrazione media annua PM10</li> <li>• Quantità totali emissioni annue di gas serra CO2</li> </ul>
		Concentrazioni NO2	78	µg/m3	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Concentrazione media annua O3	28	µg/ m3	S	ARPA, 2004	
		Concentrazioni CO	1,9	mg/m3	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Emissioni PM10 (densità)	40	kg/ab	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Emissioni NOx (densità)	557	kg/ab	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Emissioni CO2 (procapite)	4.559	kg/ab	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
	<b>O</b>	<b>N. giorni superamento soglia attenzione PM10/ anno</b>	---	num.	P	ARPA	Anche se PM10 non è stabilmente misurato a Monza, si tratta del parametro più critico in questi anni. Sarebbe quindi utile ipotizzarne il rilevamento futuro
<b>Caratteri idrografici</b>		Qualità del fiume Lambro	classe III - sufficiente - (D.lgs 152/99)	indice	S	CONAI-Legambiente, 2004  SIT, ARPA, uffici ambiente	Le criticità che emergono sono: lo stato di degrado di alcuni ambiti fluviali e la scarsa valorizzazione naturalistica del sistema idrico specialmente nelle aree esterne al Parco; la scadente qualità delle acque di alcuni corsi, in particolar modo del fiume Lambro a causa degli scarichi industriali; il rischio idraulico legato alle esondazioni del fiume Lambro che interessano un'area di 2, 76 kmq del
		Portata minima del fiume Lambro	---	L/sec	S	Regione	

tematica	giudizio sintetico da Quadro Conoscitivo	indicatore descrittivo (in riquadro giallo l'indicatore primario)	valore dell'indicatore da Quadro Conoscitivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Situazione da Quadro Conoscitivo (momento zero) e osservazioni
		Portata idrica prelevata ad uso potabile (da acque superficiali)	10 su 1.000 ab.	l/sec su 1.000 ab.	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	territorio comunale. <u>Ulteriori indicatori utili:</u> • COD media • BOD media
		<b>Rischio idraulico: territorio interessato da esondazioni</b>	8 %	%	P	Comune di Monza, 2003	
		Rischio idraulico: popolazione in aree a rischio	---	N	P	SIT	
<b>Acque sotterranee</b>		prelievi da falda: media annua composti organo-alogenati	6,81 µg/l	µg/l	P	Provincia di Milano, 2000	I punti di captazione idrica censiti sono in totale 221, di cui 97 sono stati cementati. I pozzi pubblici attivi sono 37, mentre quelli privati attivi sono 28. E' nel territorio del Parco di Monza che la falda si avvicina maggiormente al piano campagna, in particolare nel settore orientale del Parco. L'area del Parco rappresenta, per le caratteristiche idrogeologiche un'importante area di ricarica delle acque sotterranee. La maggior parte dell'acqua prelevata dai pozzi monzesi non necessita di trattamenti di potabilizzazione, non presentando problemi di inquinanti chimici nè biologici (62, 4 % - dati 2001). <u>Ulteriori indicatori utili:</u> • Sup permeabile / sup. espansioni + trasformazioni
		prelievi da falda: media annua nitrati	23,27 mg/l	mg/l	P	Provincia di Milano, 2000	
		Portata idrica prelevata ad uso potabile (da falda)	---	l/sec su 1.000 ab.	P	AGAM	
	<b>sup. impermeabile / sup. territoriale</b>	---	%	P	SIT, AGAM		
<b>Elettromagnetismo</b>		<b>sorgenti di radiazioni non ionizzanti</b>	0	W/1.000 ab.	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		<b>superamenti limiti in aree campione</b>  (misurazioni campi elettrici e magnetici 5Hz - 400kHz ed elettromagnetici 100kHz - 3000MHz)	0	N	P	Mappatura del livello del campo elettromagnetico del Comune di Monza, 2003  ARPA	I valori rispettano i limiti normativi ENV 50166-1 e ENV 50166-2 del DM 23/ Aprile 1992 e dal Decreto ministeriale 391/98  Oltre alle soglie di legge, il Comune potrebbe mettere in atto anche soglie più restrittive come ad esempio 0,2 □T per i campi magnetici.

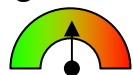
tematica	giudizio sintetico da Quadro Conoscitivo	indicatore descrittivo (in riquadro giallo l'indicatore primario)	valore dell'indicatore da Quadro Conoscitivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Situazione da Quadro Conoscitivo (momento zero) e osservazioni
<b>Energia</b>		<b>consumi elettrici residenziali</b> (in futuro su base annua)	+ 198 % (dati 2003 su base 100 del 1997)	%	P	Piano Energetico Comunale, 2004	Sono presenti due impianti di cogenerazione: Monza centro e Monza sud Nel 2004 ha avuto inizio la progettazione di un impianto cogenerativo a servizio dell'Ospedale Nuovo e della circoscrizione 5. Per quanto riguarda i consumi, nel periodo 1997- 2003, si è registrato un incremento del 9, 4% degli utenti cui è corrisposto un aumento del consumo di energia elettrica pari al 40%. Tra i settori in crescita, emergono quello residenziale in cui i consumi sono aumentati a causa di un maggiore utilizzo di elettrodomestici e il terziario che ha visto triplicare la richiesta di energia.
		Installazione solare fotovoltaico	0,1	KW/1.000 ab.	R	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
<b>Flora &amp; Fauna, Paesaggio</b>		Aree a tutela paesistica (aree potette, SIC, ZPS) su sup. terr.	23	%	R	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	Il Lambro storicamente rappresenta l'elemento principale che caratterizza la presenza di flora e fauna nel territorio, oltre a rappresentarne l'elemento peculiare dal punto di vista paesaggistico. Dato l'alto grado di antropizzazione delle sue sponde è soprattutto in coincidenza del Parco di Monza che si possono ancora notare i tratti naturali del Lambro. La ricchezza floro- faunistica di Monza si concentra quindi prevalentemente nelle aree del Parco, che peraltro costituisce anche l'elemento più significativo dal punto di vista paesaggistico.  <u>Ulteriori indicatori utili:</u> • m2 verde accessibile per abitante
		Tasso di artificializzazione reale su sup.terr.	78	%	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Aree boscate (da PIF) su sup. terr.	8,4	%	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Verde urbano procapite (da PRG)	7,8	m2/ab	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Verde urbano procapite reale	71,0	m2/ab	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
	fruizione del Parco di Monza: numero di visitatori/giorno	60.000	N	P	PIM, 1996		
	○	<b>Indice di naturalità</b>	---	indice	S	SIT	Si propone di utilizzare l' "Indice del grado di naturalità del territorio", Osservatorio Città Sostenibili, doc.2/2002, Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino, 31 Gennaio 2002.

tematica	giudizio sintetico da Quadro Conoscitivo	indicatore descrittivo (in riquadro giallo l'indicatore primario)	valore dell'indicatore da Quadro Conoscitivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Situazione da Quadro Conoscitivo (momento zero) e osservazioni
	○	Perimetro area urbanizzata / superficie area urbanizzata (indice di frammentazione)	---	rapporto	P	SIT	
<b>Patrimonio architettonico</b>		Area urbanizzata su sup. territoriale	67	%	P	SIT(da PRG)	La città di Monza vanta una tradizione storica e culturale di elevato livello di cui ancora oggi rimangono tracce e testimonianze. Il centro storico che si estende per quasi 10 ha costituisce nel suo insieme un elemento di pregio in cui si concentrano gran parte degli edifici e monumenti storici di Monza. Occorre notare come fino al secondo dopoguerra il patrimonio edilizio complessivo era simile più all'impianto ottocentesco che a quello attuale e che quindi il grande sviluppo del tessuto urbano coincide con gli ultimi decenni.
		Volumi edilizi nuova costruzione su area urbanizzata	26	m3/ha	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
<b>Rifiuti</b>		Produzione procapite di rifiuti	454	kg/ab	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	L'attività di raccolta dei rifiuti avviene a domicilio, modalità di raccolta che ha permesso l'eliminazione dei cassonetti stradali. Nel corso del triennio 2002- 2004 è diminuita la quantità totale di rifiuti raccolti (dai 60.021.714 kg nel 2002 ai 55.560.212 kg nel 2004), mentre è aumentata la percentuale di raccolta differenziata che ha superato il 49% nel 2004. <u>Ulteriori indicatori utili:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione rifiuti per abitante</li> <li>• Suddivisione rifiuti per categoria di smaltimento finale (discarica, combustione, compost, ..)</li> </ul>
		Percentuale di raccolta differenziata	48	%	R	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Aumento raccolta differenziata su raccolta totale nel medio periodo	+ 6% (2000-05) (42% → 48%)	%	R	Comune di Monza, 2005	
<b>Rumore</b>		Livello di rumore stradale notturno	77	dB(A)	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	La maggiore causa di disturbo acustico deriva dal traffico veicolare e si registra in prossimità delle maggiori arterie viabilistiche: SS36, tangenziale Nord, autostrada A4. Nel centro abitato sono presenti ulteriori fonti di emissioni sonore tra le quali la ferrovia e alcune sorgenti puntuali. I dati si basano su rilevamento 2003.
		Livello di rumore stradale diurno	81	dB(A)	S	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	

tematica	giudizio sintetico da Quadro Conoscitivo	indicatore descrittivo (in riquadro giallo l'indicatore primario)	valore dell'indicatore da Quadro Conoscitivo	unità di misura	tipologia OCSE	fonte	Situazione da Quadro Conoscitivo (momento zero) e osservazioni
		Superamenti limiti 55 dBA diurno e 45 dBA notturno (rilievo settimanale su aree critiche)	100%	%	P	Piano di zonizzazione acustica, 2003 ARPA	Con l'ARPA si potrebbero monitorare alcuni punti strategici su una giornata campione all'anno. Eventualmente usando i punti di rilevazione già utilizzati nel 2003 per ottenere una serie storica
		Sup.residenziale nelle classi azzonamento acustico I-II su sup.totale	81	%	R	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	
		Ricettori classe I con livelli fuori norma	---	%	P	ARPA	
<b>Suolo</b>		Aree da bonificare sul territorio comunale	18,3	m2/ha	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano	Nel territorio comunale di Monza sono presenti alcune aree in stato di abbandono o di contaminazione superficiale o profonda tali da essere classificate come aree degradate, e comprendono aree industriali dismesse, aree di cava attive e dismesse, discariche di inerti. Complessivamente le aree degradate ammontano a circa 150 ettari, dei quali 85 sono aree di cava dismesse, 3.5 sono aree di cava attive, 3.5 sono aree occupate da accumuli di inerti e 60 sono aree genericamente degradate. Sul territorio cittadino sono state individuate 45 aree dismesse, tra le quali le principali derivano dalla chiusura di attività industriali meccaniche e manifatturiere.
<b>Aree dismesse sul territorio comunale</b>		102	m2/ha	P	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano		
Aree bonificate su aree da bonificare		2	%	R	Ecosistema Metropolitano. Prov. di Milano		
 Superficie in classe agronomica medi-alta./ Superficie territoriale		---	%	S	Comune di Monza		

Nota: per quanto riguarda "Ecosistema Metropolitano" il rapporto è stato editato nel 2006

### Legenda



Livello medio



Tendente al critico



Tendente all'ottimo

## Riferimenti bibliografici

*Dagli indicatori ai target per l'ambiente urbano, bussola e acceleratore delle politiche di sostenibilità*, Maria Berrini, Valutazione Ambientale n.8

*Dashboard of Sustainability*, [http://esl.jrc.it/envind/db\\_it.htm](http://esl.jrc.it/envind/db_it.htm), 2005

*Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning*, M.Eggenberger, M.R.Partidario, in *Impact Assessment and Project Appraisal*, 2000

*Documento di lavoro n° 3: indicatori per la sorveglianza e la valutazione: una metodologia orientativa*, Commissione Europea, Direzione Generale XVI, tratto da *Il nuovo periodo di programmazione 2000-2006: documenti di lavoro metodologici*, DGXVI - Bruxelles, 2000

*Documento di lavoro n° 4: attuazione della riserva di efficacia e di efficienza*, Commissione Europea, Direzione Generale XVI, tratto da *Il nuovo periodo di programmazione 2000-2006: documenti di lavoro metodologici*, DGXVI - Bruxelles, 2000

*Environmental Appraisal of Development Plans: A Good Practice Guide*, Department of the Environment – Great Britain, 1993

*I quaderni dell'Arpa. Valutazione Ambientale Strategica: uno strumento per la sostenibilità di politiche, piani e programmi*, 2001

*Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi*, R. Caracciolo, R. Cavicchia, M. Carotenuto, M. Giunta (coordinamento a cura di), 2000

*Indicatori per la sorveglianza e la valutazione: una metodologia orientativa*, Commissione europea, DG XVI 2000

*Indicators and information systems for sustainable development*, D. Meadows The Sustainability Institute (<http://sustainer.org/>), 1998

*La ricerca territoriale in Europa*, A. Balducci, E. Gualini, in *Territorio*, 1999

*La tecnica del benchmarking come contributo per la valutazione nel processo decisionale territoriale*, P. Pileri in *Territorio*, 2002, in stampa

*La Valutazione Ambientale delle decisioni strategiche: appunti su alcune esperienze operative internazionali*, M.Pompilio, in *Atti del Seminario "la VIA Strategica: stato dell'arte e prospettive di applicazione"*, Associazione degli Analisti Ambientali, Milano, dicembre 1996

*La valutazione ambientale di piani e programmi*, *Quaderni della Pianificazione n.8*, Regione Piemonte, 2000

*Legge per il Governo del Territorio - Proposta di articolato per il confronto istituzionale e disciplinare sugli strumenti territoriali di livello comunale e sovracomunale, sulla valutazione e il monitoraggio, sulle procedure e la concertazione, per la definizione della legge di Governo del Territorio*, Regione Lombardia, 2002

*Linee Guida per la valutazione ambientale strategica (VAS)*, fondi strutturali 2000-2006: supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente "L'ambiente informa" n.9, 1999

*Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea* Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile, 1998

*Primi elementi per valutare la compatibilità del Piano, volume n.6 dei "Quaderni del Piano per l'Area Metropolitana Milanese"*, a cura degli Uffici del Programma di Pianificazione Territoriale e Sviluppo Sostenibile della Provincia di Milano, Franco Angeli, 1998

*Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology*, L.Brown, R.Therivel, in *Impact Assessment and Project Appraisal*, 2000

*Schede CAIRE: Strumenti e servizi per i Piani territoriali di coordinamento delle province*, CAIRE – Cooperativa Architetti e Ingegneri di Reggio Emilia, aprile 2005

*SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision-Making*, European Commission, 2001

*SEA: Status, Challenges and Future Directions*, B.Sadler, R. Verheem, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands, 1996

*Strategic Environmental Assessment and Land-Use Planning*, G.Pinfield, in *Project Appraisal*, 1992

*Strategic Environmental Assessment Existing Methodology*, Commission of the European Communities, 1994

*Strategic Environmental Assessment: an Overview*, N. Lee, F. Walsh, in *Project Appraisal*, 1992

*Strategic Environmental Assessment: Environmental Assessment of Policies*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Netherlands, 1996

*Strategic Planning*, G. Lorange, 1980

*The benchmarking. A tool for continuous improvement*, K.H.C. Leibfreid e C.J. McNair, 1992

*The benchmarking book*, M. Spendolini, 1992

*The Integration of Environment Factors in Government Policy*, F. Bregha et al., 1990

*The MIPS-Concepts: bridging ecological, economic and social dimensions with sustainability indicators*, F. Schmidt-Bleek , 1999

*The performance measurement manifesto*, R.G. Eccles, 1991

*The Practice of Strategic Environmental Assessment*, M. R. Partidario, R. Therivel, 1996

*Towards a benchmarking of quality of life in 58 european cities*, Comunità Europea, 2000

*Towards spatial and territorial indicators using land cover data*, J.L. Weber, M. Hall,, (Technical report 59), European Environment Agency, 2001

*Urbanistica ed ecologia: quale rapporto? Alcune considerazioni sulla definizione di un metodo integrativo*, F. Archibugi, in *Archivio di studi urbani e regionali* n.52, 1995

*VaSt – Valutazione Strategica del Piano Territoriale di Coordinamento, volume n.18 dei "Quaderni del Piano"* della Provincia di Milano, G.Baldizzone, M.Panzini, V.Montemurri, Franco Angeli, 2002