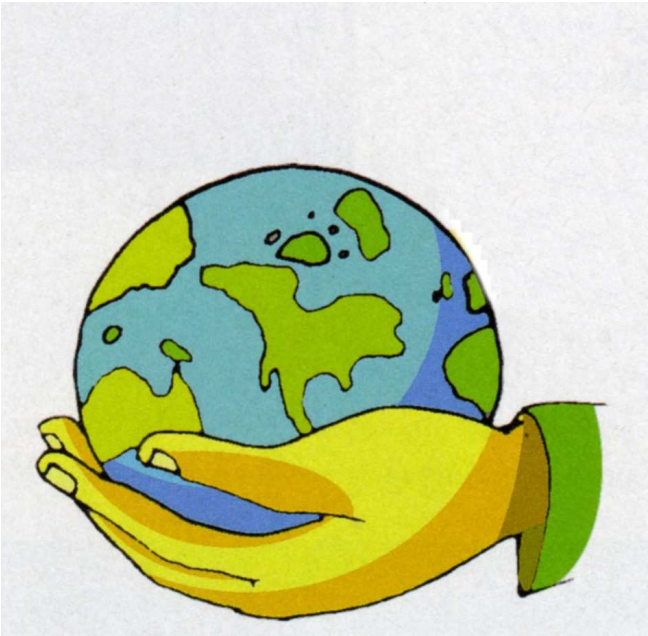
Università degli studi Roma Tre
Scuola dottorale in "Culture e Trasformazioni della città e del territorio"
XXII ciclo del dottorato in "Politiche territoriali e progetto locale"
Coordinatore Paolo Avarello

Dottoranda Giorgia Cacciotti

Misurare la sostenibilità ambientale nella pianificazione urbana: gli indicatori di sostenibilità come strumento di lavoro.



Marzo 2010

"Nuove idee vengono raramente a chi sta isolato, esse emergono come il risultato di un processo sociale, ed è spesso molto difficile distinguere i contributi di ciascun individuo, o ricordare fino a che punto le proprie idee furono rese più feconde dalle idee altrui."

(Nicholas Kaldor)

Indice

INTRODUZIONE 2

PARTE 1. VALUTARE LA SOSTENIBILITA'

1.1 La necessità di essere sostenibili 5

1.2 I presupposti teorici 10

1.3 Gli IS come strumento della pianificazione urbana 14

PARTE 2. GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITA' ED I LORO CONTESTI

2.1 Cosa sono 18

2.2 A cosa servono 23

2.3 Come si scelgono 27

2.4 I principali Core Set internazionali 29

2.5 Le direzioni tracciate in ambito europeo 38

PARTE 3. LE ESPERIENZE IN CORSO

3.1 Applicazioni 70

3.1.1 I report 70

3.1.2 La VAS 79

3.1.3 La contabilità ambientale 81

3.1.4 La cassetta degli attrezzi (*tools*) 86

3.2 Pratiche 95

3.2.1 Ancona (Italia) 95

3.2.2 Bristol (Regno Unito) 102

3.2.3 Heidelberg (Germania) 107

3.2.4 Reggio Emilia (Italia) 110

3.2.5 Stoccolma (Svezia) 117

PARTE 4. PER UN USO DEGLI IS NELLA PIANIFICAZIONE URBANA

4.1 Limiti 120

4.2 Interazioni 124

4.3 Idee 135

4.4 Proposta per l'adattamento ai cambiamenti climatici 144

BIBLIOGRAFIA 157

Introduzione

L'intento di questa tesi è di trattare un argomento che nell'ambito della disciplina urbanistica e delle sue pratiche soffre un enorme ritardo rispetto al panorama europeo e alla sua notevole attualità.
La sostenibilità, nelle sue dimensioni tematiche e nelle varie scale territoriali, è una questione che va affrontata a prescindere dal grado di interesse disciplinare che suscita, poiché oggi rappresenta forse l'unico percorso alternativo (quantomeno l'unico su cui stanno convergendo sforzi e impegni più o meno concreti) che è possibile intraprendere per opporsi ai limiti e alle problematiche propri del modello di sviluppo economico su cui è improntata la nostra società. Si tratta quindi di un argomento difficile e scottante che richiede la necessità di un maggiore impegno, culturale e politico, in opposizione ad un atteggiamento superficiale e riduttivo che preferisce (per ingenuità, presunzione o furbizia) sottovalutarlo o pregiudicarlo. Non c'è dubbio che il termine "sostenibilità" sia molto abusato ed impropriamente utilizzato, ma non per questo va snobbato né sottovalutato. Piuttosto è importante distinguere nel grande calderone che lo riguarda il contributo sostanziale, e non solo formale, che alcuni settori della ricerca scientifica e delle istituzioni stanno apportando per imparare a riconsiderare nelle nostre decisioni (siano esse pubbliche o private, individuali o collettive) gli esiti di natura ambientale e sociale oltre che di natura economica. L'idea alla base della tesi è di fare questo tentativo per quanto concerne il governo urbano e la dimensione ambientale della sostenibilità urbana, con particolare riferimento alle potestà della pianificazione, tentando di chiarire e focalizzare l'interesse su questo tema.

Oltre la metà della popolazione mondiale vive in aree urbane e in esse pertanto si concentrano le attività che consumano risorse ed energia e producono inquinamento e rifiuti. Le città sono quindi il luogo in cui si concentra il problema, ma, come suggerisce il Presidente USA Obama, sono anche parte della soluzione.
Per dare un'idea dell'attuale insostenibilità delle città italiane, è utile proporre qualche dato[1]:

[1] Tratti dalla "Carta delle Città e dei Territori d'Italia per il Clima", Coordinamento Agende21 Locali Italiane, 2009.

- Più del 75% dell'energia si consuma nelle aree urbane, dove vive circa il 75 % della popolazione italiana;
- L'80% circa delle emissioni antropiche di gas serra proviene dalle città;
- La gestione energetica degli edifici di uso civile consuma circa il 40 % dell'energia totale;
- Il 95 % circa dei consumi energetici per la mobilità è prodotto da veicoli privati, che sono responsabili di almeno il 35 % delle emissioni di CO_2

Il governo urbano, cioè quell'insieme di attività che l'Amministrazione comunale intraprende per il governo della città e che include, oltre alle varie politiche di settore, la pianificazione e la gestione urbana, ha un enorme incidenza sulle possibilità dello sviluppo sostenibile, che proprio in ambito urbano vede concentrarsi le maggiori problematiche.
Per lavorare sullo sviluppo sostenibile, uno degli strumenti principali è costituito dagli indicatori di sostenibilità (IS), presenti da sempre nel dibattito e nelle pratiche sul tema: Gallopín li definisce infatti come *"an essential component in the overall assessment of the progress towards sustainable development"* (Gallopìn, 1997).
Gli IS sono generalmente riconosciuti come strumenti affidabili che *"devono essere sviluppati al fine di fornire una solida base ai processi decisionali a tutti i livelli e per innescare un meccanismo di autoregolazione dei sistemi integrati di ambiente e sviluppo"* (Agenda 21, 1992). L'espressione "a tutti i livelli" rivela come la sostenibilità sia un concetto che si declina a varie scale: internazionale, nazionale, regionale, urbana, di quartiere, fino ad interessare il singolo edificio. In questo passaggio di scala, come illustrato meglio nella prima parte, non cambia solo il riferimento spaziale, ma anche quello sociale, cioè inerente le comunità e gli individui che abitano l'ambito territoriale considerato. Sono infatti le attività antropiche esercitate dall'uomo ed il loro rapporto con il territorio che determinano, nelle varie scale, i problemi di in-sostenibilità da affrontare.
Affrontare il tema della sostenibilità implica anzitutto la necessità di misurarla, per dimensionare i problemi e quantificare gli obiettivi, tentando di approcciarsi alla realtà in-sostenibile di oggi con una nuova prospettiva. Gli IS sono l'elemento fondamentale tramite il quale sviluppare questo nuovo sguardo, che deve sapersi costruire per tutti gli ambiti territoriali e decisionali.

Focalizzando sul contesto urbano "*... 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 ...*" (Carta di Aalborg, 1994).

Attraversando quindi il tema della sostenibilità e dei presupposti teorici che implica (Parte 1), è stato affrontato quello più specifico degli IS applicati alla dimensione urbana, confrontandoli con i problemi inerenti la metodologia concettuale ed operativa che ne determina l'uso. L'intento è stato quindi quello di metterli alla prova e tentare di capire se, come e quanto essi possano essere strumento del governo urbano, e in particolar modo della pianificazione, e che tipo di interazioni possano stabilire con esso. Per farlo, durante l'elaborazione della tesi, è stato strutturato un metodo, non determinato a priori, che ha visto l'utilizzo simultaneo di due approcci apparentemente opposti, ma invece assolutamente complementari, che hanno consentito di sviluppare uno sguardo più completo sul tema: da un lato (Parte 2) si sono delineati i contesti teorici entro i quali ci si muove, in una sorta di ricostruzione storica sulla sostenibilità e sugli IS per poter meglio collocare la riflessione; dall'altro (Parte 3) sono state studiate le esperienze in corso in ambito urbano, guardando le applicazioni più diffuse e le pratiche condotte in alcune città senza però costringere l'analisi a dei singoli casi studio[2]. Queste due letture, evidentemente e necessariamente parziali, non costituiscono l'obiettivo della tesi, ma sono strumento per sviluppare una conoscenza di merito utile per proseguire la riflessione sul tema in maniera più possibile consapevole. Il valore aggiunto reso alla ricerca disciplinare è quindi quello di aver messo un po' di ordine su questo specifico ambito della sostenibilità (Parte 4), sviluppando riflessioni forse banali ma quantomeno coscienti, sulla base delle quali viene proposto, nelle conclusioni, un possibile set di IS utilizzabile nella pianificazione urbana per affrontare le problematiche inerenti i cambiamenti climatici, quali ultima sfida della sostenibilità urbana.[3]

---

[2] Vista la necessità di uno sguardo ad ampio raggio sul tema si è scelto di non aderire alla "classica" struttura di tesi basata sui casi studio, che di fatto non sempre si presta in maniera ottimale alle esigenze di ricerca proprie di una tesi.

[3] I limiti di metodo e certamente anche di risultato della tesi esistono e sono molti. Tuttavia difendo il percorso che ho sviluppato perché, pur non avendo scoperto nulla di nuovo, credo di aver contribuito a fare chiarezza su un argomento "giovane" su cui regna molta confusione (causa

Parte 1. VALUTARE LA SOSTENIBILITA'

1.1 La necessità di essere sostenibili

Il dibattito sulla sostenibilità nasce a partire dagli anni '60 nell'ambito disciplinare dell'ecologia, quando ci si confronta per la prima volta con il problema della riproduzione degli ecosistemi in rapporto al loro uso e deterioramento da parte dell'attività antropica. In particolare la pubblicazione nel 1962 del libro "The silent spring" di Rachel Carson esercita un forte impatto sull'opinione pubblica ed infatti ad esso si attribuisce la nascita a livello internazionale del movimento ambientalista[4].

Nel 1972 la pubblicazione de "I limiti dello sviluppo", curata dal Club di Roma, suscita l'attenzione dell'opinione pubblica sul tema. Nello stesso anno la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano tenutasi a Stoccolma segna l'inizio di un percorso di impegno politico internazionale sulla questione, focalizzando le problematiche inerenti l'incremento demografico, la salute e la povertà nei paesi in via di sviluppo a fronte della crescita economica dei paesi più ricchi.

La sostenibilità è un concetto difficile da definire perché si riferisce più a un processo che ad un traguardo. La prima definizione ufficiale di sviluppo sostenibile viene data dal Rapporto Brundtland, "Our common Future", che prende il nome dal Presidente della Commissione Ambiente e Sviluppo delle Nazioni Unite che lo ha stilato nel 1987. Viene definito sviluppo sostenibile *"uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri"* (UNCED, 1987).

Sebbene si tratti certamente di una definizione piuttosto astratta, essa introduce due concetti chiave di estrema rilevanza:

- Il concetto di "bisogni", in riferimento a quelli essenziali delle popolazioni più povere per la sopravvivenza e per il sostentamento
- Il concetto di "limiti", che la società e la tecnologia impongono all'ambiente e alla sua capacità di riprodursi e di soddisfare i suddetti bisogni

---

spesso di pregiudizio e disinteresse), consentendo, a chi se ne volesse occupare, di potersi orientare meglio.

[4] La denuncia che il libro fa sull'inquinamento dovuto al pesticida DDT contribuì poi al suo divieto negli USA nel 1972.

I "bisogni" riguardano quindi aspetti economici e sociali, mentre i "limiti" evidentemente riguardo gli aspetti ambientali: entrambi per essere compresi e riequilibrati devono essere in qualche modo misurati. Il concetto propone di cominciare a considerare gli uni in relazione agli altri, e quindi di considerare le attività dell'uomo in relazione all'habitat in cui vive.

Col tempo questa prima definizione è stata più volte rielaborata ed arricchita. Ad esempio l'ICLEI (International Council of Local environmental Initiatives), una delle più importanti organizzazioni non governative che si occupano di sviluppo sostenibile, lo ha definito come quello sviluppo *"in grado di offrire servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri si una comunità, senza minacciare l'operabilità dei sistemi naturale, edificato e sociale, da cui dipende la fornitura di tali servizi"* (ICLEI, 1995).

Per capirlo meglio alla fine degli anni '90, Wackernagel e Rees elaborano il concetto di Impronta ecologica. Si tratta di un indice statistico che rappresenta la quantità di territorio produttivo necessario per sostenere il consumo di risorse e la richiesta di assimilazione di rifiuti da parte di una determinata popolazione. Nonostante gli evidenti limiti legati alle modalità di calcolo e alle necessarie approssimazioni a causa dell'enorme quantità di dati richiesta, l'Impronta ecologica ha avuto molto successo, perché è declinabile a diverse scale (la si può determinare per uno Stato, una Regione, una città, ma anche per un'azienda, una scuola, un gruppo di individui financo un individuo solo) e perché estremamente efficace nel rappresentare il concetto di sostenibilità. Il suo merito principale è infatti quello di rendere bene l'idea già proposta nella definizione di sviluppo sostenibile fornita dal Rapporto Brundtland. Il grafico che segue riporta la crescita dell'Impronta ecologica avutasi dal 1961 al 2004: al 2004 il consumo di risorse naturali supera di circa il 30% la capacità rigenerativa del Pianeta (biocapacità mondiale) e negli ultimi 45 anni tale consumo è raddoppiato.

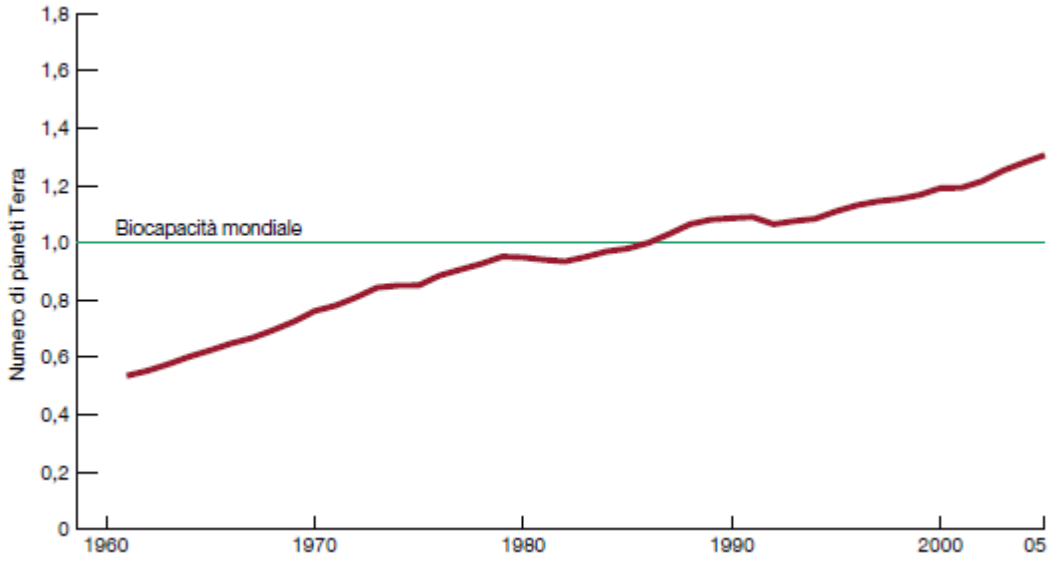


Figura 1. Crescita dell'Impronta Ecologica mondiale. Fonte: WWF, 2008.

Per ripristinare un equilibrio tra "bisogni" e "limiti" è necessario riorientarsi in un'ottica di sostenibilità. Nel ripensare il modello di sviluppo socioeconomico che l'uomo ha ciecamente intrapreso nel corso del secolo scorso e che oggi sta rivelando sempre più fortemente i suoi effetti negativi, non solo a livello ambientale (cambiamenti climatici), ma anche economico (attuale crisi economica-finanziaria mondiale) e sociale (condizioni di vita delle popolazioni più povere), si sta prospettando un lavoro arduo ed impegnativo per ogni ambito di studio e di lavoro, e al contempo si auspica un cambiamento culturale profondo che investa ogni attività umana, sia essa collettiva o individuale. L'obiettivo ultimo è quello di organizzare una società che sappia ripensare il concetto di benessere e di qualità della vita, consumando meno e stabilendo un diverso rapporto con i sistemi naturali: essendo tale benessere determinato in gran parte dall'economia, questa dovrà necessariamente imparare a valutare non solo ciò che produce, ma anche ciò che consuma. Il principio alla base di queste osservazioni si può ricondurre ad un concetto molto semplice, ma anche purtroppo molto lontano dal vissuto nella realtà: non si può considerare una qualsiasi attività umana prescindendo l'habitat in cui l'uomo stesso vive. Il termine "sostenibilità" deriva proprio dall'idea di sostenere, da parte di un sistema naturale, le attività che in esso si svolgono. La necessità di essere sostenibile è quindi assai rilevante e come alcuni studiosi sostengono (sperandolo, più che annunciandolo), potrebbe determinare una vera e propria terza rivoluzione per la civiltà umana dopo

quella agricola ed industriale, perché cambierà radicalmente il nostro modello di sviluppo ed il nostro modo di vivere.

"Trattare di Sostenibilità significa affrontare le modalità di utilizzo delle risorse naturali, la crescita della popolazione umana, gli stili di vita e i modelli di consumo delle società, la nostra interazione con i sistemi naturali, il mantenimento delle dinamiche evolutive della biodiversità sulla Terra, il ruolo della tecnologia, il ruolo della scienza e della conoscenza, il ruolo dell'agire politico, il ruolo della governante." (Bologna, 2006).

Lo schema che segue è utile per comprendere meglio il concetto espresso da Bologna ed in generale il significato di sostenibilità, che va ben oltre l'accezione strettamente ambientale del termine.

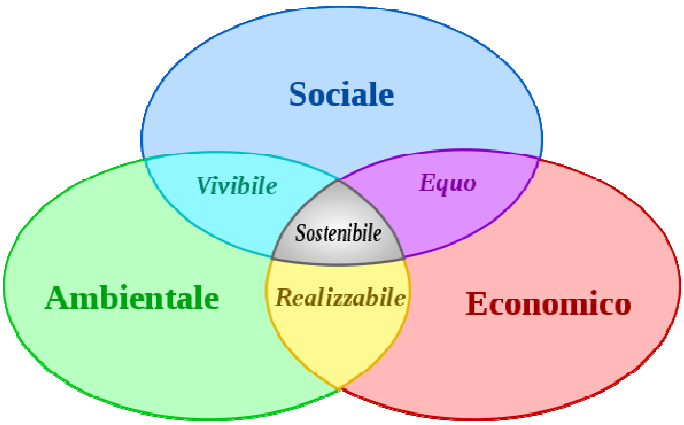


Figura 2. Diagramma sugli aspetti che compongono lo sviluppo sostenibile.

La Sostenibilità è una zona di equilibrio, in cui gli aspetti economici, ambientali e sociali sono considerati alla pari, senza che nessuno dei tre prevalga sull'altro e da ciò evidentemente scaturisce l'enorme difficoltà del suo perseguimento nella pratica di ogni azione umana: si tratta di ridistribuire pesi e misure, e quindi valori, tra questi tre macro-ambiti, tentando volta per volta di definire i confini di quel contesto sostenibile che di fatto non esiste e che va in qualche modo inventato. Dentro quella zona di equilibrio dovrebbero incontrarsi le decisioni e i diversi tipi di politiche che le determinano, sia a livello di scala territoriale che di settore, capaci però di guardare sempre oltre le rigide competenze che tradizionalmente gli spettano. Nel dibattito internazionale lo sviluppo sostenibile urbano è riconosciuto come un

sottoinsieme dello sviluppo sostenibile, che si caratterizza pertanto di tutta la sua complessità. Due delle definizioni più note sono le seguenti:

"Sustainable urban development must aim to produce a city that is user-friendly and resourceful, in terms not only of its form and Energy efficiency, but also its function, as a place for living" (Elkin, 1991).

"Sustainable city is one which its people and businesses continuosly endeavour to improve their natural, built and cultural environments at neighbourhood and regional levels, whilst working in ways which always support the goal of global sustainable development" (Haughton e Hunter, 1994).

Il lavoro verso la sostenibilità non può dunque affrontare i problemi fisici da un punto di vista esclusivamente tecnico, ma deve essere cosciente del contributo fondamentale determinato dagli aspetti sociali, intellettuali e culturali inerenti la città stessa e i suoi abitanti e fruitori. Gli IS vengono proposti ed utilizzati in molte esperienze proprio a tal fine: misurare la sostenibilità materiale ed immateriale delle decisioni e delle politiche.

1.2 I presupposti teorici

Per utilizzare concretamente ed efficacemente gli IS è necessario anzitutto considerare alcuni presupposti di tipo concettuale[5].

Per prima cosa è importante chiarire che l'uso di IS implica un approccio di lavoro di tipo sistemico, il quale, opponendosi a quello tradizionale meccanicista, non contempla l'analisi per parti di un sistema complesso, poiché considera ogni singola parte nel suo specifico e particolare contesto (ambiente). Questa logica mette in discussione la presunta oggettività della scienza, mentre il valore scientifico del lavoro è determinato dal metodo della ricerca. L'approccio sistemico *"richiede uno spostamento da una scienza obiettiva a una scienza epistemica, a una cornice concettuale in cui l'epistemologia – il metodo di indagine – diviene parte integrante delle teorie scientifiche"* (Capra, 1997).

Ci si muove nel contesto delle Post-normal Science, concetto elaborato a partire dalla fine degli anni '80 da Funtowicz e Ravetz.

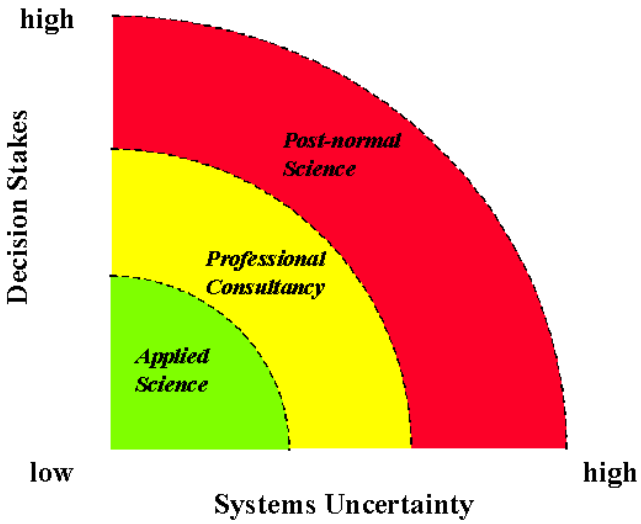


Figura 3. Diagramma della Post-normal Science. Fonte: Funtowicz e Ravetz, 1993.

Il diagramma lo esprime in modo riduttivo ma efficace, considerando lungo i due assi cartesiani "le incertezze di sistema" e "le poste in gioco nella decisione", che crescono in maniera direttamente proporzionale l'una all'altra: quando entrambe sono di piccola entità, ci troviamo nel campo della scienza

[5] In occasione della Conferenza "Città del futuro" tenutasi a Roma il 1 Aprile 2009 durante Ecopolis, Alejandro Gutierrez dell'ARUP, ha suggerito 6 "buon idee" per ambire allo sviluppo sostenibile, che racchiudono, a mio avviso, il senso di uno sguardo davvero innovativo sulla città: challenging traditional wisdom, thinking holistically, using resources efficienly, allowing for change, monitoring and reporting the performance, aiming high.

normale e sicura, in cui la conoscenza specialistica risulta pienamente efficace; quando entrambe sono di media entità, allora questa non è più sufficiente e ci si avvale di altri fattori come l'abilità, la capacità di giudizio e anche il coraggio, che possono essere forniti attraverso una "consulenza professionale"; quando l'entità è alta è necessario mettere in campo una "comunità estesa di pari grado" (peers), che attraverso un dialogo aperto condivida le proprie conoscenze per la risoluzione dei problemi, coinvolgendo tutti i soggetti interessati. Lo scopo non è infatti quello di giungere ad una verità, che si suppone incerta, ma quello di raccogliere maggiori informazioni possibili per poter assumere decisioni sagge che tengano conto di tutte le prospettive legittime, producano consenso e si ispirino al principio di precauzione.

Questo approccio, è bene sottolinearlo, non ha la pretesa di rinnegare o screditare la scienza cosiddetta "normale"[6], piuttosto intende aprire altre strade da percorrere per la scienza e la ricerca collegate alle politiche, nella consapevolezza della complessità entro la quale ci si muove e nei confronti della quale risulta limitato l'approccio meccanicista tradizionale. La prospettiva di *problem solving* proposta con l'approccio della Post-normal Science include aspetti generalmente non considerati, che sono quelli dell'incertezza e del giudizio di valore, nell'ambito dei quali gli indicatori costituiscono uno strumento di studio assai interessante. Partendo infatti dal presupposto che non esiste una conoscenza certa, gli IS trovano il loro ambito di lavoro nella conoscenza approssimata, che si costruisce attraverso di essi semplificando la realtà e offrendone un'interpretazione possibile. D.H. Meadows spiega bene il concetto affermando che *"If we somehow could assemble all relevant information, we wouldn't be able to absorb its full buzzing complexity"* e che *"indicators are partial reflections of reality, based on uncertain and imperfect models"* (D.H. Meadows, 1998). Per questa ragione *"our indicators will be imperfect. We will be making decision under uncertainty. Our task is to reduce that uncertainty. We will not be able to eliminate it completely, at least not any time soon*" (D.H. Meadows, 1998). Gli indicatori possono essere quindi considerati come strumenti di orientamento, in grado di rendere accessibile e gestibile la complessità delle informazioni necessarie alla elaborazione e revisione delle politiche. E' pur vero che rispetto a questo presupposto teorico è lecito assumere posizioni critiche ed è ampliamente aperto il dibattito sulla

[6] Concetto introdotto da Thomas Kuhn con il testo "The Structure of Scientific Revolutions" del 1962.

fondatezza di una conoscenza altamente condizionata dall'incertezza e dalla libera interpretazione dei dati[7].

Un altro importante concetto, legato a quello dell'approccio sistemico, è rappresentato dalla logica circolare, nell'ambito della quale va collocato l'uso degli indicatori affinchè sia efficace. La ciclicità è già alla base del modello del "policy-life cycle", sviluppato da Winsemius negli anni '80, che struttura il processo decisionale in 4 fasi e vede l'uso degli indicatori finalizzato alla fase di elaborazione e a quella di valutazione delle politiche.

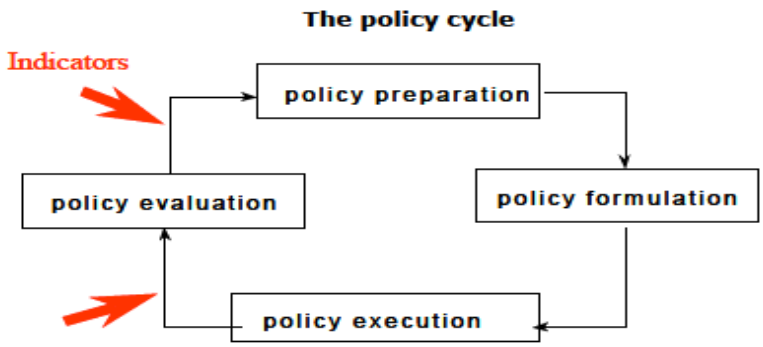


Figura 4. Schema del Policy-life cycle. Fonte: UNECE.

La circolarità è riscontrabile in tutti i modelli con cui sono stati costruiti i principali Core Set internazionali di IS nel corso degli anni '90[8], poiché la relazione tra causa ed effetto determina un percorso continuo e circolare nell'applicazione degli indicatori e nella revisione delle politiche. In ciascun modello ogni elemento è rappresentato da un certo numero di indicatori, che hanno forti e specifiche connessioni tra loro nel rispetto della logica circolare del processo. In particolare nel modello DPSIR, che è ad oggi il più utilizzato, esiste una relazionalità causale lineare nella sequenza Drivers (fattori generativi), Pressioni, Stato, Impatto, Risposta, mentre la retroazione si sviluppa su uno schema a stella, secondo il quale le Risposte (cioè le policies) possono agire indipendentemente sugli altri elementi senza interferire tuttavia sulla circolarità del processo, ma anzi consentendo al policy maker di agire puntualmente all'interno di esso. Lo scopo di tale modello è pertanto quello di ottimizzare in una logica circolare la fase conoscitiva con quelle di elaborazione e di valutazione delle politiche.

---

[7] Su questo aspetto, assai delicato e comunque centrale per quanto riguarda l'uso degli IS, vengono proposti alcuni approfondimenti nel capitolo "4.1 Limiti".
[8] Vedere il capitolo "2.1 Cosa sono".

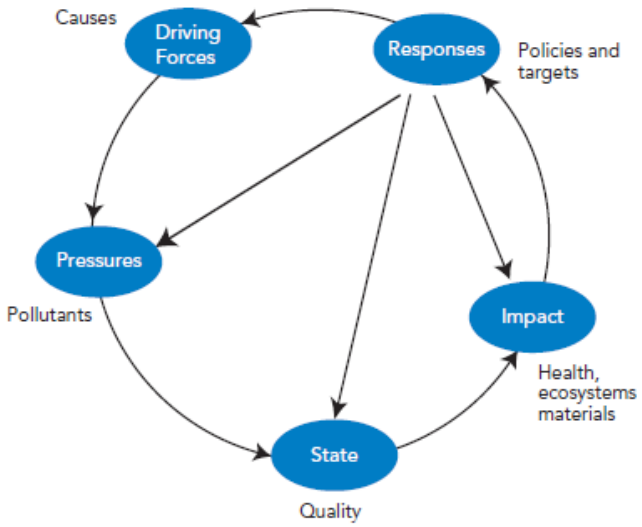


Figura 5. Modello DPSIR. Fonte: EEA.

Infine la ciclicità è alla base dei principali schemi di metodo sui quali costruire pratiche di sostenibilità, come il "Ciclo della Sostenibilità", proposto nelle Linee Guida di attuazione per gli Aalborg Commitments, pubblicate nel 2007. Il percorso prevede 5 steps, che si sviluppano in *"un circolo virtuoso che ripercorre le stesse fasi nell'ottica del miglioramento continuo"* (ACTOR, 2007) attraverso l'uso di appositi indicatori di sostenibilità[9].

Figura 6. Il Ciclo della Sostenibilità. Fonte: Linee Guida ACTOR, 2007.

[9] La stessa ciclicità, improntata su percorsi metodologici molto simili, viene proposta anche nel modello di contabilità ambientale EcoBUDGET (vedere capitolo "3.1.3 La contabilità ambientale"), nelle Linee Guida Enviplans o anche nello Schema dell'Integrated Management System (vedere capitolo 3.1.4 La cassetta degli attrezzi (*tools*)).

1.3 Gli IS come strumento della pianificazione urbana

La sostenibilità come accennato è un tema che riguarda ogni settore della vita dell'uomo, sia in ambito pubblico che privato, collettivo e individuale. Costituisce una prospettiva diversa con cui guardare la realtà e un modo nuovo per interagire con il nostro habitat. Come primo passo della tesi è quindi indispensabile focalizzare nell'ottica della sostenibilità anche la città ed il suo governo, facendo riferimento in particolare agli ambiti della pianificazione.

L'approccio integrato suggerisce la necessità di affrontare contestualmente tutti i molteplici aspetti che riguardano il governo urbano, in una sorta di strategia globale nell'ambito della quale sviluppare coerentemente ed integralmente politiche, piani, programmi ed interventi di gestione. Tra questi un ruolo fondamentale per la dimensione ambientale della sostenibilità va alle attività di pianificazione, che intervengono su molteplici aspetti: dall'uso del territorio ai trasporti e mobilità, dall'housing alla coesione sociale, dalla gestione del patrimonio culturale e naturale al risparmio energetico,…[10] Questa premessa serve a chiarire anche l'accezione del termine "pianificazione" cui ci si riferisce nel testo: non si tratta evidentemente della pianificazione urbanistica tradizionale, quanto piuttosto di un'azione progettuale in cui i confini tra pianificazione in senso stretto, politiche e gestione urbana sono sempre più labili e soprattutto non hanno rilevanza per gli obiettivi di sostenibilità che ci si pone. Non si è ritenuto necessario approfondire questo aspetto (per quanto possa costituire di per sé un interessante argomento di discussione disciplinare), anche perché, guardando all'Europa e al cammino verso la sostenibilità che si è posta, emerge la necessità di maturare uno sguardo più ampio sulla pianificazione, per riuscire a far convergere i percorsi di sostenibilità dei diversi Paesi a prescindere dalle accezioni terminologiche e dalle specificità normative.

Uno sguardo più ampio sulla pianificazione in Italia si determina ad esempio considerando quanto il piano[11] oggi sia in grado di assumere forme e contenuti sempre diversi: a partire dagli anni '90 nel nostro Paese si assiste ad

[10] Un rapporto del 2005 predisposto da CERIS-CNR/APAT analizza i documenti di pianificazione esistenti a livello locale, dividendoli in tre macro categorie: Piani, programmi e leggi relative a specifici settori ambientali (piano energetico generale, energie rinnovabili, zonizzazione e risanamento acustico, illuminazione urbana, metanizzazione, aree verdi, inquinamento elettromagnetico), i vari Piani urbanistici (tradizionali e complessi) e i Piani relativi al traffico e alla mobilità (piano urbano della mobilità (PUM), piano generale del traffico urbano(PGTU), piano urbano dei parcheggi (PUP), piano triennale del trasporto pubblico locale,…)

[11] Inteso genericamente come strumento di base della pianificazione.

un'evoluzione che lo sta rendendo sempre meno rigido e sempre più flessibile, con funzioni non solo regolative, ma anche di indirizzo e strategiche. Il piano di tradizione si sta prefigurando come un processo di sviluppo locale che vede interagire sempre più la pianificazione territoriale con la programmazione economica, e in cui i confini amministrativi potrebbero sfumare per riuscire a focalizzare meglio sulle specifiche geografie del contesto[12]. Il piano sta quindi vivendo l'occasione di trasformarsi e diventare qualcos'altro rispetto al piano di tradizione. A prescindere da se, come e quanto ciò stia avvenendo a livello normativo[13], è interessante riflettere sulla opportunità di questa condizione, per arricchire la capacità di successo del piano in Italia e affinare il processo di trasformazione in corso. Ai fini del presente lavoro è quindi molto più importante guardare al processo di costruzione del piano, più che al piano in sé, poiché questo può variare sia in termini di scala di riferimento (comunale, intercomunale, area vasta, quartiere o comunque parti di città,…) sia in termini di oggetto di piano (urbanistico generale, "particolareggiato" nelle sue varie declinazioni, strategico, ma anche di settore – piano urbano del traffico, piano energetico comunale -,…).

Il cambiamento in atto sta avvenendo lungo alcune direzioni in particolare, che hanno introdotto pratiche legate alla partecipazione e alla concertazione, come la crescente diffusione Agende21 locali da un lato, e quella dei programmi complessi dall'altro. Entrambi gli aspetti presentano non poche criticità: la difficoltà per le Agende 21 ad acquisire una reale capacità progettuale che vada oltre l'attività di reporting, ed il rischio per i programmi complessi di essere troppo liberi e svincolati da un quadro di riferimento generale (diventando il più delle volte varianti sistematiche del piano vigente). Gli spunti positivi sono determinati soprattutto dalla razionalità parziale e dalla natura non conclusa dell'azione che si determina o che si vuole determinare. L'approccio alla complessità rimanda ad un logica processuale partecipata, in cui il processo di costruzione del piano è parte integrante del

[12] Molte sono le teorie a tale riguardo: Pier Luigi Properzi, ad esempio, prefigura una sempre più tenue differenza tra Piani provinciali di coordinamento e Piani comunali perché la dimensione strutturale dovrà riguardare il territorio urbano di area vasta sottoforma di Armature urbane e territoriali; inoltre mentre le Province si assumeranno l'onere delle politiche ambientali in ambito urbano, governando il sistema delle tutele e definendo gli obiettivi strategici della qualità della vita, i Comuni dovranno costruire, intorno alle Armature suddette, i progetti di sviluppo locale.

[13] Considerando anche alcune evidenti difficoltà a favorire l'integrazione, determinate dal fatto, per esempio, che la materia ambientale è di competenza primaria dello Stato e può giungere solo su delega alle Regioni, che invece hanno competenza in materia di governo urbano.

piano stesso ed è quindi di estrema importanza per stabilirne i contenuti[14]. Tale logica per funzionare richiama altri aspetti, non affatto scontati, come la consapevolezza e l'impegno politico da parte dell'Amministrazione, l'innovazione istituzionale in termini di governance, la creazione di meccanismi di preparazione, monitoraggio e valutazione necessari per l'attuazione e implementazione del processo.
Lungo tali direzioni già intraprese e collocandosi in un'ottica di sostenibilità, un processo di pianificazione sostenibile si potrebbe prefigurare come qualcosa capace di:

- costruire un'analisi integrata (economica, sociale, urbanistica, ambientale, culturale,…) del territorio, basata su una profonda e dettagliata conoscenza di ogni singolo settore, ma anche sulla partecipazione degli attori locali.
- facilitare la comprensione locale del contesto globale
- predisporre obiettivi condivisi da tutti gli attori locali
- declinare gli obiettivi in programmi e progetti raggiungibili e definiti
- sottomettere i risultati ad un processo continuo di follow up e di revisione

Il processo continuo di revisione rimanda ad una ulteriore evoluzione nella pianificazione, che investe il tema della conoscenza, la cui centralità viene promossa con una nuova ottica: la conoscenza, ricostruita sottoforma di strutture stabili e perfettibili, costituisce la base per prendere le decisioni, ma anche per monitorarne l'attuazione e valutarle (ed eventualmente rivederle). La valutazione diviene quindi anch'essa parte integrante del processo di pianificazione, che acquisisce inevitabilmente il carattere di circolarità: da un quadro di conoscenza condivisa si determinano le decisioni, la cui coerenza e compatibilità si stabilisce attraverso una valutazione che fa riferimento al quadro di conoscenza stesso (valutazione ex ante) e attraverso il monitoraggio dell'attuazione delle decisioni (valutazione ex post). La differenza sostanziale con l'approccio "conoscere per decidere" già diffuso negli anni '80 sta nel fatto che le 2 fasi non si considerano mai realmente concluse, ma sono in continua rivisitazione l'una dell'altra, per cui alla tradizionale logica consequenziale si sostituisce appunto una logica circolare.

[14] Molto calzante a tale proposito un'affermazione del Generale Eisenhower che ovviamente non riguarda la pianificazione urbana, ma che potrebbe a tutti gli effetti: *"In preparing for battle I have always found that plans are useless, but planning is indispensabile"*.

Il carattere ciclico della pianificazione sostenibile è ormai generalmente riconosciuto nel dibattito internazionale come un fattore necessario e l'importanza della valutazione come fase del processo determina la necessità di utilizzare degli IS in grado di rendere efficiente il processo stesso. La fattibilità del processo, comprensiva di tutti gli aspetti ora accennati, costituisce la fattibilità del piano.

Sulla base di queste prime considerazioni la domanda sottesa al percorso di tesi è come gli IS possano essere contestualizzati all'interno di un processo di pianificazione, considerando le interazioni possibili sui maggiori temi di interesse per la sostenibilità urbana e facendo riferimento in particolare alle problematiche connesse alla dimensione ambientale e ai cambiamenti climatici.

Parte 2. GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITA' ED IL LORO CONTESTI

In questa parte della tesi si affrontano le domande basilari riguardanti gli IS: cosa sono (definizioni e tipologie); cosa gli si chiede (quali sono gli obiettivi); che grado di rappresentatività hanno (come si selezionano, con quali criteri); come vengono usati (come si rilevano, quanta reperibilità hanno), quali sono i principali Core Set internazionali elaborati fino ad oggi (i set di riferimento) e quali le direzioni tracciate in ambito europeo sulla sostenibilità urbana e sull'uso degli IS.

2.1 Cosa sono

L'etimologia della parole "indicatore" deriva dal latino e suggerisce alcuni dei suoi significati: sviluppare, spiegare, rivelare, mostrare, suggerire, avvertire, valutare.

In generale, ma soprattutto a livello statistico, l'indicatore nasce con il fine di operativizzare un concetto, cioè di tradurlo da un livello puramente astratto ad un livello empirico. Ciò implica necessariamente la perdita di parte delle informazioni proprie del concetto considerato, perchè solo attraverso la semplificazione del concetto stesso, è possibile rappresentarlo con uno o più indicatori. Un indicatore è legato al concetto di partenza cui si riferisce dal cosiddetto "rapporto di indicazione", attraverso il quale viene selezionato per rappresentarlo: si tratta di un primo e importante aspetto da tenere in considerazione per un corretto uso degli indicatori, poiché la loro validità può essere compromessa già nel momento in cui si scelgono degli indicatori che esprimono in maniera troppo parziale il concetto a cui si riferiscono e non coprono adeguatamente l'area semantica del concetto stesso. La validità di un indicatore si riferisce perciò anzitutto alla correttezza della concettualizzazione.

L'uso degli indicatori a livello concettuale è insito nella natura della mente umana, perché rappresenta uno dei metodi naturali e istintivi con cui opera il nostro cervello nell'esplorazione della realtà e nell'elaborazione di sue possibili letture e interpretazioni. Il ricorso metodico all'uso degli indicatori è peraltro ampiamente diffuso in molte discipline più o meno scientifiche, come strumento di connessione tra la ricerca teorica e l'applicazione operativa. Anche nell'ambito della disciplina urbanistica sono stati utilizzati da sempre

molti tipi di indicatori, soprattutto statistici, sociali, geografici, economici e più di recente anche quelli ambientali, come strumenti cui si ricorre in base alle esigenze delle singole esperienze di ricerca o di pianificazione. Non esiste quindi per l'urbanistica un rapporto stabile con questo strumento, come invece avviene per altre discipline a carattere più scientifico, per le quali gli indicatori costituiscono dispositivi funzionali imprescindibili.

Esistono diverse tipologie di indicatori. Una prima distinzione va fatta tra indicatori assoluti e relativi in riferimento ad un dato sistema informativo: i primi esprimono i livelli assoluti di una certa variabile e quindi forniscono informazioni sulle componenti di un sistema (stock o flusso); i secondi derivano dal rapporto tra indicatori assoluti dello stesso tipo o di tipo diverso ed evidenziano quindi i relazioni tra le componenti del sistema.
Salendo lungo la "Piramide dei dati" la quantità delle informazioni si riduce attraverso forme analitiche sempre più sintetiche:

Figura 7. Piramide dei dati

A seconda del livello di trattamento del dato si possono definire alcune diverse tipologie di indicatori:

- gli indicatori descrittivi o puntuali, che sono misure semplici o dati grezzi, generalmente raccolti in grandi liste e che a loro volta possono distinguersi in:
  - gli indicatori di performance, che hanno un valore limite di riferimento (che può essere naturale, convenzionale o regolativo);
  - gli indicatori di efficienza, che hanno la specifica caratteristica di illustrare l'efficienza di processi di produzione e di consumo;
  - gli indicatori statistici, che sanno rappresentare una tendenza temporale attraverso sistemi algoritmici;

- gli indicatori tematici, che riducono le grandi liste degli indicatori descrittivi organizzandoli e selezionandoli in Core set sulla base di soggetti tematici;
- gli indici sistemici (o associati), che risultano dall'associazione di due o più indicatori ed hanno una grande concentrazione di dati (indici).

Altre differenziazioni si possono avanzare in considerazione del modo in cui l'indicatore rappresenta un certo fenomeno: alcuni indicatori lo misurano direttamente "per appartenenza", altri ne analizzano gli effetti, altri le cause, altri ancora i sintomi. Spesso si ricorre ad indicatori indiretti, cioè a delle proxy, che consentono di stabilire una lettura indiretta di un fenomeno che non si riesce altrimenti a stimare. In questo caso il rischio di una rappresentazione non ottimale del fenomeno è chiaramente molto alto e la validità dell'indicatore può essere ancor più compromessa che in altri casi. Altrettanto delicato da questo punto di vista è l'uso di indicatori non quantitativi: segni, simboli, immagini, colori, che si possono determinare coerentemente ad un determinato sistema informativo. Per alcuni tipi di applicazioni, e certamente in molte di quelle che vedono gli IS declinati in ambito urbano, risulta opportuno utilizzare anche indicatori di tipo qualitativo, che consentono di leggere anche la percezione che i cittadini hanno di alcuni aspetti inerenti la sostenibilità, fortemente connessi alla qualità della vita. Recentemente anche alcuni indicatori sintetici sono stati elaborati sulla percezione della popolazione, piuttosto che su tradizionali misurazioni, stravolgendo ancor di più i meccanismi tradizionali di uso degli indicatori. Un esempio per tutti è l'indice Fil (Felicità interna lorda) che, in maniera provocatoria, si contrappone al Pil (Prodotto interno lordo) come parametro principale con cui misurare la qualità della vita di un Paese, spostando l'attenzione su priorità di tipo emotivo rispetto alle priorità economiche.

Gli IS si definiscono tali, perché rappresentano tutte le sfere della sostenibilità: si tratta quindi di indicatori ambientali, sociali ed economici. Inoltre il riferimento alla sostenibilità li caratterizza da un punto di vista metodologico come strumento di lavoro utile per orientarsi nella complessità della realtà con un'ottica diversa. Per approfondire il significato di indicatore nell'ottica della sostenibilità, è interessante citare alcuni degli autori che maggiormente si sono occupati di IS, e le cui affermazioni rimandano anche a quelli che sono gli obiettivi sottesi ad il loro utilizzo: l'OECD (Organization for

Economic Co-operation and Development)[15] definisce l'indicatore come un parametro, o un valore derivato da parametri, che fornisce informazioni sullo stato di un fenomeno con un significato che va oltre ciò che è direttamente associato al valore del parametro e che deve essere considerato come uno strumento in grado di fornire *"la migliore conoscenza disponibile"* (OECD, 1993); la World Bank afferma che *"the key determinant of a good indicator is the link from measurement of some conditions to practical policy options"* (World Bank, 1997); D.H. Meadows dichiara che *"indicators arise form values (we measure what we care about) and they create values (we care about what we measure)"* e che *"the choice of indicators is a critical determinant of the behaviour of a system"* (D.H. Meadows, 1998); Bossel pensa che *"indicators facilitate orientation in a complex world"* (Bossell, 1999); Jimenéz-Beltrán sostiene che *"indicators are important because we can manage only what we can measure"* (Jimenéz-Beltrán, 2001).

Ciò che conta, anche a monte della scelta dei singoli IS, affinchè siano realmente funzionali, è anzitutto la definizione di un framework concettuale. Fin dalle prime applicazioni è infatti emersa la necessità di sviluppare dei modelli di riferimento metodologici entro i quali collocare i diversi gruppi di IS. A partire dal 1990, dopo la richiesta formulata dal Summit del G7 del 1989, l'OECD ha avviato un programma di studi sugli indicatori ambientali, "OECD Environmental Indicators", formulando un primo modello di riferimento, definito PSR (Pressures-State-Responses).

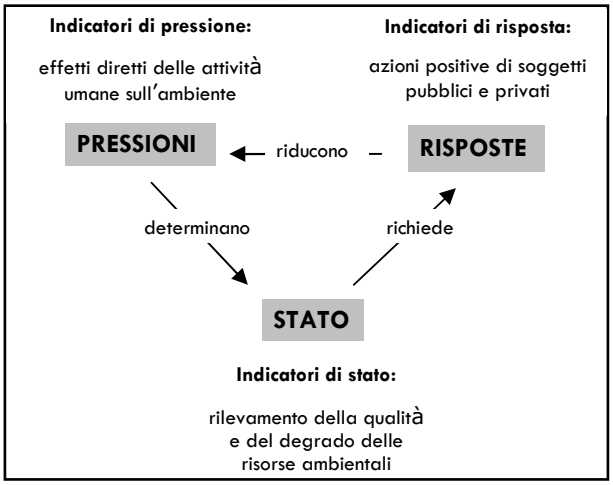


Figura 8. Modello PSR dell'OECD.

[15] In italiano è nota come OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico).

A partire dal 1993 il modello PSR è stato rivisto dall'UN-CSD (United Nations Council on Sustainable Development), che lo ha modificato in DSR (Driving Forces-State-Responses), dove per Driving forces si intendono le cause generatrici primarie o determinanti (quali agricoltura, industria, trasporti,…). La differenza tra i due modelli è notevole, poiché mentre il primo non ammette alcun legame causale, né tra i diversi gruppi di indicatori né tra le varie dimensioni della sostenibilità (economia, ambiente, società e istituzioni), il secondo pone al centro la relazione tra i vari segmenti del modello, soprattutto in considerazione delle possibili connessioni tra le dimensioni della sostenibilità.

Nel 1994 viene resa operativa l'EEA (European Environmental Agency), che sviluppa ulteriormente il modello di partenza nel DPSIR (Driving Forces-Pressures-State-Impacts-State-Responses), includendo sia la categoria Pressures che Driving Forces, e aggiungendo quella degli Impacts, cioè degli impatti sulla salute, sugli ecosistemi e sull'economia. Questo modello è attualmente il più utilizzato dalle amministrazioni e dalle organizzazioni non governative che si occupano di sostenibilità.

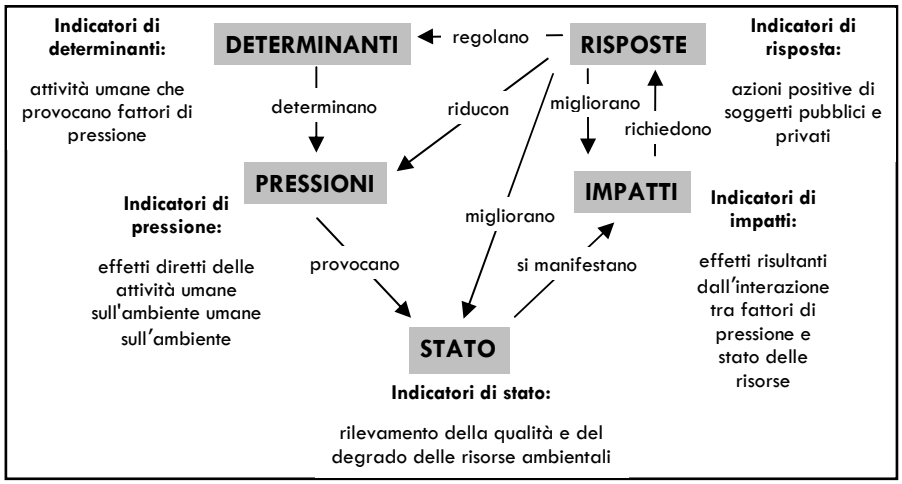


Figura 9. Modello DPSIR dell'EEA.

2.2 A cosa servono

Gli indicatori sono uno strumento di misurazione che, attraverso una certa unità di misura, può servire a fornire dei dati, a registrare cambiamenti positivi o negativi, a fare comparazioni di performance, a supportare le decisioni dei policy-maker, a focalizzare l'attenzione sugli impegni del pubblico, a coinvolgere la cittadinanza, ad aumentare la consapevolezza sulle tematiche che trattano. In particolare possono essere utili per:

- misurare dei cambiamenti, positivi o negativi;
- prevedere dei cambiamenti (ad esempio l'aumento di disoccupazione comporterà un abbassamento dei prezzi delle abitazioni in futuro);
- confermare dei cambiamenti (ad esempio i prezzi alti delle case confermano un alto livello di occupazione).

Gli IS in particolare nascono con il fine di elaborare valutazioni di sostenibilità, cioè di misurare il progresso dello sviluppo sostenibile in uno specifico contesto. Con l'approvazione del Programma Agenda 21 nella Seconda Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, gli IS si affermano a livello internazionale come strumento di rendicontazione sullo stato dell'ambiente, per chiarire obiettivi e stabilire priorità, per valutare le performance delle politiche ed il progresso verso lo sviluppo sostenibile, nelle diverse scale territoriali.

"L'ambizione dei progetti degli indicatori di sviluppo sostenibile è di dissipare l'aleatorietà e la soggettività intorno ai fenomeni ambientali, di superare definitivamente la visione emergenziale dei problemi che ha talvolta contaminato l'opinione pubblica e di vincolare le scelte e le decisioni ad incontrovertibili riscontri obiettivi. Indicatori e target debbono articolarsi in un mosaico leggibile e ragionevole, efficiente per le amministrazioni, chiaro e comprensibile per la pubblica opinione" (ISSI, 2005).

Negli anni il dibattito sulla sostenibilità ha influenzato notevolmente il lavoro sugli IS, allargando la prospettiva dagli aspetti ambientali, a quelli sociali, istituzionali ed economici, ed investendo così tutte e quattro le dimensioni della sostenibilità. In tal senso parte del lavoro è stato dedicato all'elaborazione di indici capaci di "misurare" la qualità della vita, non più solo

in base alla ricchezza economica, e quindi al Pil, ma anche in base agli altri aspetti che la sostenibilità ha portato al centro dell'attenzione. Il tema della sostenibilità, come si è detto, investe ogni ambito della vita dell'uomo ed è utile quindi ripensare gli strumenti con cui siamo soliti misurare il nostro livello di benessere, rivedendo il concetto di qualità della vita nell'ottica della sostenibilità.
Parallelamente si è fatta strada sempre più l'idea che il progresso verso lo sviluppo sostenibile non possa determinarsi concretamente senza focalizzare la questione sulle città. Con la Carta di Aalborg nel 1994 e gli Aalborg Commitments nel 2004 il valore della dimensione urbana nel percorso verso lo sviluppo sostenibile si è rafforzato, ribadendo peraltro l'importanza dei processi di Agenda 21 locale già avviati. Tuttavia i principali Core Set di IS elaborati fino ad oggi si applicano su scala nazionale o regionale ed incentrano l'attenzione soprattutto su politiche di area vasta, tralasciando le specificità territoriali e urbane[16]. In questa direzione quindi il lavoro da fare è ancora molto, sebbene negli ultimi anni le sperimentazioni a scala locale siano sempre più diffuse.

Generalmente si distinguono due tipologie di valutazioni di sostenibilità: una che monitora i sistemi ambientali (di una città, di una regione o di uno stato), le componenti ambientali (atmosfera, acqua, suolo,...) o, più in generale, la situazione in termini di sostenibilità (non solo ambientale) di un certo territorio; una che valuta le politiche di sviluppo nell'ottica della sostenibilità (politiche urbane, dei trasporti, economiche, turistiche, culturali,...).
Al primo gruppo appartengono i report (rapporti sullo stato dell'ambiente, sulla qualità urbana,…) e i bilanci ambientali (contabilità ambientale). Con le prime applicazioni si tendeva ad utilizzare grandi liste di indicatori, al fine di rendere un'analisi il più possibile ricca e dettagliata. Ben presto però è emersa la difficoltà a gestire, elaborare ed aggiornare un'eccessiva quantità di dati, e si è proceduto allo snellimento delle grandi liste, tematizzando e riducendo il numero di indicatori in Core Set, capaci di misurare anche micro-variazioni in brevi lassi di tempo. Per quanto riguarda i monitoraggi sullo stato della sostenibilità di un certo ambito territoriale (principalmente a livello nazionale), sono stati elaborati fin da subito degli indicatori sintetici (indici), che aggregando diversi dati forniscono in un solo numero l'informazione richiesta,

[16] Vedere il capitolo "2.4 I principali Core Set internazionali".

mettendo a confronto ad un macro-livello i diversi territori: tra questi l'Impronta ecologica (che è certamente il più noto), lo Spazio Ambientale, l'Environmental Sustainability Index (ESI), l'Environmental Performance Index (EPI), lo European Green Cities Index, il Genuine Savings della World Bank e l'ISSI (Indice dello Sviluppo Sostenibile in Italia), si caratterizzano per l'approccio ecologico che fa riferire l'uso del territorio alla capacità di carico degli ecosistemi (*carrying capacity*); altri come lo Human Development Index (HDI), l'Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), il Genuine Progress Indicator (GPI) e il Well Being Index dell'IUCN (The World Conservation Union) utilizzano invece l'approccio economico per misurare il livello di benessere in un'ottica di sostenibilità che vada oltre i tradizionali termini della produzione.

L'uso di indicatori aggregati è anche ampliamente diffuso per misurare la sostenibilità di sistemi produttivi, o anche di singoli stabilimenti o aziende (analisi emergetica, flussi di materia, life cycle analysis, certificazioni ambientali,…).

Al secondo gruppo appartengono ad esempio le VAS e i monitoraggi dei Piani di Azione locale delle Agende 21, ma anche la maggior parte delle applicazioni di IS che, utilizzando comunque i modelli di riferimento internazionali (PSR, DSR e DPSIR), si propongono di verificare gli esiti delle politiche per la sostenibilità e di divenire strumento di supporto nella loro elaborazione. Questo ambito è certamente quello in cui il lavoro da fare è maggiore.

In ogni caso, per entrambe le tipologie di valutazioni di sostenibilità citate, emerge la necessità di realizzare confronti tra diverse situazioni locali e di sviluppare monitoraggi periodici (benchmarking spaziali e temporali), tentando nei limiti del possibile di creare una base di riferimento comune. L'obiettivo è di uniformare le metodologie delle valutazioni di sostenibilità, in modo da rendere possibile il confronto nel tempo e nello spazio[17].

Certamente una valutazione attendibile necessita particolare attenzione alla fase di popolamento degli indicatori: oltre, quindi, ad un framework concettuale chiaro e definito, è di fondamentale importanza che venga strutturata una metodologia operativa che rimandi alle strutture informative di riferimento: ciascun indicatore deve essere sempre accompagnato da una scheda metodologica, che riporti le informazioni dettagliate che riguardano le

[17] Come evidenziato anche nei Principi di Bellagio, di cui al prossimo capitolo.

modalità di rilevamento e di trattamento dei dati (fonte, modalità di calcolo, tempistiche, banche dati di riferimento,…).

INDICATORE (NOME)
1. Riferimenti di base Collocazione rispetto alla dimensione, al tema e al sottotema Nome Breve definizione Unità di misura
2. Rilevanza per la politica Scopo Attinenza allo sviluppo sostenibile/non sostenibile (tema/sottoema) Accordi e Convenzioni internazionali Target internazionali/Standard raccomandati Collegamenti ad altri indicatori
3. Descrizione metodologica Definizione e concetti da sottolineare Metodi di misurazione Limitazioni dell'indicatore Stato della Metodologia Definizioni alternative/Indicatori
4. Valutazione dei dati Dati necessari per compilare l'indicatore Disponibilità e fonti di dati nazionali e internazionali Riferimenti bibliografici
5. Agenzie coinvolte nello sviluppo dell'indicatore Agenzia guida Contributi di altre organizzazioni
6. Riferimenti bibliografici Articoli/libri Siti Internet

Tabella 1. Struttura delle scheda metodologica dell'UN-CSD Core Set Indicators[18].

[18] Vedere il capitolo "2.4 I principali Core Set internazionali".

2.3 Come si scelgono

Con le prime esperienze di processi di Agenda 21 nei diversi paesi si rafforza la convinzione di dover stabilire dei criteri comuni condivisi per la selezione di IS. Nel 1996 le principali istituzioni internazionali, appositamente riunite, approvano i Principi di Bellagio, al fine di rendere comparabile ed efficace l'uso di IS nei diversi set. Gli aspetti più importanti da considerare sono[19]:

- *la visione sistemica* della sostenibilità, poiché è necessario focalizzare non solo sugli aspetti ambientali ma anche su quelli sociali, economici e istituzionali, garantendo uno sguardo largo e una prospettiva olistica
- *il tempo e lo spazio* del dato, perchè è di assoluta importanza che le informazioni siano georeferenziabili e quindi che si riferiscano a specifici ambiti territoriali, e che siano rilevabili a intervalli di tempo regolare per individuarne la tendenza (questo aspetto fa sì che molte banche dati esistenti siano oggi obsolete perchè incapaci di soddisfare tali requisiti)
- *la semplicità e l'efficacia*, che rimandano alla necessità di adottare metodi praticabili e flessibili, nell'ottica di un processo di apprendimento che deve saper focalizzare senza perdersi nella presunzione di risultati irraggiungibili (approccio sistemico)
- *la condivisione, la partecipazione e l'accessibilità*, con cui si sottolinea l'importanza di comunicare questo tipo di lavoro, renderlo comprensibile non solo agli addetti ai lavori, perchè il percorso verso lo sviluppo sostenibile coinvolge tutti.

Le buone pratiche ed i principali studi condotti finora hanno evidenziato quali debbano essere i requisiti degli IS[20]:

- *essere pertinenti con gli obiettivi preposti* (soddisfare le indicazioni richieste dalla definizione degli obiettivi)
- *far riferimento ad un framework concettuale e operativo*
- *essere rilevanti per la formulazione delle policies*
- *essere comprensibili* (rispetto al fenomeno che misura e al destinatario)

[19] Tratti da Pileri, P., "Interpretare l'ambiente. Gli indicatori di sostenibilità per il governo del territorio", Alinea editrice, 2002.
[20] Tratti da Pileri, P., "Interpretare l'ambiente. Gli indicatori di sostenibilità per il governo del territorio", Alinea editrice, 2002.

- *essere fattibili* affinchè esistano le corrispondenti banche dati (la disponibilità del dato deve essere un fattore vincolante sia per la scelta dell'indicatore, sia per il risultato stesso dell'analisi)
- *essere comparabili* tra ambiti spaziali diversi e lungo la scala dei tempi
- *essere componibili per ambiti spaziali* (è indispensabile poter disporre di informazioni georefenziabili per poter osservare come si distribuiscono i risultati sul territorio)
- *essere condivisi e accettabili.*

In riferimento alla definizione di target, ovvero di indicatori cui viene associato un valore obiettivo da perseguire, si è diffuso a livello internazionale l'utilizzo dell'acronimo S.M.A.R.T., che riunisce le caratteristiche fondamentali che devono rispettare:

- *Specific*
- *Measurable*
- *Achievable*
- *Relevant/Realistic*
- *Time-bound*

2.4 I principali Core Set internazionali[21]

E' interessante per approfondire ulteriormente la conoscenza sugli IS fare una rassegna dei principali set elaborati fino ad oggi nelle maggiori esperienze internazionali ed europee, che include, ovviamente, anche i 3 Set di indicatori elaborati sulla base dei modelli PSR dell'OECD, DSR dell'UN-CSD e DPSIR dell'EEA, accennati nel capitolo "2.1 Cosa sono". Si tratta di:

- "OECD Environmental Indicators"
- "Indicators of Sustainable Development" dell' UN-CSD
- "Urban Indicators" dell' UN-HABITAT
- "Core set of indicators" dell' EEA
- "Sustainable development indicators" dell'Eurostat

Fin dai primi anni '90 l'OECD, l'organismo internazionale che riunisce moltissimi Paesi di tutto il mondo con lo scopo di collaborare per lo sviluppo economico, si è dedicata alla definizione di una lista di indicatori ambientali per supportare la valutazione del progresso verso lo sviluppo sostenibile.
L'approccio utilizzato è noto come il modello PSR (Pressure-State-Response), che interpreta l'interazione tra uomo e ambiente attraverso tre categorie: le attività antropiche (individuali e collettive, pubbliche e private) esercitano delle pressioni sull'ambiente, che variano lo stato delle sue risorse sia in termini quantitativi che qualitativi. Per ovviare a questo l'Amministrazione pubblica elabora delle risposte sottoforma di azioni, rappresentate principalmente da politiche ambientali, economiche e territoriali, o da piani di sviluppo, territoriali o settoriali, nonché da varie forme di incentivi che possono indurre i privati (imprese e cittadini) a cambiare alcuni comportamenti. Tali risposte dovrebbero a loro volta incidere, riducendole, sulle pressioni esercitate sull'ambiente e così di conseguenza sul suo stato, evitando il progresso del degrado.

[21] Nel CD allegato sono riportati tutti i Core Set citati nel presente capitolo.

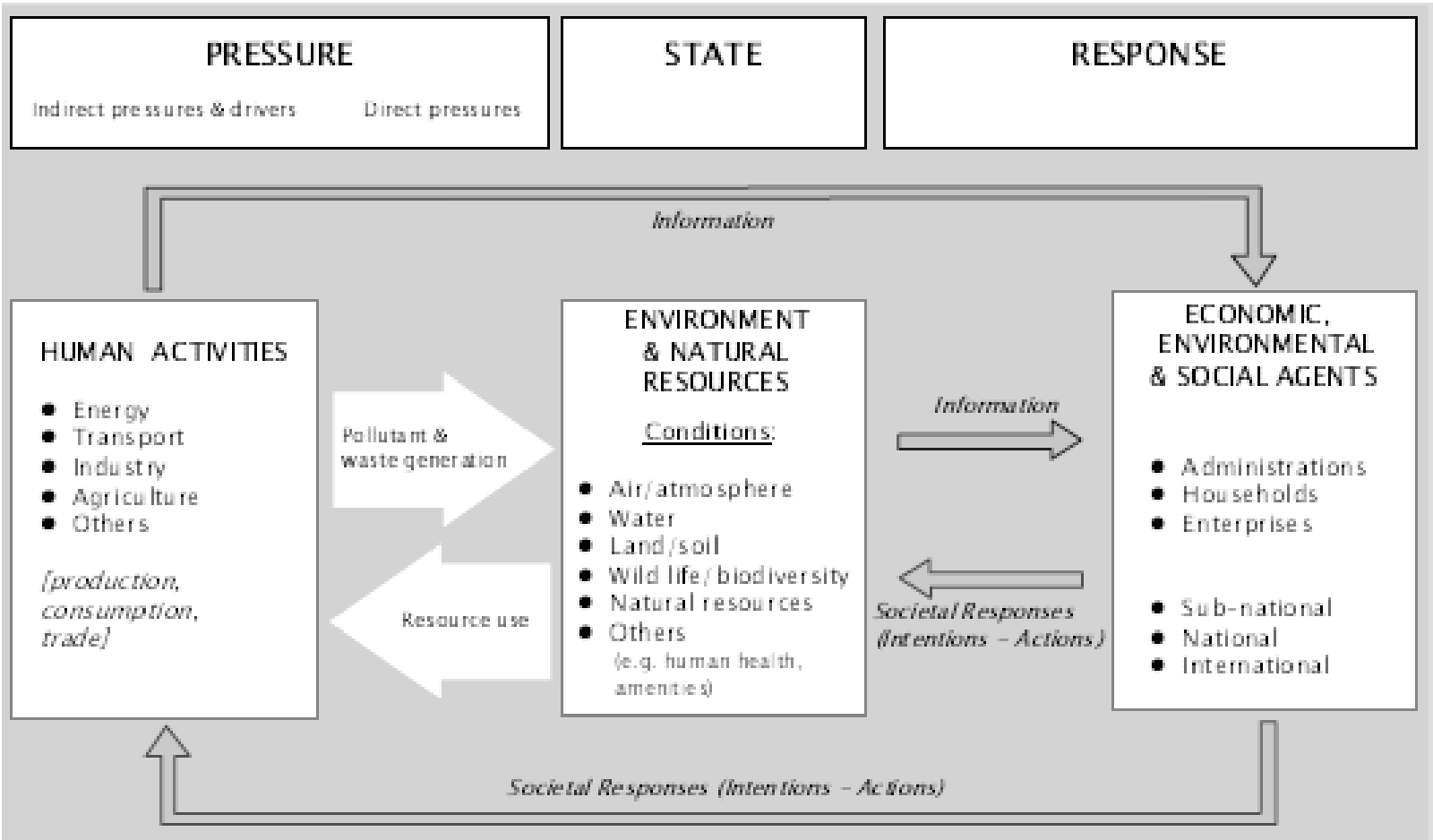


Figura 10. Il modello PSR dell'OECD. Fonte: OECD, 2003.

L'interpretazione di questo modello si è arricchita negli anni: inizialmente la richiesta di informazioni ambientali era rivolta esclusivamente all'elaborazione e alla verifica delle politiche ambientali e dei suoi effetti sull'ambiente. Ben presto però le riflessioni ed il dibattito sullo sviluppo sostenibile hanno allargato la prospettiva su altri tipi di politiche e di interventi, capaci di incidere, positivamente o negativamente, sullo stato dell'ambiente.
Gli obiettivi dell'OECD con il progetto sugli indicatori ambientali sono di *"contribute to the harmonisation of individual initiatives of OECD Member countries in the field of environmental indicators by developing a common approach and conceptual framework; assist in further development and use of environmental indicators in OECD Member countries; and promote the exchange of related experience with non members and other international organisations"* e *"support the OECD's policy analysis and evaluation work by developing core sets of reliable, measurable and policy-relevant environmental indicators to measure environmental progress and performance, to monitor policy integration and to allow effective international comparisons"* (OECD, 2003).

Per lavorare su questi obiettivi l'OECD ha scelto di strutturare diversi set di indicatori, legati l'uno all'altro, per poter corrispondere a propositi più specifici:

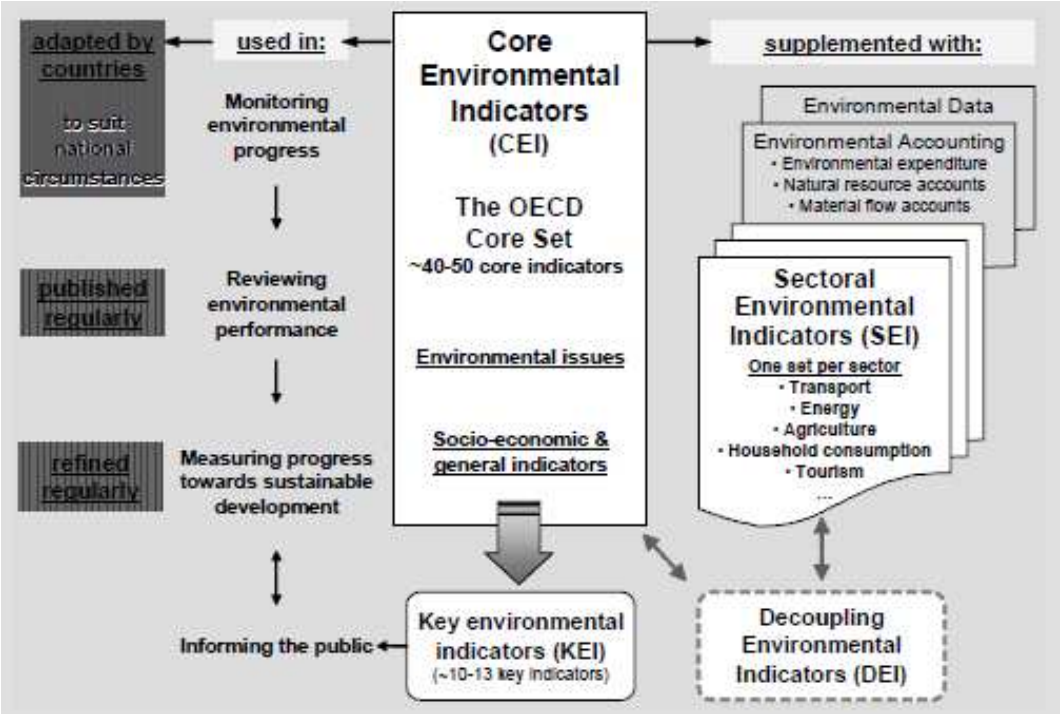


Figura 11. I Set di indicatori ambientali dell'OECD. Fonte: OECD, 2003.

- **Core Environmental Indicators (CEI)** costituiscono un set di circa 50 indicatori, che fungono anche da base di riferimento per gli altri set proposti. Gli indicatori sono suddivisi secondo le tematiche maggiormente rilevanti, necessarie per poter effettuare una completa analisi e verifica delle politiche ambientali e del progresso verso la sostenibilità ambientale di un Paese. Le tematiche in questione sono:

  Cambiamento climatico, Strato di ozono, Eutrofizzazione, Acidificazione, Contaminazioni tossiche, Qualità dell'ambiente urbano, Biodiversità e paesaggio, Rifiuti, Risorsa acqua, Foreste, Risorse ittiche, Degrado del suolo, Economia, Società.

- **Key Environmental Indicators (KEI)** è una selezione ridotta dei CEI che ha soprattutto obiettivi di comunicazione e diffusione verso l'opinione pubblica e i policy makers. Si tratta di 10 indicatori – chiave:

POLLUTION ISSUES		Available indicators*	Medium term indicators**
Climate change	1.	CO2 emission intensities	Index of greenhouse gas emissions
Ozone layer	2.	Indices of apparent consumption of ozone depleting substances (ODS)	Same, plus aggregation into one index of apparent consumption of ODS
Air quality	3.	SOx and NOx emission intensities	Population exposure to air pollution
Waste generation	4.	Municipal waste generation intensities	Total waste generation intensities, Indicators derived from material flow accounting
Freshwater quality	5.	Waste water treatment connection rates	Pollution loads to water bodies
NATURAL RESOURCES & ASSETS			
Freshwater resources	6.	Intensity of use of water resources	Same plus sub-national breakdown
Forest resources	7.	Intensity of use of forest resources	Same
Fish resources	8.	Intensity of use of fish resources	Same plus closer link to available resources
Energy resources	9.	Intensity of energy use	Energy efficiency index
Biodiversity	10.	Threatened species	Species and habitat or ecosystem diversity Area of key ecosystems
		** indicators for which data are available for a majority of OECD countries and that are presented in this report*	*** indicators that require further specification and development (availability of basic data sets, underlying concepts and definitions).*

Figura 12. "Set of Key Environmental Indicators". Fonte: OECD, 2003.

- **Sectoral Environmental Indicators (SEI)** sono un gruppo di indicatori definiti per favorire l'integrazione delle problematiche ambientali nelle varie politiche di settore (trasporti, energia, turismo, agricoltura, politiche territoriali e abitative,…).

- **Decoupling Environmental Indicators (DEI)** sono degli indicatori che hanno lo scopo di misurare la pressione ambientale esercitata dalla

crescita economica, per poter fare un bilancio complessivo sul percorso verso lo sviluppo sostenibile dei Paesi.

A differenza dei set dell'OECD, il set di "Indicators of Sustainable Development" curato dall'UN-CSD ha avuto fin da principio l'obiettivo di comprendere tutte le dimensioni della sostenibilità, al fine di ottemperare a quanto testualmente indicato nel capitolo 40 del Programma Agenda21. Per farlo è stato rivisto il precedente modello PSR, sostituendo alle *Pressures* le *Driving forces*, che includono tutte le attività umane che possono avere degli impatti diretti o indiretti sulla sostenibilità, in termini non solo ambientali ma anche economici e sociali (degrado ambientale, ma anche disuguaglianze sociali, squilibri economici,…). Allargando la prospettiva concettuale, indipendentemente dalla scala territoriale di riferimento, entra in gioco una gran quantità di elementi e si rendono necessari moltissimi indicatori, per cui si è scelto di considerare tra gli altri requisiti per la selezione quello della tempestività, al fine di rendere più utile il set nell'ottica dell'azione rivolta al miglioramento.
Attraverso un processo partecipativo continuo che ha interessato con il dibattito e la sperimentazione diversi Paesi di tutto il mondo, la prima lista adottata nel 1995 (134 indicatori) è stata rivista e sviluppata in altre due edizioni, nel 2001 e nel 2007[22]. L'ultima è composta da 96 indicatori ed include un sottoinsieme formato da 50 indicatori di base. Le tematiche in cui si divide il set sono:

Povertà, Governance, Salute, Educazione, Demografia, Rischi naturali, Atmosfera, Territorio, Oceani mari e coste, Acqua, Biodiversità, Sviluppo economico, Partnership economica globale, Consumi e produzioni.

Parallelamente a questo programma, rivolto ai Paesi e alle loro performance di sostenibilità a livello nazionale, l' UN-CHS (United Nations - Commission on Human Settlements) ha condotto un altro lavoro sugli indicatori di sostenibilità, declinato specificatamente sulle aree urbane. Gli "Urban Indicators" nascono al fine di monitorare l'attuazione dell'Agenda Habitat

[22] L'edizione del 2001 ha tenuto conto soprattutto dei testing avvenuti nei Paesi che hanno aderito al progetto per favorire lo sviluppo di indicatori nazionali confrontabili tra loro; l'edizione del 2006 ha cercato di integrare la lista con i Millenium Development Goals approvati nel 2000; oggi si sta lavorando per rendere coerente il set con gli altri set che nel frattempo sono stati introdotti dalla cooperazione internazionale (the 2010 Biodiversity Indicators Partnership, the Hyogo Framework for Action on Disaster Reduction, the Global Forest Resource Assessment, and Sustainable Tourism Indicators,…).

approvata ad Istanbul nel 1996 in occasione della Seconda Conferenza delle Nazioni Unite sugli Insediamenti umani, che ha centrato l'attenzione sul tema della povertà e sui suoi effetti nell'ambiente urbano. Con l'approvazione dei Millenium Development Goals nel 2001 gli Urban Indicators vengono rivisti e sviluppati per monitorare il perseguimento di questi nuovi target. A seguito dell'Agenda Habitat viene istituito anche il Global Urban Observatory (GUO), che si propone principalmente di costruire un network di informazioni sulle aree urbane a supporto delle amministrazioni nazionali, locali e della società civile. Attualmente la banca dati raccoglie le informazioni su circa 200 città di tutto il mondo, sulla base delle quali vengono stilati annualmente dal Worldwatch Institute i rapporti "State of the world".
Il set degli Urban Indicators è composto da 20 indicatori chiave, 9 check-list e 13 indicatori complementari, raccolti in due cluster differenti, uno che fa riferimento a fonti statistiche ufficiali (A) e l'altro che si avvale di altri tipi di fonti (B). Tra questi è interessante considerare quelli compresi nel Capitolo dedicato alla gestione ambientale, che più degli altri intercettano gli ambiti della pianificazione urbana.

A livello europeo esistono 2 set principali di riferimento: quello dell'EEA e quello di Eurostat.
Il "Core Set of Indicators (CSI)" dell'EEA, approvato nel 2004, viene elaborato sulla base di specifici obiettivi di merito: costruire una base di indicatori per stilare i rapporti dell'EEA, migliorare la copertura e la qualità delle banche dati ambientali (in particolare dell'Eionet, European Environmental Observation Network) e dare un contributo sostanziale alle altre iniziative europee ed internazionali sugli indicatori (come gli Indicatori Strutturali Europei, gli Indicatori Europei per lo Sviluppo Sostenibile, gli Indicatori Ambientali dell'OECD,…). E' bene ricordare però che per l'attività quotidiana svolta dall'EEA, fondata dall'Unione Europa proprio per fornire periodicamente dettagliate informazioni sullo stato dell'ambiente, vengono normalmente popolati molti più indicatori di quelli presenti nel CSI, trattando complessivamente una ventina di tematiche. Per elaborare il CSI sono stati sviluppati i modelli utilizzati dall'OECD e dalle UN nel modello DPSIR, nel quale si considerano sia le *driving forces* che le *pressures* e si introducono anche gli *impacts,* intesi come i costi ambientali che si determinano per effetto delle *pressures* esercitate dalle *driving forces.* Nella tabella che segue per ogni tematica si riporta il numero di indicatori utilizzati suddivisi in base

agli elementi del modello DPSIR (prima colonna) e in base alla tipologia (seconda colonna).

	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

Tabella 2. "EEA core set of indicators in the DPSIR framework and by type". Fonte: EEA, 2005.

Il set dei "Sustainable Development Indicators" (SDI) dell'Eurostat include indicatori di sostenibilità non solo di tipo ambientale, perché nasce con lo scopo di monitorare i progressi della Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile, che interessa tutte le dimensioni della sostenibilità. La prima edizione del set viene approvata nel 2005 e viene poi aggiornata nel 2007 alla luce della Nuova Strategia[23] del 2006.

Il frame work è suddiviso in 10 temi e sottotemi che rispondono alle 7 sfide (key challenge) lanciate dalla Strategia. Inoltre, per affrontare meglio l'aspetto informativo e per rispondere alle diverse necessità di utilizzo, il set è stato strutturato sul modello della piramide dei dati in tre livelli di progressiva aggregazione, che corrispondono ai livelli in cui è strutturata la Strategia (azioni, obiettivi operativi e obiettivi generali) con gli headline indicators che hanno il valore comunicativo più alto perché esprimono le informazioni in forma sintetica.

[23] Vedere il capitolo successivo "2.5 Le direzioni tracciate in ambito europeo".

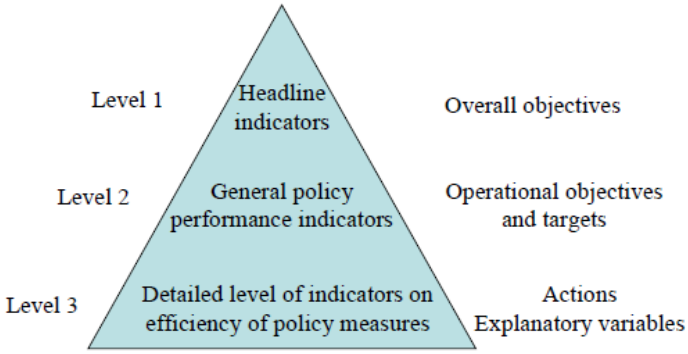


Figura 13. I 3 livelli di set proposti dall'Eurostat.

Di seguito si riportano per ciascuno dei 10 temi in cui è organizzato il set, l'obiettivo chiave di riferimento della Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile, l'Headline Indicator e i sottotemi di interesse:

1. Socioeconomic development (Key objective: economic prosperity)
Headline indicator: GDP per inhabitant
Subtheme: economic development; innovation, competitiveness and eco-efficiency; employment

2. Climate change and energy (Key challenge 1: climate change and clean energy)
Headline indicator: greenhouse gas emissions and projections; consumption of renewables
Subtheme: climate change; energy

3. Sustainable transport (Key challenge 2: sustainable transport)
Headline indicator: energy consumption of transport
Subtheme: transport growth; transport prices; social and environmental impacts of transport

4. Sustainable consumption and production (Key challenge 3: sustainable consumption and production)
Headline indicator: resource productivity
Subtheme: resource use and waste; consumption patterns; production patterns

5. Natural resources (Key challenge 4: conservation and management of natural resources)
Headline indicator: common birds; fish catches
Subtheme: biodiversity; freshwater resources; marine ecosystems; land use

6. Public health (Key challenge 5: public health)
Headline indicator: healthy life-years and life expectancy
Subtheme: health and health inequalities; determinants of health

7. Social inclusion (Key challenge 6: social inclusion, demography and migration)
Headline indicator: risk of poverty
Subtheme: monetary poverty and living conditions; access to labour market; education

8. Demographic changes (Key challenge 6: social inclusion, demography and migration)

Headline indicator: employment rate of older workers

Subtheme: demography;old-age income adequacy ; public finance sustainability

9. Global partnership (Key challenge 7: global poverty and sustainable development challenges)

Headline indicator: official development assistance

Subtheme: financing for sustainable development; globalisation of trade; global resource management

10. Good governance (Guiding principles)

Subtheme: policy coherence and effectiveness; openness and participation; economic instruments

2.5 Le direzioni tracciate in ambito europeo

Le direzioni indicate a livello internazionale ed europeo verso lo sviluppo sostenibile e la sostenibilità urbana hanno una storia che ha inizio nel 1972 e che attraversa i nostri giorni. Di seguito se ne riportano in sintesi le tappe fondamentali, selezionate appositamente ai fini della ricerca e quindi focalizzando sui temi di interesse per la dimensione ambientale del governo urbano e in particolar modo della pianificazione. Questo passaggio è estremamente utile per poter maturare una maggiore consapevolezza di quello che dovrebbe costituire il framework concettuale su cui sviluppare processi di pianificazione sostenibile con l'utilizzo di IS, senza prescindere il contesto teorico/politico esistente con le principali tematiche da affrontare.

- **1972_Dichiarazione di Stoccolma**

A Stoccolma si tiene la I Conferenza delle Nazioni Unite sull' Ambiente Umano in cui viene approvata la Dichiarazione di Stoccolma, che raccoglie 26 principi fondamentali, tra cui:

> 13. Per una più razionale amministrazione delle risorse e migliorare così l'ambiente, gli Stati dovranno adottare nel pianificare lo sviluppo misure integrate e coordinate, tali da assicurare che detto sviluppo sia compatibile con la necessità di proteggere e migliorare l'ambiente umano a beneficio delle loro popolazioni.
> 14. La pianificazione razionale è uno strumento essenziale per conciliare gli imperativi dello sviluppo con quelli della partecipazione e del miglioramento dell'ambiente.
> 15. Nella pianificazione edile e urbana occorre evitare gli effetti negativi sull'ambiente, ricavandone i massimi vantaggi sociali, economici ed ecologici per tutti. In considerazione di ciò, i progetti destinati a favorire il colonialismo e la dominazione razziale devono essere abbandonati.

Nello stesso anno viene pubblicato il saggio "Limits to the growth" ("I limiti dello sviluppo"), redatto dal MIT su commissione del Club di Roma, che affronta su basi scientifiche il tema della crescita economica in rapporto all'uso limitato delle risorse naturali, delineando preoccupanti scenari per il futuro.

- **1976_Prima Conferenza delle Nazioni Unite sugli Insediamenti Umani Habitat I**

In occasione di tale Conferenza, tenutasi a Vancouver in Canada, viene creato il Centro delle Nazioni Unite per gli insediamenti umani, noto come UN-HABITAT e si punta per la prima volta l'attenzione a livello internazionale sulle

condizioni di vita precarie e spesso inumane di molti insediamenti umani (human settlements). La Dichiarazione di Vancouver elenca tra gli elementi problematici da affrontare a tale riguardo quelli dell' "Uncontrolled urbanization" e della "Rural dispersion". Tra i principi generali della Dichiarazione è particolarmente interessante il 10°:

> Land is one of the fundamental elements in human settlements. Every State has the right to take the necessary steps to maintain under public control the use, possession, disposal and reservation of land. Every State has the right to plan and regulate use of land, which is one of its most important resources, in such a way that the growth of population centres both urban and rural are based on a comprehensive land use plan. Such measures must assure the attainment of basic goals of social and economic reform for every country, in conformity with its national and land tenure system and legislation.

- **1980_World Conservation Strategy of the Living Natural Resources for a Sustainable Development**

Realizzato dall'IUCN, UNEP (United Nations Environment Programme) e WWF (World Wildlife Fund), si tratta del primo documento internazionale in cui si utilizza esplicitamente il concetto di sviluppo sostenibile.

- **1987_Rapporto Brundtland**

La Commissione Internazionale per l'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite (WCED) presenta al Summit di Tokyo "Our Common Future" ("Il futuro di noi tutti") o "Rapporto Brundtland",in cui si definisce per la prima volta lo sviluppo sostenibile:

> Lo sviluppo sostenibile è quello capace di soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri.

- **1990_ICLEI**

Viene fondato l'ICLEI, International Council for Local Environmental Initiatives, che riunisce numerose amministrazioni locali di diversi paesi del mondo (oggi più di 1000), con l'obiettivo di sviluppare una rete di governi locali che collaborino nel comune obiettivo dello sviluppo sostenibile dell'ambiente urbano.

- **1990_Libro Verde sull'Ambiente Urbano**

Con questo documento la Direzione Generale XI propone per la prima volta nel dibattito politico europeo un approccio integrato alle questioni della sostenibilità dello sviluppo urbano.

- **1992_Earth Summit di Rio e Agenda 21**

Nel secondo vertice internazionale su Ambiente e Sviluppo tenutosi a Rio de Janeiro, in cui partecipano per la prima volta anche organizzazioni non governative, viene prodotta la Carta di Rio, contenente 27 principi sui diritti e sulle responsabilità delle nazioni nel proseguimento dello sviluppo sostenibile, e vengono approvati 4 documenti: Agenda 21; Convenzione per la conservazione della biodiversità; Convenzione sul clima; Dichiarazione autorevole di principi. Pur non essendo giuridicamente vincolanti, questi documenti hanno lo scopo di sviluppare un consenso globale sulla gestione, conservazione e sviluppo sostenibile del futuro. Tra questi particolarmente rilevante è il Documento di Agenda 21. In particolare nel Capitolo 28 "Local Authorities' Initiatives in support of Agenda 21" si fa riferimento alla necessità di intraprendere processi di Agenda 21 locale; nel capitolo 40 "Information for decision-making" si definiscono 2 aree di lavoro che riguardano la raccolta dati e lo sviluppo di indicatori di sostenibilità, in riferimento però ad una scala nazionale ed internazionale e mai locale:

"Bridging the data gap", nella quale le azioni suggerite sono:

A) Development of indicators of sustainable development
B) Promotion of global use of indicators of sustainable developmental
C) Improvement of data collection and use
D) Improvement of methods of data assessment and analysis
E) Establishment of a comprehensive information framework
F) Strengthening of the capacity for traditional information

"Improving availability of information", nella quale le azioni suggerite sono:

A) Production of information usable for decision-making
B) Establishment of standards and methods for handing information
C) Development of documentation about information
D) Establishment and strenthening of electronic networking capabilities
E) Making use of commercial information sources

- **1993_Primo Piano nazionale italiano per lo sviluppo sostenibile**

Accogliendo le indicazioni del Quinto Piano di Azione Ambientale europeo, votato dal Consiglio Europeo nello stesso anno, il CIPE (Comitato

Interministeriale per la Programmazione Economica) approva questo Piano, avviando un percorso ufficiale di orientamento sostenibile delle politiche ambientali da intraprendere sia a livello nazionale che locale, senza tuttavia entrare nel merito della metodologia operativa da usare con gli IS.

- **1994_Carta di Aalborg**

In occasione della Prima Conferenza europea sulle Città Sostenibili organizzata dall'ICLEI con il patrocinio della Commissione Europea e della città di Aalborg (Danimarca), viene redatta e sottoscritta dalle Amministrazioni locali partecipanti (80) la Carta di Aalborg.
Nella prima parte vengono proposte delle indicazioni da seguire, di carattere piuttosto operativo, da cui è possibile trarre *attenzioni* utili per la città sostenibile.

Economia urbana per lo sviluppo sostenibile	Tutela degli acquiferi
	Regolazione consumo dei suoli
	Conservazione habitat e reti ecologiche
	Promozione energie rinnovabili
	Aree verdi accessibili
	Efficienza energetica edifici
Equità sociale	Abitazioni fasce svantaggiate
	Servizi per fasce svantaggiate
	Posti di lavoro per fasce svantaggiate
Modelli sostenibili di uso del territorio	Ricorso alla VAS
	Mantenimento buona densità abitativa
	Mixitè nelle trasformazioni urbane
	Equa interdipendenza regionale
Modelli sostenibili di mobilità urbana	Misure riduzione mobilità
	Contenimento uso superfluo veicoli a motore
	Promozione mezzi trasporti compatibili
	Integrazione tra sistemi di trasporto
Responsabilità riguardanti il clima	Misure riduzione gas serra

Prevenzione inquinamento ecosistema	Inquinamento atmosferico
	Inquinamento idrico
	Inquinamento suolo
	Inquinamento nel cibo
Autogoverno locale	Applicazione principio sussidiarietà
	Consolidamento base finanziaria locale
Coinvolgimento della comunità	Coinvolgimento cittadini
	Pratica del decentramento amministrativo
Utilizzo di strumenti amministrativi e di gestione urbana	Monitoraggio e raccolta dati ambientali
	Strumenti pianificazione ambientale
	Strumenti di informazione per cittadini
	Utilizzo della contabilità ambientale

Tabella 3. Le attenzioni per la città sostenibile tratte della Carta di Aalborg. Fonte: APAT, 2005.

In particolare nel paragrafo I.8 "Modelli sostenibili di uso del territorio" si afferma che:

> Le città riconoscono l'importanza dell'adozione da parte degli enti locali di efficienti politiche di pianificazione dello sviluppo degli usi territoriali che comprendano una valutazione ambientale strategica di tutti i progetti. Esse approfitteranno dei vantaggi di scala per fornire trasporti pubblici ed energia in modo efficiente grazie all'elevata densità, mantenendo al tempo stesso una dimensione umana dello sviluppo. Sia nell'attuazione di programmi di restauro urbano nelle aree cittadine, sia nella pianificazione di nuovi quartieri si punterà a sviluppare molteplici funzioni in modo da ridurre il bisogno di mobilità. Il concetto di equa interdipendenza regionale dovrebbe consentire di equilibrare i flussi tra città e campagna e impedire alle città il puro sfruttamento delle risorse delle aree circostanti.

Nel punto I.9 "Modelli sostenibili di mobilità urbana" si dichiara che:

> Sarà data priorità a mezzi di trasporto ecologicamente compatibili (in particolare per quanto riguarda gli spostamenti a piedi, in bicicletta e mediante mezzi pubblici) e sarà al messa al centro degli sforzi di pianificazione la realizzazione di una combinazione di tali mezzi.

Nel punto I.13 "Il ruolo fondamentale dei cittadini e il coinvolgimento della Comunità" ci si impegna ad intraprendere e sviluppare i progetti di Agenda 21 locale e nel punto I.14 "Strumenti amministrativi e di gestione urbana per

l'attuazione di un modello sostenibile", si richiama l'uso degli indicatori di sostenibilità:

> 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 all'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 dei sistemi urbani.

La seconda parte è dedicata alla Campagna Europea delle Città sostenibili, con cui si avvia un processo di collaborazione e sostegno reciproco tra le Amministrazioni che hanno sottoscritto la Carta di Aalborg. Nella terza parte, infine, si ribadisce l'impegno a promuovere i processi di Agenda 21 attraverso la formazione di piani locali di azione per un modello urbano sostenibile.

- **1994_Programma URBAN I**

Con la prima programmazione dei Fondi strutturali europei (1994-1999) si avvia, tra gli altri, il programma URBAN, a favore dello sviluppo sostenibile di città e quartieri in crisi e finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR). Complessivamente URBAN I ha finanziato 118 progetti con l'obiettivo prioritario di

> promuovere un miglioramento durevole delle condizioni di vita delle città, in particolare dei quartieri più poveri e socialmente degradati, mediante l'attivazione integrata di progetti innovativi.

- **1996_Carta di Lisbona e Agenda Habitat**

Nella Seconda Conferenza europea sulle Città Sostenibili viene prodotta la Carta di Lisbona, "Dalla Carta all'Azione", con cui si ribadiscono gli obiettivi di Aalborg (nel frattempo sottoscritta da 250 Amministrazioni locali) e si sostiene la realizzazione dell'Agenda Habitat. Nello stesso anno si tiene infatti ad Istanbul la Seconda Conferenza delle Nazioni Unite sugli Insediamenti Umani Habitat II che rilancia l'Agenda 21 per la programmazione delle politiche e la pianificazione del territorio di tutto il mondo urbanizzato, con lo scopo di promuovere lo sviluppo sostenibile degli insediamenti umani, con particolare riferimento ai paesi più poveri del mondo.

- **1997_Protocollo di Kyoto**

Il Protocollo di Kyoto è un atto esecutivo contenente le prime decisioni operative degli impegni individuati dalla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici definita dall'UN-FCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) nel 1992. Per la prima volta vengono concordati a livello internazionale degli obiettivi per la riduzione delle emissioni di gas serra[24] anche attraverso l'utilizzo di meccanismi flessibili di compensazione, come l'Emissions Trading. Il Protocollo impegna i paesi industrializzati e quelli a economia in transizione (i paesi dell'Est europeo) a ridurre complessivamente del 5,2% le principali emissioni antropogeniche di gas serra nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012. L'obiettivo entro il 2012 per l'Italia è di ridurre del 6,5% le emissioni di CO_2.

- **1997_Towards an Urban Agenda**

Con questa comunicazione della Commissione Europea si apre il dibattito istituzionale europeo sulle politiche urbane da intraprendere per lo sviluppo sostenibile, che porterà alla definizione della Strategia Europea dell'Ambiente Urbano. Si propongono quattro principali obiettivi su cui le istituzione locali sono chiamate a sviluppare delle specifiche azioni:

- favorire la prosperità economica e l'occupazione
- promuovere pari opportunità, integrazione sociale e la rivalutazione di aree degradate
- migliorare l'ambiente urbano
- contribuire ad una buona governance, aumentando la partecipazione dei cittadini e degli attori locali

- **1998_Processo di Cardiff**

Per realizzare quanto stabilito con il Trattato di Amsterdam del 1997 il Consiglio Europeo da avvio al cosiddetto Processo di Cardiff, che riguarda l'integrazione delle politiche ambientali in 9 settori cruciali: energia, trasporti, agricoltura, industria, mercato interno, politiche di sviluppo, affari economici e finanziari, affari generali (inclusi commercio e politica estera) e pesca.
Nel settore dei trasporti in particolare verrà appositamente definito il gruppo di indicatori TERM a supporto dell'attività di report sul tema.

[24] I sei gas serra regolati dal Protocollo di Kyoto sono: l'anidride carbonica (CO2), il metano (CH4), l'ossido di azoto (N2O), gli idrocarburi fluorati (HFC), gli idrocarburi perfluorati (PFC) e l'esafluoruro di zolfo (SF6). Per i primi tre gas l'anno di riferimento per la riduzione è il 1990, mentre per gli altri tre è il 1995.

- **1998_ Quadro di azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell'Unione Europea**

Con questo documento si vuole promuovere una maggiore efficacia delle politiche comunitarie, *"aumentandone la sensibilità verso le problematiche urbane e assicurando che risultino favorevoli allo sviluppo urbano integrato"*. Vengono proposte 4 sfide comuni alle città europee:

- La sfida della globalizzazione e della ristrutturazione economica: migliorare la prosperità economica e l'occupazione nelle città e contribuire alla realizzazione di un sistema urbano equilibrato migliorare la prosperità economica e l'occupazione nelle città
- La sfida dell'integrazione sociale: spezzare i legami tra ristrutturazione economica, segregazione spaziale e emarginazione sociale nelle zone urbane in difficoltà
- La sfida dell'ambiente urbano: sostenibilità locale e globale
- La sfida del governo della cosa pubblica: affrontare la pressione fiscale e la ristrutturazione delle istituzioni e rafforzare le capacità locali di gestione dei cambiamenti

La sfida dell'ambiente urbano riguarda in particolar modo la pianificazione e la gestione urbana. Si afferma che:

> L'estensione delle zone edificate (sviluppo urbanistico incontrollato), unitamente al decentramento delle attività lavorative, dei centri commerciali e dei centri sportivi e ricreativi, nonché i cambiamenti nei modelli di consumo e nelle preferenze degli abitanti, riducono il valore ambientale di ampie aree per un periodo di tempo indefinito. La perdita di spazi verdi attorno e all'interno delle zone urbane rappresenta una minaccia per la diversità biologica e al tempo stesso per la qualità della vita dei e città europee contengono ampi spazi di territorio abbandonati e contaminati (zone urbanizzate), retaggio della ristrutturazione industriale.
>
> Lo sviluppo urbanistico incontrollato aumenta il numero di spostamenti necessari, nonché la dipendenza dai mezzi di trasporto privati, che si traducono a loro volta in un aumento della congestione del traffico, dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti, compresi i rumori. Tali problemi si manifestano con particolare intensità nelle zone urbane a bassa densità abitativa, caratterizzate da una forte compartimentazione delle attività quotidiane (abitazione, lavoro, acquisti).
>
> Una più efficiente gestione della mobilità urbana è indispensabile per garantire la sostenibilità a livello urbano. Oltre a incoraggiare lo sviluppo urbanistico incontrollato, i sistemi di trasporto dipendenti dall'automobile producono altri effetti negativi, compresa la separazione tra quartieri e la riduzione della mobilità delle persone che non utilizzano l'automobile. Laddove la mobilità è necessaria, occorre garantire sistemi di trasporto locali che privilegino i mezzi pubblici, le biciclette, gli spostamenti a piedi e l'uso in comune delle auto. La sfida consiste nell'elaborare strategie integrate in materia di

trasporti, in grado di combinare soluzioni alternative alle auto private, con misure di limitazione del loro uso (ricorso a strumenti economici come la definizione di prezzi e l'applicazione di nuove tecnologie, comprese quelle telematiche), sostenute da adeguate politiche di utilizzazione dei suoli. Tali azioni consentiranno una maggiore efficienza e contribuiranno a ridurre la domanda di servizi di trasporto.

Il crescente aumento nel consumo di energia primaria e le relative emissioni di gas ad effetto serra sono responsabili dei cambiamenti climatici. L'insufficiente isolamento termico degli edifici è un'importante causa dell'eccessivo consumo energetico. Un altro problema cruciale è rappresentato dal crescente consumo idrico pro capite. Ampie zone dell'Europa meridionale soffrono già di gravi carenze idriche. La qualità dell'acqua potabile è minacciata dall'eutrofizzazione e dalla contaminazione dovuta ai pesticidi. L'inquinamento degli ambienti marini rappresenta una minaccia non solo per le specie ittiche ma anche per le economie locali di numerosi insediamenti urbani costieri dipendenti dal turismo. L'inquinamento atmosferico crea seri problemi in termini di salute umana, mentre le popolazioni urbane sono sempre più esposte a livelli di rumore eccessivi che disturbano il sonno e peggiorano la qualità della vita dei cittadini.
Le amministrazioni delle zone urbane devono inoltre affrontare il problema del consistente aumento (volume, varietà e pericolosità) dei rifiuti solidi e delle acque reflue e di scolo che richiedono un efficace trattamento. L'inefficiente gestione dei rifiuti provoca il deterioramento dei paesaggi, la contaminazione delle acque e dei suoli, lo sviluppo di habitat favorevoli alla proliferazione di insetti nocivi e alla trasmissione di malattie. Le città devono inoltre gestire e ridurre al minimo i rischi di frane, sprofondamenti, terremoti e inondazioni, nonché i rischi tecnologici, compresi quelli associati ai grandi impianti industriali e alle centrali nucleari.

La qualità degli edifici e delle infrastrutture e la necessità di tutelare e valorizzare il patrimonio culturale assumono un'importanza fondamentale in tutte le tipologie di zone urbane, seppur di maggior rilevanza nei centri storici delle città.

- **1999_Coordinamento Agende 21 locali italiane e Carta di Ferrara**

Sulla scia dei processi avviati nel 1994 ad Aalborg, le Amministrazioni locali italiane coinvolte nel processo di Agenda 21 istituiscono il Coordinamento Nazionale delle Agende 21 Locali d'Italia e sottoscrivono la Carta di Ferrara, con la quale si impegnano a:

- promuovere i processi di Agenda 21 Locale in Italia;
- monitorare, diffondere e valorizzare le esperienze positive in corso, al fine di identificare "modelli" di riferimento di Agenda 21 Locale a livello comunale, provinciale e regionale;
- favorire e potenziare lo scambio di informazioni sui temi relativi all'Agenda 21 Locale tra gli Enti pubblici e gli operatori coinvolti, e diffondere la diffusione di studi sul

tema condotti e/o in corso di elaborazione da parte di Organismi pubblici e centri di ricerca esteri ed italiani;

- attivare momenti di formazione per gli apparati tecnici delle amministrazioni interessate;
- facilitare e promuovere occasioni per la costituzione di "partenariati" su progetti di Agenda 21 Locale e candidature a progetti europei;
- sviluppare aree di ricerca, confronto e approfondimento tematico su temi di rilevante interesse nell'attivazione del processo Agenda 21 Locale;
- sollecitare il coinvolgimento e la partecipazione delle Amministrazioni Pubbliche all'interno delle Reti Europee ed Internazionali attive nel processo di Agenda 21 (ICLEI, UTO, CEMR, EUROCITIES, WHO, ESC&TC) e alla Campagna nel suo insieme;
- ricercare inoltre il supporto delle associazioni nazionali di governo locale (ANCI, UPI, ecc.) in Italia allo sviluppo delle attività del Coordinamento;
- concorrere alla costruzione di un "contributo" italiano al movimento internazionale di Agenda 21;
- operare una ricognizione periodica ed una conseguente diffusione di informazioni riguardo attività e studi condotti e/o in corso di elaborazione sui temi relativi all'Agenda 21 ad opera di organismi quali Unione Europea, Ministero dell'Ambiente, ANPA, ENEA, Regioni, ecc… .

- **1999_European Spatial Development Perspective (ESDP)**

L'obiettivo di questo documento, stilato dopo diversi anni di discussione e confronto tra le istituzioni interessate, è di promuovere una strategia di sviluppo spaziale del territorio europeo sostenibile e bilanciata, rivolta agli Stati membri, alle loro Regioni e alle loro Città. Le linee guida per le politiche interessate sono:

- Sviluppo di sistemi urbani policentrici e equilibrati con il rafforzamento del rapporto tra aree urbane e rurali.
- Promozione del trasporto integrato e di un'adeguata comunicazione, al fine di consentire a tutti i cittadini europei pari opportunità di accesso alle infrastrutture e alla conoscenza.
- Attenta gestione del patrimonio culturale e naturale, che consente di conservare l'identità delle single regioni e le rispettive differenze a fronte della globalizzazione.

- **2000_Appello di Hannover**

Nella III Conferenza europea sulle Città Sostenibili le 250 Autorità locali partecipanti si incontrano per fare un bilancio del percorso intrapreso con la Carta di Aalborg (nel frattempo sottoscritta da 650 Amministrazioni locali) e per rilanciare la sfida dello sviluppo urbano sostenibile. Con l'Appello di Hannover vengono riproposti gli elementi condivisi su cui lavorare e gli

obiettivi da perseguire. In particolare si elencano dei temi chiave e si rimanda all'utilizzo di Indicatori Comuni Europei a livello locale[25]:

- Abbiamo identificato i seguenti temi chiave della gestione urbana nel cammino verso la sostenibilità locale siamo pronti ad affrontarli: sviluppo urbano compatto; riabilitazione delle zone urbane e delle aree industriai depresse; riduzione dello sfruttamento e utilizzo più efficiente del territorio e di altre risorse naturali; trasporti locali, gestione energetica e la lotta contro l'emarginazione sociale, la disoccupazione e la povertà.
- Ci siamo impegnati ad introdurre indicatori della sostenibilità locale. Sulla base di tali indicatori definiremo obiettivi, effettueremo un monitoraggio dei progressi e relazioneremo sui traguardi raggiunti. Una serie di Indicatori Europei comuni, concordati volontariamente, sarebbero in grado di fornirci un valido strumento per paragonare i cambiamenti in atto a livello europeo nel cammino verso la sostenibilità.

- **2000_Nuovo Piano nazionale italiano per lo Sviluppo Sostenibile**

In questo Piano, che dovrebbe implementare il precedente del 1993, vengono individuate 12 priorità come temi di intervento: Acqua, Ambiente urbano, Biodiversità, Biotecnologia, Decontaminazione dei siti, Cambiamenti climatici, Campi elettromagnetici, Inquinamento "indoor", Mare e coste, qualità dell'aria, Rifiuti e Territorio. Mancano ancora le schede metodologiche per un'applicazione operativa degli indicatori proposti per ciascuna priorità.

- **2000_ Programma URBAN II**

Con la programmazione dei Fondi strutturali 2000-2006 si ripropone il programma URBAN, con cui sono stati finanziati progetti concernenti:

- il miglioramento delle condizioni di vita, ad esempio tramite il restauro di edifici e la creazione di spazi verdi;
- la creazione di posti di lavoro a livello locale, ad esempio nell'ambiente, nella cultura e nei servizi per la popolazione;
- l'integrazione delle classi sociali svantaggiate nei sistemi educativo e formativo;
- lo sviluppo di sistemi di trasporto pubblico rispettosi dell'ambiente;
- la creazione di sistemi per un'efficace gestione dell'energia e per una maggiore utilizzazione di energie rinnovabili;
- l'utilizzazione delle tecnologie dell'informazione.

[25] Sugli ECI (European Common Indicators) vedere il capitolo "3.1.1 I Report".

Inoltre attraverso il programma specifico URBACT o "Rete Europea per lo Scambio di Esperienze" vengono finanziati scambi di esperienze e buone pratiche in tutta Europa.

- **2001_VI Piano di Azione Ambientale europeo 2001-2010**

Il VI Piano di Azione Ambientale 2001-2010 "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", approvato nel 2002, delinea in sintesi gli obiettivi e le priorità ambientali riprese dalla Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile e illustra in dettaglio le misure da intraprendere. Viene sottolineata l'importanza dell'integrazione delle politiche ambientali in tutte le aree politiche con l'obiettivo di

> contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato concentrato sulle zone urbane [e] contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile.

Il Piano è stato strutturato intorno a 4 obiettivi prioritari, per ciascuno di questi obiettivi si rimanda a delle Strategie tematiche da definire (7 in totale):

- Cambiamenti climatici
- Natura e Biodiversità: Strategia tematica sul Suolo e Strategia tematica sull'Ambiente Marino
- Ambiente e Salute: Strategia tematica sull'Aria, Strategia tematica sui Pesticidi e Strategia tematica sull'Ambiente Urbano
- Risorse naturali e Rifiuti: Strategia tematica sulle Risorse naturali e Strategia tematica sul Riciclaggio dei rifiuti

In particolare, per quanto riguarda la necessità di sviluppare una Strategia Tematica sul'Ambiente urbano il Programma individua l'obiettivo di

> contribuire ad una migliore qualità della vita attraverso un approccio di tipo integrato che si concentri sulle aree urbane.

Per operare su tale obiettivo si è delineato un approccio strategico lungo 5 indirizzi:

- Migliorare l'attuazione della normativa vigente
- Integrazione delle tematiche ambientali nelle altre politiche
- Indurre il mercato a lavorare per l'ambiente

- Partecipazione dei cittadini e modifiche comportamentali
- Pianificazione e gestione del territorio più ecologiche

Per quanto riguarda l'approccio "Pianificazione e gestione del territorio più ecologiche" vengono proposte le seguenti azioni:

- Attirare l'attenzione mediante una comunicazione sulla pianificazione e l'ambiente della dimensione territoriale
- Migliorare l'applicazione della direttiva sulla valutazione di impatto ambientale e garantire una corretta e capillare introduzione delle valutazioni ambientali strategiche dopo la loro adozione a livello comunitario
- Preparare un programma di lavoro della Commissione finalizzato a divulgare le buone prassi di pianificazione sostenibile, con sviluppo di un sito web e di strumenti correlati
- Ulteriore supporto a programmi e reti che favoriscono lo scambio di esperienze e l'elaborazione di buone prassi in materia di sviluppo urbano sostenibile
- La politica comunitaria di coesione, e soprattutto l'uso dei fondi comunitari, devono contribuire a garantire che la pianificazione sostenibile del territorio e lo sviluppo urbano siano affrontati in modo adeguato
- Maggiori risorse ed più ampio ambito di azione delle misure agro-ambientali in seno alla politica agricola comune
- Promozione e sviluppo di reti di mete turistiche al fine di promuovere sinergie attive a favore di un turismo sostenibile

- **2001_ Agenda per l'edilizia sostenibile in Europa**

Con questo documento la Commissione Europea indica, nell'ambito della competitività dell'industria delle costruzioni, 3 principali azioni intorno alle quali si auspica l'elaborazione di appositi indicatori di performance:

- l'utilizzo di materiali ecosostenibili
- l'efficienza energetica degli edifici
- la gestione dei rifiuti prodotti con le costruzioni e le demolizioni

- **2001_ Millennium Declaration**

Con questa Risoluzione le Nazioni Unite ribadiscono quanto dichiarato con la Dichiarazione di Istanbul e l'Agenda Habitat, definendo gli 8 obiettivi per il nuovo millennio (goals) con i relativi target e indicatori. In particolare il 9° target, in riferimento al Goal "Ensure environmental sustainability", ribadisce l'importanza di

> "Integrate the principles of sustainable development into country policies and programmes and reverse the loss of environmental resources."

- **2001_ Risoluzione di Goteborg**

In occasione della Terza Conferenza Ambientale dell'Unione Europea il Consiglio Europeo emana la Risoluzione di Goteborg, contenente la prima Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile. Sottolineando l'importanza di un'effettiva integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche comunitarie, la Strategia fornisce un orientamento generale per il futuro sviluppo di politiche in quattro settori prioritari:

- lotta ai cambiamenti climatici
- garantire la sostenibilità dei trasporti
- affrontare le minacce per la sanità pubblica
- gestire le risorse naturali in maniera più responsabile

- **2002_Dichiarazione di Johannesburg e Consiglio Europeo di Barcellona**

Con la dichiarazione di Johannesburg si rilancia a livello internazionale il cammino avviato con Stoccolma e Rio, ribadendo l'impegno e la responsabilità di ogni Paese nei confronti dello sviluppo sostenibile del pianeta. A tal fine si propone l'adozione di Strategie Nazionali per lo Sviluppo Sostenibile ed il proseguimento dei lavori nell'attuazione dell'Agenda 21.
Nello stesso anno, in occasione del Consiglio Europeo di Barcellona, viene affermata l'importanza del VI Piano di Azione Ambientale 2001-2010 in quanto strumento essenziale per lo sviluppo sostenibile nella prospettiva di Johannesburg.

- **2002_Direttiva europea sul rendimento energetico nell'edilizia**

Tenendo presente quanto sia rilevante l'aumento del rendimento energetico degli edifici per conformarsi al protocollo di Kyoto, l'Unione Europea promuove questa Direttiva, richiamando la necessità di fissare per gli Stati membri comuni metodologie di calcolo e requisiti minimi da rispettare.

- **2002/2010_Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia**

Si articola in quattro aree tematiche prioritarie: cambiamenti climatici e protezione della fascia dell'ozono; protezione e valorizzazione sostenibile della natura e della biodiversità; qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani; prelievo delle risorse e produzione di rifiuti. Tra gli strumenti

dell'azione ambientale si cita il principio di integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore e si parla della VAS, affermando che

> L'integrazione della dimensione ambientale nei processi di formazione delle decisioni e nella predisposizione di politiche, piani e programmi settoriali richiede la piena introduzione della Valutazione Ambientale Strategica (SEA, VAS) [..].
> La valutazione di impatto sulle singole opere non è sufficiente per garantire la sostenibilità complessiva. La VIA deve essere integrata a monte con Piani e Programmi che nella loro formulazione abbiano già assunto i criteri necessari alla sostenibilità ambientale. A questo fine Occorre sviluppare le nuove metodologie di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei Piani e dei Programmi ampliando e sistematizzando le iniziative già in atto in materia di elaborazione di Linee guida, liste di indicatori e basi di dati informatizzate per andare oltre la stretta difesa dell'ambiente ed indirizzare le trasformazioni progettate verso lo sviluppo sostenibile.
> La VAS, prevista dalla direttiva 2001/42/CE, richiede un approccio integrato, interattivo ed intersettoriale che assicuri la partecipazione del pubblico al processo consultativo e garantisca l'inserimento di obiettivi di qualità ambientale e le modalità per il loro concreto perseguimento negli strumenti di programmazione e di pianificazione infrastrutturale territoriale ed urbanistica. Il processo valutativo nell'ambito della VAS, accompagnando l'iter di pianificazione e programmazione, dovrà verificare la coerenza ed il contributo di politiche, piani e programmi agli obiettivi, criteri ed azioni definite dalle Strategie di sostenibilità a tutti i livelli.
> L'applicazione della VAS ai programmi di intervento di Comuni, Province, Città Metropolitane, Regioni e Stato, con specifiche procedure di negoziazione con le comunità interessate innoverà il rapporto tra piani e programmi che implicano trasformazioni ambientali e territoriali, anche alla luce della necessità di assicurarne la coerenza ed il contributo alle Strategie di sostenibilità definite a livello locale, anche mediante i processi di Agenda 21 locale.

Un altro strumento di azione ambientale è rappresentato dalla contabilità ambientale e dagli indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile:

> La descrizione e la quantificazione dei fenomeni rilevanti per lo sviluppo sostenibile richiede l'uso sistematico di indicatori. Utilizzare gli indicatori è un'attività spontanea comune a molte attività umane. Gli indicatori sono valori che si misurano e creano a loro volta valori utili per la comprensione dei fenomeni e per il corretto orientamento delle decisioni. Essi riflettono la realtà, pur se in maniera parziale ed in alcuni casi con qualche incertezza. Occorrono molti indicatori perché la complessità dei fenomeni ecosistemici ed ambientali è grande. Un indicatore per lo sviluppo sostenibile è necessariamente cosa diversa da un indicatore di stato dell'ambiente o di pressione1, poiché deve essere collegato ad un obiettivo, ad un target e ad un tempo di conseguimento e perché può essere integrato su una molteplicità di fenomeni, anche non omogenei, che riflettono gli aspetti ambientali ed economico-sociali dello sviluppo.

Per quanto riguarda il tema "Qualità dell'ambiente urbano e qualità della vita negli ambienti urbani",

> si evidenzia l'inadeguatezza degli attuali strumenti di pianificazione e governo dello sviluppo urbano, troppo ancorati a chiavi di lettura e suddivisioni amministrative che hanno poco a che fare con i fenomeni ambientali e le più recenti trasformazioni territoriali.

Nel merito degli obiettivi e dei relativi indicatori individuati nell'ambito di questo tema, si riportano di seguito quelli di maggiore interesse per il presente studio (la sigla EU LC si riferisce agli Indicatori Comuni Europei):

Obiettivi generali	**Obiettivi specifici**	**Indicatori**
Riequilibrio territoriale ed urbanistico	- Integrazione dei piani settoriali con i processi di Agenda 21 locale. - Riequilibrio policentrico delle funzioni territoriali (atto a ridurre la domanda di mobilità).	Incidenza mezzi motorizzati nella mobilità passeggeri locale (EU LC 3)
	- Riqualificazione e riduzione della pressione edilizia e delle altre cause di impoverimento o degrado della qualità naturale, storico-culturale e del costruito in ambito urbano.	Aree naturali (in contesto urbano) protette da espansioni urbane (EU LC 9)
	- Estensione degli interventi di rigenerazione ambientale e di riuso di aree urbanizzate.	Aree degradate o contaminate (in contesto urbano) ora recuperate e riutilizzate (EU LC 9)
	- Riqualificazione e maggiore accessibilità per tutti del patrimonio ambientale e storico-culturale - Migliorare la qualità del tessuto urbano.	Accessibilità a verde, beni storico-culturali, servizi (EU LC 4)
Migliore qualità dell'ambiente urbano	- Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento (atmosferico, acustico, idrico, del suolo).	Giorni di buona qualità dell'aria (EU LC 5);
		Rapporti/ Piani locali risanamento aria e riduzione emissioni
		Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico (EU LC 8)
		Zonizzazioni e Piani di risanamento acustico
		Inquinamento idrico superficiale e sotterraneo
		Capacità depurazione
	- Riduzione del rischio (idrogeologico o tecnologico).	Popolazione esposta al rischio
		Popolazione esposta a rischio industriale (o tecnologico)

	- Contenimento della mobilità a maggiore impatto ambientale. - Controllo del traffico nei centri urbani e promozione di attività alternative alla mobilità privata. - Sviluppo servizi telematici sostitutivi di mobilità. - Infrastrutturazione urbana a favore della modalità di trasporto ciclopedonale.	Incidenza mezzi motorizzati nella mobilità passeggeri locale (EU LC 3)
Uso sostenibile delle risorse ambientali	- Minimizzazione della quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali) e dei rifiuti prodotti.	Contributo locale alle emissioni (specifiche) di CO2 (EULC 2). Consumi energetici pro capite e per addetto. Piani e azioni per efficienza e rinnovabili. Prelievi (o consumi) idrici pro capite e per addetto
	- Aumento del riuso e del recupero delle risorse ambientali utilizzate.	Rifiuti urbani prodotti (pro capite)
		% Raccolta differenziata
	- Diffusione di consumi e comportamenti "ambientalmente corretti".	Uso del trasporto pubblico (passeggeri trasportati); Diffusione prodotti sostenibili (EU LC 10).
Valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione	- Aumento di occupazione, di capacità di impresa e di produzione di reddito, orientate alla sostenibilità.	Occupati e imprese ambientalmente orientate
		Imprese (private e pubbliche) con certificazione ambientale – EMAS/ ISO 14000 (EU LC 7)
Miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica	- Miglioramento dell'equità nella distribuzione di risorse e servizi. - Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	Soddisfazione dei cittadini (EU LC 1)
		Indicatori di benessere economico, equità sociale
		Indicatori di sicurezza sociale e salute
	- Miglioramento e innovazione della capacità di gestione ambientale integrata e della partecipazione della comunità ai processi decisionali. - Promozione dell'innovazione amministrativa e gestionale orientata alla sostenibilità nel sistema delle istituzioni locali. - Miglioramento a livello locale della capacità di governo ambientale e della partecipazione ai processi decisionali.	Numero e diffusione delle esperienze partecipative in favore della sostenibilità. Stati di avanzamento dei progetti. Entità degli stanziamenti pubblici sui progetti.

Tabella 4. Obiettivi e indicatori nell'ambito del tema "Qualità dell'ambiente urbano e qualità della vita negli ambienti urbani". Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002.

- **2003_Protocollo Itaca**

Il Gruppo di Lavoro interregionale in materia di bioedilizia dell'Istituto Itaca (Istituto per la trasparenza, l'aggiornamento e la certificazione degli appalti) produce un documento in cui, oltre ad un sistema di valutazione per misurare la qualità ambientale di un edificio[26], vengono proposti 10 principi per l'edilizia sostenibile, che riguardano tanto l'architettura quanto l'urbanistica:

1. Ricercare uno sviluppo armonioso e sostenibile del territorio, dell'ambiente urbano e dell'intervento edilizio;
2. Tutelare l'identità storica della città e favorire il mantenimento dei caratteri storici e tipologici legati alla tradizione degli edifici;
3. Contribuire, con azioni e misure, al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili;
4. Costruire in modo sicuro e salubre;
5. Ricercare e applicare tecnologie edilizie sostenibili sotto il profilo ambientale;
6. Utilizzare materilai di qualità certificata ed eco-compatibili;
7. Progettare soluzioni differenziate per rispondere alle diverse richieste di qualità dell'abitare;
8. Garantire gli aspetti di "Safety" e di "Security" dell'edificio;
9. Applicare la domotica per lo sviluppo di una nuova qualità dell'abitare;
10. Promuovere la formazione professionale, la progettazione partecipata e l'assunzione di scelte consapevoli nell'edilizia.

- **2004_Aalborg Commitments**

Si tiene ad Aalborg la IV Conferenza europea sulle Città Sostenibili, chiamata anche Aalborg +10. I rappresentanti di 110 amministrazioni locali approvano gli "Aalborg Commitments" e sottoscrivono il documento come dichiarazione finale della Conferenza. I 10 Aalborg Commitments sono progettati per dare maggiore incisività alle azioni di sostenibilità locale e per fornire nuovi impulsi ai processi di Agenda 21 Locale. Di particolare rilevanza ai fini del presente studio sono il II, il V ed il VI Commitment.

II Commitement "Gestione locale per la sostenibilità"

1. Rinforzare la Agenda 21 locale o altri processi verso sostenibilità locale che incidano nel cuore del governo locale:

   a. Regolari mezzi finanziari per sostenere il processo di coordinamento nel Consiglio delle città

   b. Sviluppo sostenibile connesso all'interno della gestione locale fino con responsabilità di coordinamento ai livelli superiori

[26] Aggiornato nel 2007 a seguito del D.Lgs 29/12/2006 n. 311, di attuazione della Direttiva europea 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia.

2. Strategia integrata di gestione verso la sostenibilità, basata sul principio di precauzione e con riguardo al alla strategia del prossimo piano Ue sull'ambiente urbano:

a. Adottare per le autorità locali un sistema di gestione della sostenibilità e rapporti periodici sullo stato di avanzamento dei progetti

b. Incrementare la quota di organizzazioni pubbliche e private che adottano sistema di gestione sostenibile e la realizzazione di periodici rapporti sullo stato di avanzamento dei lavori

3. Fissare obiettivi e tempi nel quadro degli impegni di Aalborg e creare un sistema di monitoraggio sullo stato di avanzamento dei lavori:

a. Produrre una revisione periodica degli impegni di base fissati ad Aalborg e produrre gli obiettivi locali di sostenibilità entro 24 mesi dalla firma della carta

4. Accertare che i temi della sostenibilità siano centrale nel processo decisionale e che l'allocazione delle risorse segua in via principale i criteri della sostenibilità:

a. Assicurarsi che le architetture delle leggi abbiano riguardo per i principi dello sviluppo sostenibile

5. Cooperare con la campagna europea per le città sostenibili e la sua rete per monitorare e valutare i propri progressi verso gli obiettivi della sostenibilità:

a. Adottare un processo di valutazione periodica delle prestazioni sulla sostenibilità dell'ente pubblico territoriale

III Commitement "Risorse naturali comuni"

1. Ridurre il consumo di energia primaria ed aumentare la quota di energie rinnovabili e pulite:

a. Aumentare la parte di elettricità e calore derivante da fonti di energia rinnovabile

b. Raddoppiare nel complesso la quota di cogenerazione

2. Migliorare la qualità dell'acqua, risparmiarla e usarla più efficientemente

a. Diminuire l'uso di acqua per abitante

b. Diminuire la domanda biologica di ossigeno per l'acqua superficiale e per le falde

c. Diminuire il carico di azoto e piombo negli stabilimenti comunali di trasformazione delle acque nere

3. Promuovere e incrementare la biodiversità e estendere e curare le aree destinate a spazi verdi e naturali

a. Incrementare la proporzione di spazio verde urbano per abitante

b. Incrementare la percentuale di popolazione che vive a meno di 300 metri da uno spazio pubblico verde

4. Migliorare la qualità del terreno e preservare la produttività ecologica della terra a promuovere una agricoltura e una silvicoltura sostenibile

a. Incrementare la quota di zone bonificate che erano state precedentemente contaminate

b. Ridurre l'erosione dei suoli

c. Aumentare la proporzione di terreno scavato e riutilizzato localmente

5. Migliorare la qualità dell'aria

a. Ridurre le emissioni in particolare di Pm10, NO2, Precursori dell'ozono, CO, Benzene

V Commitement "Progettazione e pianificazione urbana"

1. Riutilizzare o ridestinare a nuovo uso le aree dismesse:
    a. Ridurre la proporzione delle unità commerciali e residenziali in cattivo stato
    b. Incrementare e facilitare l'insediamento di attività all'interno delle aree riutilizzate
2. Evitare una espansione urbana incontrollata, raggiungere una densità abitativa adeguata e dare priorità allo costruzione nelle zone già edificate piuttosto che nelle aree verdi edificabili:
    a. Aumentare la proporzione delle zone già urbanizzate usate per lo sviluppo residenziale
    b. Controlli la conservazione delle aree verdi
3. Controllare l'armonioso sviluppo di palazzi e vita urbana, con un giusto equilibrio di uffici, case e servizi, dando priorità all'utilizzo del centro per gli usi residenziali:
    a. Deliberare un piano per l'utilizzazione dei siti urbanizzati
    b. Ridurre la proporzione dei nuovi palazzi nelle aree verdi
4. Favorire una corretta conservazione, rinnovo e valorizzazione dell'eredità culturale urbana:
    a. Ridurre il numero di edifici di valore storico demoliti ogni anno
    b. Aumentare la proporzione degli edifici e degli spazi in disuso restituiti all'attività
5. Applicare i principi della progettazione e realizzazione architettonica sostenibile, promuovendo un alta qualità delle tecnologie di costruzione:
    a. Includere i requisiti di sostenibilità nella costruzione e nel rinnovamento dei piani di sviluppo
    b. Aumentare la proporzione di costruzioni con un consumo di energia pro capite inferiore ai 70 kWh per le case unifamiliari e di 50kWh per le multifamiliari (standard di basso consumo)
    c. Sviluppare, adottare e implementare un programma di costruzione sostenibile
    d. Ridurre la quantità di residui derivanti dalle demolizioni

VI Commitment "Migliore mobilità, meno traffico"

1.Ridurre la necessità di trasposto privato e promuovere un alternativa attraente e accessibile a tutti:
    a. Ridurre la proporzione di spostamenti con trasporto privato motorizzato
    b. Diminuire la quantità di studenti che fanno uso del mezzo privato per raggiungere la scuola
    c. Diminuire la distanza media delle fermate del bus
    d. Implementare un sistema di trasporto pubblico gratuito nella parte centrale della città
2. Aumentare la proporzione di spostamenti fatti con mezzi pubblici, a piedi o in bici:
    a. Incrementare il numero di viaggi fatti dal trasporto pubblico
    b. Incrementare i percorsi delle piste ciclabili e delle strade riservate ai pedoni

3. Incoraggiare una transizione verso veicoli a basso impatto ambientale
4. Sviluppare un piano integrato e sostenibile per la mobilità urbana:
    a. Sviluppare, adottare e monitorare un programma urbano di mobilità sostenibile, in connessione con gli altri programmi locali come il piano regolatore generale e in sinergia con le zone circostanti (area/regione metropolitana)
5. Ridurre l'impatto sulla salute e sull'ambiente dei trasporti:
    a. Ridurre il numero di infortuni mortali e di persone ferite in incidenti stradali
    b. Controllare meglio il traffico e aumentare la sicurezza sulle strade. Ridurre a 30 km/h la velocità massima nelle vie che non fanno parte della rete principale. Fare rispettare rigorosamente i limiti di velocità ed impedire le infrazioni che ostruiscono il flusso di traffico (macchine parcheggiate in doppia fila, alle fermate del bus, sui marciapiedi o in zone riservate ai pedoni (obiettivi di Barcellona 2012)

Inoltre è interessante notare che l'ultimo punto del VII Commitment "Azione locale per la salute" chiami in causa gli urbanisti, si dichiara di voler

> sensibilizzare gli urbanisti ad integrare le tematiche della salute nelle strategie e iniziative di pianificazione urbana

- **2004_Verso una Strategia tematica sull'Ambiente Urbano**

Dopo il "Libro verde sull'Ambiente Urbano" del 1992, la Comunicazione sulla problematica urbana del 1997 ed il "Quadro d'azione per uno sviluppo urbano sostenibile" del 1998, si giunge finalmente ad una prima versione di una Strategia tematica Europea sull'Ambiente Urbano. In questo documento si richiama espressamente la necessità di elaborare uno strumento di pianificazione ambientale integrata così definito:

> Un piano di gestione dell'ambiente urbano è un documento strategico che descrive gli obiettivi ambientali e le politiche urbane (breve, medio e lungo termine).Esso fornisce una visione chiara, una strategia generale ed un piano d'azione per il raggiungimento di obiettivi quantificabili, come pure i programmi necessari per indirizzare le decisioni gestionali quotidiane.

- **2005_Conferenza delle Parti (Kazakhstan 2005)**

In tale occasione il Governo italiano presenta la versione definitiva del Rapporto nazionale sull'attuazione della Convenzione di Aarhus (25 giugno 1998), sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale. I temi chiave del documento sono l' informazione e l'accessibilità ai dati ambientali come requisito essenziale per una partecipazione attiva dei singoli.

- **2005_ECCP II (Second European Climate Change Programme)**

Il primo ECCP è stato lanciato nel 2000 per aiutare i paesi dell'Unione Europea a raggiungere gli obiettivi stabiliti con il Protocollo di Kyoto e ha introdotto il sistema comunitario di scambi di quote di emissione di gas responsabili dell'effetto serra (sistema UE ETS). Con l'ECCP II si è rafforzato l'approccio interdisciplinare necessario per affrontare i cambiamenti climatici. Tra i vari gruppi di lavoro che si sono organizzati, uno si è occupato di "Impacts and Adaptation" in diversi settori, tra cui "Urban Planning and Construction". Nel report finale si elencano le principali azioni che è possibile intraprendere a livello nazionale, regionale e locale:

Urban planning

- urban planning and land use need to be considered in the long term, considering the timeframes over which climate change will impact on the urban environment
- impacts should be analysed at all levels (national, regional and local), but adaptation responses should seek to fit with local policies
- privatisation of public open space should be carefully managed, as under certain socio-economic scenarios, this could place restrictions on open access to green spaces and have a negative impact on equality of opportunity of developing or benefiting from adaptive capacity
- urban planning regulations/policy should, as far as possible, specify good practice in particular regions, including avoidance of building on flood plains, maintaining and upgrading flood defences and drainage systems, promoting SUDS and rules for building on clay zones. A risk-based approach is needed to determine good practice in different areas
- dense developments provide opportunities for mitigation, e.g. district cooling and district heating to become more viable, but also some adaptation, for example improvement of facilities for pedestrians and cyclists under extreme weather conditions and grey water recycling. It can also act against adaptation, for example in lack of green spaces
- urban planning policies should include consideration to all the adaptation implications to all aspects of the urban environment including transport and energy supply (noting that secure decentralised local energy supply, using renewables, should be preferred) and other urban infrastructure

Overheating

- minimising the risks and impacts to urban areas of the urban heat island effect is of key importance
- providing urban green space is critical and can help to moderate summer temperatures expected with climate change in residential areas and town centres
- shade provided by appropriate mature trees and the presence of water surfaces which remain cool, will help under drought conditions when grass may dry out and stop the provision of evaporative cooling

- irrigation measures should be considered to ensure that vegetation continues to have an adequate water supply during these periods
- external cooling of buildings e.g. shading, shutters, etc.
- making cities more permeable through more green spaces, green roofs and permeable pavings increases evaporative cooling (hence reducing the urban heat island effect), as well helping to manage flood risk

Built environment

- building regulations and construction rules (both quality and design standards) need to fit better with, and complement, the planning system. Amendments should be made to improve the quality of buildings and address summer comfort. For example, adaptive considerations for the spaces between buildings include providing shelter from wind in cold weather and rain, providing a choice of exposures to the sun (which should be linked to wind exposure) and reducing the urban heat island effect
- avoid built forms which are unsustainable i.e. require air conditioning
- local authorities should lead by example by improving the adaptive qualities of their own buildings
- provide training for professionals involved in the built environment, including policy-makers, planning officers, architects and engineers

Construction sector

- low-energy building materials should be provided
- shading and water supply in hot weather should be provided, as well as protection of sites from flooding and appropriate storage facilities
- project planning should account for the possibility that working may have to be restricted in adverse weather
- awareness raising of health and safety issues

- **2005_Libro Verde sull'efficienza energetica**

Con questo documento, intitolato "Fare di più con meno", l'Unione Europea vuole dimostrare come gli obiettivi di risparmio energetico "a tutti i livelli della società europea" riguardino non solo il problema dei cambiamenti climatici, ma anche quello della competitività e di un potenziale nuovo sviluppo economico. Il Libro verde elenca gli ostacoli e propone le soluzioni, al fine di sostenere l'impegno degli Stati membri su questo fronte.

- **2006_Green Cities Declaration**

La Green Cities Declaration, firmata in occasione del "World Environment Day" organizzato dall'UNEP, rappresenta un richiamo all'azione per tutte quelle città consapevoli del ruolo fondamentale che ricoprono per la salvaguardia delle risorse naturali del pianeta. L'Urban Environmental Accords contiene 21 azioni, 3 per ognuna delle 7 tematiche proposte, per le quali è stato elaborato un set di IS. Le tematiche sono Energy, Waste Reduction, Urban Design, Urban Nature, Public Transportation, Environmental Health, Water.

- **2006_Nuova Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile**

La nuova SDS (Sustainable Development Strategy), basata su quella del 2001, vuole ribadire l'impegno dell'UE

> di migliorare costantemente la qualità della vita delle generazioni attuali e future tramite la creazione di comunità sostenibili capaci di gestire e utilizzare le risorse in maniera efficace e di sfruttare il potenziale di innovazione ecologica e sociale dell'economia, assicurando prosperità, tutela dell'ambiente e coesione sociale.

Al fine di migliorare l'elaborazione delle politiche si dichiara che

> tutte le istituzioni dell'UE devono garantire che le principali decisioni politiche si basino su proposte che sono state sottoposte ad una valutazione d'impatto (VI) di alta qualità, soppesando in modo equilibrato le dimensioni sociali, ambientali e economiche dello sviluppo sostenibile e tenendo conto della sua dimensione esterna e dei costi dell'inazione. Altri strumenti di migliore elaborazione delle politiche sono la valutazione ex post dell'incidenza di ciascuna politica e la partecipazione pubblica e dei soggetti interessati. Gli Stati membri dovrebbero ricorrere più spesso a tali strumenti, in particolare alla valutazione d'impatto, quando assegnano fondi pubblici ed elaborano strategie, programmi e progetti.

Nel Documento della Strategia vengono individuate sette sfide principali, nell'ambito delle quali vengono proposte delle azioni da intraprendere. Di seguito sono riportate quelle di maggior interesse ai fini del presente studio:

> **1 Cambiamenti climatici e energia pulita**
> Integrare in tutte le pertinenti politiche europee l'adattamento ai cambiamenti climatici e il loro contenimento.
> **2 Trasporti sostenibili**
> In linea con la strategia tematica sull'ambiente urbano, le amministrazioni locali dovrebbero elaborare e applicare i piani e sistemi di trasporto urbano tenendo conto degli orientamenti tecnici forniti dalla Commissione nel 2006 e vagliare le possibilità di una cooperazione più stretta fra aree metropolitane e regioni circostanti.
> **3 Consumo e Produzione sostenibili**
> **4 Conservazione e gestione delle risorse naturali**
> Gli Stati membri dovrebbero completare la rete Natura 2000, compresa la designazione delle zone marine. Occorre prestare particolare attenzione all'esigenza di migliorare l'attuazione sia di Natura 2000 sia delle politiche di protezione e gestione delle specie.
> **5 Salute pubblica**
> **6 Inclusione sociale, demografia e migrazione**
> Gli Stati membri dovrebbero analizzare le possibili implicazioni del cambiamento demografico per l'uso del suolo e il consumo di risorse ed energia nonché la mobilità, e tenerne conto nella pianificazione e negli investimenti a tutti i livelli.
> **7 Povertà mondiale e sfide dello sviluppo**

Per quanto riguarda il monitoraggio della SDS, la Commissione utilizzerà gli Indicatori di Sviluppo Sostenibile dell'Eurostat[27], elaborati per la prima volta nel 2005 e poi aggiornati nel 2007 e nel 2009.

- **2006_Strategia tematica europea sull'Ambiente Urbano**

Con questo documento definitivo, che segue quello intermedio del 2004, si propone un approccio ecosistemico nell'osservazione del fenomeno urbano: le città sono ambienti complessi dove le problematiche di tipo sociale, ambientale, economico si influenzano reciprocamente. Per quanto riguarda l'uso di indicatori a tal fine si dichiara che:

> Approcci integrati producono migliore pianificazione e risultati più significativi. Obiettivi definiti con chiarezza, targets, responsabilità accettate consapevolmente, procedure per monitorare gli avanzamenti, consultazione pubblica, analisi della realtà, elaborazione e restituzione tramite indicatori, sono tutti passaggi cruciali per una attuazione efficace degli interventi pianificati.

Si propongono 4 macroaree di intervento: gestione urbana, trasporto urbano, edilizia, progettazione urbana. Per quanto riguarda gli strumenti innovativi di cui dotarsi per lavorare, la Strategia introduce il Piano di gestione Urbana Sostenibile (PGUS) e il Piano di Trasporto urbano Sostenibile (PTUS).
La Strategia raccomanda come priorità ambientali che devono essere oggetto di pianificazione e gestione a scala urbana, "la protezione del clima, la tutela della biodiversità, la promozione della qualità di vita, l'uso sostenibile delle risorse naturali quali l'acqua, l'energia, i rifiuti".
In merito alla questione dei cambiamenti climatici la Strategia dice che:

> I piani per una gestione urbana integrata dovrebbero prevedere misure atte a limitare i rischi ambientali per consentire alle aree urbane di affrontare meglio tali cambiamenti.
> Per le autorità locali i settori prioritari ai fini della riduzione delle emissioni di gas serra sono i trasporti e l'edilizia. Il maggiore ricorso ai piani per un trasporto urbano sostenibile, che in particolare comprendono misure specifiche per promuovere i veicoli a ridotte emissioni di CO_2 e a basso consumo di carburante, contribuirà a ridurre le emissioni di gas serra a livello locale.
> L'edilizia sostenibile migliora l'efficienza energetica con la conseguente diminuzione delle emissioni di CO_2. Le autorità locali possono promuovere tali metodi attraverso azioni di sensibilizzazione, fissando e applicando norme specifiche ove possibile e adottando le migliori pratiche per i propri edifici e per gli edifici commissionati nell'ambito di appalti pubblici rispettosi dell'ambiente. In tale contesto, l'adeguamento degli edifici esistenti assume particolare rilievo. La Commissione incoraggia vivamente gli Stati membri e le

[27] Vedere il capitolo "2.4 I principali Core Set internazionali".

> autorità regionali e locali ad elaborare programmi per la promozione dell'edilizia sostenibile nelle città.

In materia di Natura e Biodiversità si afferma che:

> L'urbanistica sostenibile (pianificazione territoriale adeguata) contribuirà a ridurre la proliferazione urbana e la perdita di habitat naturali e di biodiversità. La gestione integrata dell'ambiente urbano dovrebbe promuovere l'elaborazione di politiche a favore di una pianificazione territoriale sostenibile che prevengono la proliferazione urbana, riducono l'impermeabilizzazione dei terreni, prevedono la promozione della biodiversità urbana e sensibilizzando i cittadini.

- **2006_Strategia tematica europea per la Protezione del Suolo**

Anche questa Strategia, come quella dell'Ambiente Urbano, è stata prevista dal VI Piano di Azione Ambientale 2001-2010, per evidenziare l'importanza del suolo, il quale

> subisce una serie di processi di degradazione e di minacce, quali l'erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l'impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, il calo della biodiversità, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti. Combinati, tutti questi rischi possono alla fine determinare condizioni climatiche aride o subaride che possono portare alla desertificazione.

Il degrado del suolo può avere effetti importanti, poiché

> Ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici, ma può anche incidere sulla salute dei cittadini europei e mettere in pericolo la sicurezza dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale.

Per quanto riguarda le minacce ed i rischi determinati dall'impermeabilizzazione del suolo, la Strategia ritiene che vadano affrontati a livello nazionale e regionale. In particolare

> Per un utilizzo più razionale del suolo, gli Stati membri saranno chiamati ad adottare provvedimenti adeguati per limitare il fenomeno dell'impermeabilizzazione (sealing) tramite il recupero dei siti contaminati e abbandonati (i cosiddetti brownfields) e ad attenuare gli effetti di questo fenomeno utilizzando tecniche di edificazione che permettano di conservare il maggior numero possibile di funzioni del suolo.

- **2007_Carta di Lipsia**

Adottata dai 27 Stati membri dell'Unione Europea, la Carta di Lipsia impegna i Paesi europei a procedere con atti di pianificazione urbana integrata quale condizione essenziale per lo sviluppo sostenibile delle città europee, utilizzando strategie per la valorizzazione del tessuto urbano, il miglioramento delle economie locali e del mercato del lavoro, i mezzi di trasporto non inquinanti e l'integrazione sociale.

- **2007_Direttiva INSPIRE**

La Direttiva INPSIRE (acronimo di **IN**frastructure for **SP**atial **I**nfo**R**mation in **E**urope) ha lo scopo di istituire un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea, capace di superare i problemi inerenti la disponibilità, la qualità, l'organizzazione, l'accessibilità e la condivisione dei dati territoriali.

- **2007_ESPON 2013 Programme**

Il Programma Espon 2013 (European Observation Network for Territorial Development and Cohesion) viene approvato al fine di supportare le politiche di sviluppo in relazione alla Politica di Coesione europea. La missione del Programma è

> Support policy development in relation to the aim of territorial cohesion and a harmonious development of the European territory by (1) providing comparable information, evidence, analyses and scenarios on territorial dynamics and (2) revealing territorial capital and potentials for development of regions and larger territories contributing to European competitiveness, territorial cooperation and a sustainable and balanced development.

Tra le 5 priorità prefissate, la terza riguarda "Scientific platform and tools/ Territorial indicators, data, analytical tools and scientific support", fissando gli indicatori tra gli strumenti di lavoro per le politiche di sviluppo del territorio.

- **2007_Libro verde sulla Mobilità Urbana**

Finalizzato alla realizzazione di uno specifico Piano d'Azione Europeo, questo documento si propone di sviluppare una nuova cultura della mobilità urbana coerente con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile. In sintesi:

> **per un traffico scorrevole nelle città:**
>
> - promuovere gli spostamenti a piedi e in bicicletta

- ottimizzare l'uso dell'automobile privata

riorganizzare la logistica del trasporto merci per una città più pulita:

- diffondere l'uso di nuove tecnologie
- favorire appalti pubblici ecologici e congiunti
- incoraggiare la guida ecologica

per un trasporto urbano più intelligente:

- usare una tariffazione intelligente nel trasporto pubblico
- migliorare l'informazione sui trasporti e sull'uso degli STI (Sistemi Trasporti Intelligenti)

per un trasporto urbano accessibile:

- organizzare trasporti collettivi rispondenti alle esigenze dei cittadini (in termini di costi, accessibilità, tempi di percorrenza)
- applicare il nuovo regolamento sui servizi pubblici di trasporto passeggeri su strada e per ferrovia
- promuovere soluzioni più economiche in materia di trasporto collettivo (ad es. autobus espressi piuttosto che tram e metropolitana)
- favorire un'interconnessione equilibrata dei territori e un approccio integrato alla mobilità urbana

L'ultima azione proposta "favorire un'interconnessione equilibrata dei territori e un approccio integrato alla mobilità" investe in modo particolare gli ambiti della pianificazione, in quanto:

> I principali attori e, in particolare, i rappresentanti delle città che partecipano a reti di scambio di esperienze hanno sottolineato il problema degli agglomerati urbani chiamati ad affrontare la sfida di una migliore accessibilità per l'insieme dei bacini di vita alimentati dallo sviluppo metropolitano. La tendenza alla suburbanizzazione e all'espansione urbana incontrollata porta ad un uso del suolo spazialmente sconnesso e a bassa densità di insediamento. La conseguente dispersione dei luoghi di abitazione, di lavoro e di ricreazione comporta un'accresciuta domanda di trasporto. La densità di insediamento più bassa nelle aree periurbane ostacola l'offerta di servizi di trasporto collettivo di qualità sufficiente ad attrarre un congruo numero di utenti. Diventa più difficile organizzare l'assistenza sanitaria agli anziani se mancano soluzioni di trasporto adeguate (primo fattore di "isolamento sociale"). Per servire meglio i quartieri periferici sono auspicabili soluzioni "su misura", come il trasporto a richiesta o linee che intersecano le reti urbane a struttura per lo più radiale, cioè orientate verso il centro città.
>
> Secondo i soggetti interessati, un buon coordinamento tra le varie autorità è primordiale nell'affrontare le sfide che si pongono alla mobilità urbana. Può inoltre giovare alla mobilità urbana l'integrazione tra diversi settori politici, quali pianificazione urbanistica, affari economici e sociali, trasporti, ecc.
>
> Una pianificazione efficiente della mobilità urbana dovrebbe essere imperniata su piani di mobilità integranti le grandi conurbazioni metropolitane e comprendenti il trasporto sia di merci che di persone entro il perimetro cittadino e nell'area metropolitana. Gli attori

hanno sottolineato la necessità di idonee strutture organizzative per facilitare l'elaborazione e l'attuazione di tali piani.

La Strategia tematica sull'ambiente urbano ha individuato una serie di problemi ambientali cui si potrebbe ovviare mediante l'elaborazione e implementazione di piani di trasporto urbano sostenibile (PTUS). Nell'ambito di questa strategia, la Commissione europea si è impegnata a emanare orientamenti per l'elaborazione di detti piani. In occasione della pubblicazione del presente Libro verde e dell'ampio dibattito in corso sul trasporto urbano, sembra opportuno portare avanti la tematica dei PTUS in correlazione con il piano d'azione sulla mobilità urbana.

- **2007_Libro Verde sui Cambiamenti Climatici**

Rispetto agli ambiti di interesse della pianificazione della città vi sono diversi elementi da considerare legati ai cambiamenti climatici, soprattutto in quello che nel testo è chiamato "Primo pilastro: Intervento immediato nell'UE":

- La strategia tematica per il suolo e la normativa connessa punta a difendere le funzioni del suolo in tutta l'UE. In questo contesto dovranno essere individuate le zone dove c'è un rischio di diminuzione della materia organica, in modo da tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici nei programmi intesi ad invertire le attuali tendenze che si rivelano insostenibili. La perdita netta di materia organica nel suolo, abbinata ad un clima sempre più caldo, è fonte di preoccupazioni, perché il suolo rappresenta la più vasta concentrazione terrestre di carbonio.
- Le attività di climate proofing devono essere inserite nella direttiva sulla valutazione d'impatto ambientale (VIA) e in quella sulla valutazione ambientale strategica (VAS). Queste due valutazioni, unite alla valutazione dell'impatto delle politiche, devono trattare gli effetti sugli ecosistemi, ricorrendo anche a strumenti che internalizzino i costi dei danni provocati al capitale naturale e ai servizi ecosistemici.
- La raccomandazione sulla gestione integrata delle zone costiere (GIZC) invita ad adottare un approccio strategico alla pianificazione e alla gestione dei litorali. Le zone costiere sono sempre più esposte ai rischi connessi al mutamento del clima e su di esse dovrebbero incentrarsi le misure di mitigazione e adattamento. Un approccio coerente e integrato alla pianificazione e alla gestione delle coste dovrebbe garantire il contesto adatto per lo sviluppo di sinergie e consentire di risolvere le possibili incongruenze tra lo sviluppo economico di queste zone e la necessità di adattamento ai cambiamenti climatici. Sarebbe opportuno fornire delle linee guida per la pianificazione e la gestione; l'elaborazione di qualsiasi approccio e strategia dovrebbe inoltre fondarsi sulle migliori prassi e principi in uso.
- Occorre un'azione mirata nel settore dei codici e dei metodi applicati nell'edilizia oppure riguardo alle colture in grado di resistere ai cambiamenti climatici. L'adattamento rappresenta anche un'opportunità in termini di innovazione e di nuove tecnologie e le possibilità di esportare le soluzioni tecnologiche sviluppate all'interno dell'UE saranno sempre più numerose. Questi elementi dovrebbero essere studiati più approfonditamente in stretta collaborazione con il settore privato.
- La pianificazione territoriale potrebbe fornire un contesto integrato per correlare la valutazione della vulnerabilità e del rischio alle capacità adattative e alle risposte di

adattamento, consentendo così di individuare più facilmente le soluzioni strategiche possibili e le strategie più efficaci sotto il profilo dei costi.

- **2007_Quinta Conferenza Europea delle Città Sostenibili e "Spirit of Sevilla"**

A conclusione della Conferenza, lo "Spirito di Siviglia" assume la volontà di "portare Aalborg nelle strade", e continuare quindi nelle sfide della sostenibilità, mirando soprattutto alla ricerca di indicatori locali.

- **2008_Pacchetto dell'Unione Europea per il Clima e l'Energia (Strategia 20-20-20)**

Entro il 2020 ci si impegna a realizzare i seguenti obiettivi:

- ridurre i gas ad effetto serra di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990 (del 30% se gli altri paesi sviluppati assumeranno impegni analoghi);
- incrementare l'uso delle energie rinnovabili (eolica, solare, biomassa) giungendo al 20% della produzione totale di energia (livello attuale ± 8,5%);
- diminuire il consumo di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020 grazie ad una migliore efficienza energetica.

Per i settori che non rientrano nel sistema di scambio Emissions Trading, come i trasporti (eccetto l'aviazione), edilizia, consumi domestici, agricoltura e rifiuti, si prevede una riduzione delle emissioni del 10% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020. Per l'Italia la riduzione prevista è del 13% rispetto ai livelli del 2005.

- **2008_Convenant of Mayors (Patto dei Sindaci)**

Per sottolineare l'impegno delle città europee nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale ed energetica fissati per il 2020, è stato sottoscritto su base volontaria il Patto dei Sindaci, con cui le città aderenti si impegnano a predisporre dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) con interventi che riguarderanno:

- Built environment, including new buildings and major refurbishment;
- Municipal infrastructure (district heating, public lighting, smart grids, etc);
- Land use and urban planning;
- Decentralised renewable energy sources;
- Public and private transport policies and urban mobility;
- Citizen and, in general, civil society participation;
- Intelligent energy behaviour by citizens, consumers and businesses.

- **2009_Libro Bianco sull'adattamento ai Cambiamenti Climatici**

Il documento propone l'istituzione di un quadro d'azione europeo sull'adattamento ai cambiamenti climatici, finalizzato ad aumentare la resilienza[28] dei Paesi europei, nel rispetto del principio di sussidiarietà e degli obiettivi trasversali dell'Unione Europea in materia di sviluppo sostenibile. Si rimanda alla necessità di redigere piani di adattamento sia a livello nazionale che locale.

- **2009_Carta delle Città e dei Territori d'Italia per il Clima**

Con la Carta le autonomie locali firmatarie ribadiscono il loro impegno ad avere un ruolo più attivo nel raggiungimento degli impegni sottoscritti dal Governo rispetto alla Strategia 20-20-20 dell'Unione Europea e nell'ambito dei negoziati previsti a Copenaghen a dicembre 2009, quando si lavorerà per il dopo Protocollo di Kyoto. Tra le richieste della Carta al Governo italiano, c'è la possibilità di prevedere l'accesso delle Amministrazioni delle città e dei territori ai meccanismi dell'Emission Trading e al Mercato dei Titoli di Efficienza Energetica e la proposta di escludere dal Patto di Stabilità gli investimenti locali in progetti finalizzati alla mitigazione e adattamento al cambiamento climatico.

- **2009_Conferenza di Copenhagen sul Clima**

La Conferenza di Copenhagen si è conclusa "al ribasso" con un accordo tra Stati Uniti, Cina, India, Brasile e Sud Africa, di cui gli altri Stati partecipanti si sono limitati a prendere atto. Yvo De Boer, Segretario della Commissione Onu sui cambiamenti climatici, ha infatti dichiarato che

> "L'accordo è fondamentalmente una lettera d'intenti. Ci sono gli ingredienti per una lotta di lungo periodo ai cambiamenti climatici, ma manca il vincolo legale".

L'accordo prevede:

- che tutti gli Stati si impegnino a prendere le misure necessarie a mantenere l'aumento di temperatura del Pianeta al di sotto dei due gradi centigradi
- che venga istituito dai paesi industrializzati un fondo di cento miliardi di dollari all'anno da destinare ai Paesi in via di sviluppo per la riconversione energetica e la riduzione delle emissioni. Purtroppo però non si specifica nel trattato da chi dovranno essere sborsati questi soldi. Inoltre la cifra sembra fuori portata, visto che

[28] La resilienza è "la capacità di un determinato sistema sociale o ecologico di assorbire i disturbi pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti" (IPCC, 2007).

la pur virtuosa Europa si è impegnata a dare soltanto 2,4 miliardi di euro all'anno nei prossimi tre anni

- che la responsabilità dell'effetto serra venga ripartita in maniera diseguale tra stati di prima e seconda industrializzazione e stati in via di sviluppo, secondo principi simili a quelli alla base del protocollo di Kyoto
- che a partire da gennaio ciascuno stato renda pubblico il proprio obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra
- che si raggiunga un vero e proprio trattato sul clima, condiviso e sottoscritto da tutti, entro la fine del 2010
- che la prossima conferenza delle Nazioni Unite sul clima avvenga a novembre 2010 in Messico.

Parte 3. LE ESPERIENZE IN CORSO

A questo punto della tesi, dopo aver affrontato il tema degli IS passando da un piano strettamente teorico ai più importanti Core Set internazionali, e dopo aver ricostruito le direzioni tracciate a livello europeo, sono state focalizzate alcune esperienze in corso in ambito urbano, sempre nel contesto di riferimento europeo, per capire quali sono allo stato attuale le principali applicazioni di IS. Prendendo spunto da queste, segue una panoramica sulle pratiche in alcune città particolarmente impegnate nell'ambito della sostenibilità urbana, utile a restituire meglio la complessità del tema e la diversità degli approcci.

3.1 Applicazioni[29]

Dagli studi condotti le applicazioni di IS più diffuse a scala urbana sono costituite dai report (o rapporti) di sostenibilità, dalla VAS e dalla contabilità ambientale, in cui gli IS, nonostante la differenza di obiettivi e metodi, sono comunque strumenti fondamentali e imprescindibili per il buon esito delle applicazioni stesse. Un altro gruppo di applicazioni riguarda la cosiddetta "cassetta degli attrezzi", ovvero i *tools*, che sono stati prodotti principalmente attraverso progetti internazionali per implementare il percorso delle città verso lo sviluppo sostenibile, fornendo un supporto che è soprattutto di metodo.

3.1.1 I report

Una delle applicazioni più diffuse di IS in scala urbana è costituita dai report, che monitorano alcuni specifici elementi legati allo sviluppo sostenibile. La loro eventuale interrelazione con il governo urbano è molto variabile. Talvolta si tratta di pubblicazioni, elaborate da enti esterni all'Amministrazione, che realizzano letture critiche sui livelli di sostenibilità di alcune città o regioni; altre volte fanno parte di un processo più ampio avviato dall'Amministrazione locale (come quello di Agenda21 entro il quale vengono prodotti i Rapporti di Sostenibilità) oppure possono addirittura essere prodotti più o meno

[29] Nel CD allegato sono presenti i documenti e i materiali cui si fa riferimento nel presente capitolo.

regolarmente nell'ambito di verifiche periodiche delle attuazioni di determinate politiche. Si tratta quindi di applicazioni che possono ricorrere a set di IS più esclusivi, e quindi specifici del contesto, oppure a set comuni, europei o nazionali, sviluppati proprio al fine di stabilire un riferimento generale su cui fare letture eventualmente comparabili.
Nel presente capitolo, in coerenza con il senso della panoramica proposta, vengono elencati alcuni dei principali set utilizzati attualmente per la redazione di report a scala urbana, con una breve riflessione sugli esiti di alcuni di essi, dai quali si evince la loro assoluta "relatività" in base al metodo di popolamento degli IS.

- **ECI**

Il set più noto per la redazione di report di sostenibilità è senza dubbio quello prodotto dal Programma ECI (European Common Indicators). Attivato dalla DG XI (Direzione Generale Ambiente) della Commissione europea nel 1999, questo Programma ha avuto il fine di sviluppare, attraverso un approccio bottom-up, un gruppo di indicatori rappresentativi delle azioni locali verso la sostenibilità per il monitoraggio degli obiettivi e degli impegni espressi nella Strategia europea per lo Sviluppo Sostenibile. Il risultato del progetto, finanziato dalla Commissione Europea, dal Ministero Italiano dell'Ambiente e del Territorio, dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Srevizi tecnici)[30] e coordinato tecnicamente da Ambiente Italia, è stato condiviso da ben 144 amministrazioni di 12 Stati europei e ha condotto nel 2003 alla definizione di 5 temi/indicatori obbligatori e 5 temi/indicatori facoltativi, cui è stato aggiunto come undicesimo quello dell'Impronta ecologica:

1. Soddisfazione dei cittadini con riferimento al contesto locale
Soddisfazione dei cittadini (in generale e con riferimento a specifiche caratteristiche)
2. Contributo locale al cambiamento climatico globale
Emissioni di CO_2 equivalente (valori assoluti e variazioni nel tempo)
3. Mobilità locale e trasporto passeggeri
N. spostamenti; Tempo e modo di trasporto impiegato; Distanze percorse
4. Accessibilità delle aree di verde pubblico e dei servizi locali
Distanza dei cittadini rispetto ad aree verdi (parchi, giardini, spazi aperti, attrezzature, verde privato fruibile,…) e ai servizi di base (sanitari, trasporto, istruzione, alimentari,…)
5. Qualità dell'aria locale

[30] Attuale ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Numero di superamenti dei valori limite; Esistenza e attuazione di piani di risanamento

6. Spostamenti casa-scuola dei bambini

Modi di trasporto utilizzati dai bambini per spostarsi fra casa e scuola e viceversa

7. Gestione sostenibile dell'autorità locale e delle imprese locali

Quota di organizzazioni pubbliche e private che abbiano adottato e facciano uso di procedure per una gestione ambientale e sociale

8. Inquinamento acustico

Porzione della popolazione esposta, nel lungo periodo, ad elevati livelli di rumore; Livelli di rumore in aree definite; Esistenza e attuazione di Piani di Risanamento

9. Uso sostenibile del territorio

Superfici artificializzate; Terreni abbandonati o contaminati; Intensità d'uso; Nuovo sviluppo, ripristino territorio

10. Prodotti sostenibili

Consumi locali di prodotti dotati di eco – label, 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

11. Impronta ecologica urbana

- **Urban Audit**

Urban Audit è un programma di reporting sulla qualità della vita urbana, che è stato promosso nel 1998 dalla DG XVI (Direzione Generale Regioni) della Commissione Europea con un progetto pilota sviluppato su 58 città campione. Ogni anno, sotto il coordinamento di Eurostat e la collaborazione delle varie agenzie nazionali, vengono raccolti e pubblicati i dati di 258 città europee appartenenti a 27 Stati europei, sulla base dei quali la Commissione Europea sviluppa dei report denominati "State of European Cities". Il frame work metodologico dell'Urban Audit si struttura in oltre 250 indicatori che fanno riferimento alle banche dati di Eurostat e che sono divisi nei seguenti campi tematici:

- **Demography**
- **Social Aspects**
- **Economic Aspects**
- **Civic Involvement**
- **Training and Education**
- **Environment**
- **Travel and Transport**
- **Information Society**
- **Culture and Recreation**

- **"Qualità dell'Ambiente urbano"**

In Italia i rapporti annuali "Qualità dell'ambiente urbano", curati dall'ISPRA, ex APAT e giunti nel 2008 alla quinta edizione, propongono uno studio articolato su diversi aspetti legati all'ambiente urbano. L'ultimo Rapporto ha indagato 33 capoluoghi di provincia, rappresentativi di tutte le Regioni italiane, ed è stato strutturato sulla base di un sistema condiviso di indicatori (principalmente di pressione e di stato), selezionati e popolati con criteri stabiliti da un Tavolo tecnico-scientifico, composto da ISPRA, ANCI (Associazione nazionale Comuni Italiani), ISTAT e le ARPA/APPA (Associazioni Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente) locali, che costituiscono le fonti di riferimento per i dati necessari a popolare gli indicatori. Attraverso criteri condivisi, si cerca di conferire maggiore uniformità e comparabilità agli indicatori selezionati e rendere più corretta l'interpretazione sulle diverse città in esame. Le tematiche sulle quali è stato elaborato il Rapporto sono:

- **Fattori demografici**
- **Suolo**
  Analisi del processo di urbanizzazione delle città; Consumo di suolo (Land Take); Impermeabilizzazione del suolo: atlante delle aree urbane; I siti contaminati di interesse nazionale prossimi o interni alle città; Stabilimenti a rischio di incidente rilevante
- **Rifiuti**
- **Natura e biodiversità**
  Il verde urbano; La biodiversità animale
- **Acque**
  Consumo di acqua per uso domestico e perdite di rete; Sistemi di trattamento delle acque refluee urbane; Qualità delle acque di balneazione
- **Emissioni in atmosfera e qualità dell'aria**
- **Contenimento energetico in edilizia**
- **Trasporti e mobilità**
  Le aree portuali italiane; Analisi sul parco veicolare nelle aree urbane; La mobilità urbana sostenibile; Il pendolarismo
- **Esposizione agli agenti fisici**
  Inquinamento elettromagnetico; Inquinamento acustico
- **Turismo**
  Il turismo nelle aree urbane: Il marchio Ecolabel europeo nei servizi turistici locali
- **Sostenibilità locale**
  La Banca dati GELSO come supporto per la raccolta e il monitoraggio delle buone pratiche di sostenibilità locale; Survey, censimento e monitoraggio sull' attuazione degli strumenti di pianificazione locale e Agenda 21
- **Comunicazione ed informazione**

- **"Dati ambientali nelle città"**

Dal 2000 l'ISTAT pubblica annualmente i "Dati ambientali nelle città" che interessano tutti i Comuni italiani capoluogo di Provincia. In questo caso la raccolta dei dati avviene direttamente dagli uffici regionali dell'Istituto e ciò garantisce quantomeno una omogeneità nel popolamento degli indicatori, sebbene le fonti dei dati siano comunque molteplici[31]. Il set di indicatori ambientali utilizzato è strutturato sul modello DPSIR e attraverso l'assegnazione di punteggi, viene stilata una classifica di compatibilità ambientale[32].

TEMI E SETTORI	INDICATORE	TIPOLOGIA DPSIR
Popolazione e territorio	Densità di popolazione (abitanti per km^2 di superficie comunale)	**Determinante**
Acqua	Consumo di acqua per uso domestico (m^3 per abitante)	**Determinante**
	Popolazione servita dagli impianti di depurazione	**Risposta**
	Adozione di misure di razionamento nell'erogazione dell'acqua	**Risposta**
Aria	Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria (centraline per 100.000 abitanti e per 100 km^2 di superficie comunale)	**Risposta**
	Numero di inquinanti rilevati	**Risposta**
	Numero massimo di giorni di superamento del limite previsto per il PM_{10}	**Stato/Pressione**
Energia	Stato del Piano Energetico Comunale	**Risposta**
	Consumo di gas metano per uso domestico e per riscaldamento per abitante	**Determinante**
	Consumo di energia elettrica per uso domestico per abitante	**Determinante**
	Consumo di energia elettrica per uso domestico per utenza	**Determinante**
	Adozione di teleriscaldamento	**Risposta**
	Adozione di solare termico	**Risposta**
	Adozione di solare fotovoltaico	**Risposta**
Rifiuti	Raccolta di rifiuti urbani (kg per abitante)	**Pressione**
	Raccolta differenziata (percentuale rispetto al totale dei rifiuti urbani raccolti e kg per abitante per tipologia di materiale raccolto)	**Risposta**
	Popolazione servita dalla raccolta differenziata (percentuale)	**Risposta**
Rumore	Attuazione della zonizzazione acustica	**Risposta**
	Interventi per barriere antirumore (km^2 per 10.000 km^2 di superficie comunale)	**Risposta**
	Centraline fisse per il monitoraggio dell'inquinamento acustico (numero per 100 km^2 di superficie comunale)	**Risposta**
	Campagne per il monitoraggio dell'inquinamento acustico	**Risposta**
Trasporti	Adozione del piano urbano del traffico	**Risposta**
	Domanda di trasporto pubblico (passeggeri annui trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante)	**Determinante/Risposta**
	Tasso di motorizzazione (autovetture per 1.000 abitanti)	**Determinante**
	Consistenza dei motocicli (motocicli per 1.000 abitanti)	**Determinante**
	Densità di piste ciclabili (km per 100 km^2 di superficie comunale)	**Risposta**
	Stalli di sosta a pagamento su strada per 100 abitanti	**Risposta**
Verde urbano	Adozione del piano del verde	**Risposta**
	Realizzazione del censimento del verde	**Risposta**
	Densità di verde urbano (percentuale rispetto alla superficie comunale)	**Stato/Risposta**
	Disponibilità di verde urbano (m^2 per abitante)	**Stato/Risposta**

Tabella 5. Indicatori ambientali urbani esaminati. Fonte: ISTAT, 2009.

[31] Su questi aspetti vedere il capitolo "4.1 Limiti"

[32] "La classifica dei comuni, in ordine di maggior attenzione alle compatibilità ambientali, è effettuata sulla base di tutti i principali indicatori di cause generatrici di pressione ambientale e di risposta da parte delle autorità, segnalati nell'ultima colonna della tabella. Gli indicatori considerati sono dapprima standardizzati e poi sommati con una ponderazione, pari a 1 o a -1, in funzione del contributo, positivo o negativo, dell'indicatore alla compatibilità ambientale. Per ogni fenomeno sono considerate, quindi, le differenze rispetto al valore minimo osservato divise con la differenza tra il valore massimo e il valore minimo1; tali valori sono successivamente ponderati e sommati". Fonte: ISTAT, 2009.

- **"Ecosistema urbano"**

Il progetto Ecosistema Urbano di Legambiente produce ogni anno, da ormai 15 anni, in collaborazione con Ambiente Italia, un rapporto che, sulla base di un sistema di indicatori continuamente revisionato e di determinati obiettivi di sostenibilità, assegna dei punteggi che consentono di stilare una classifica delle performance ambientali dei 103 capoluoghi di provincia italiani. L'ultimo Rapporto del 2009 si è articolato sul modello PSR in 26 indicatori principali più un questionario rivolto direttamente all'Amministrazione comunale. In questo caso le fonti di riferimento sono gli stessi Comuni in esame, che devono fornire i dati a Legambiente per il popolamento del set. Chi non lo fa, o lo fa in maniera insufficiente, parte quindi svantaggiato ai fini della classifica del Rapporto, a prescindere dalle sue reali condizioni di sostenibilità. Questo aspetto è interessante e va evidenziato, soprattutto visto il notevole impatto mediatico che Ecosistema urbano ha guadagnato negli anni, ottenendo regolarmente, nel periodo della sua pubblicazione, ampi spazi sui giornali locali e nazionali. D'altronde, essendo Legambiente una famosa associazione che interagisce continuamente con i mezzi di informazione, ciò probabilmente consente al rapporto di ottenere maggiore risonanza mediatica rispetto al Rapporto ISPRA o a quello dell'ISTAT, a prescindere dalla eventuale maggiore attendibilità dell'uno rispetto agli altri.

Indici	Descrizione	Fonte
1. Qualità dell'aria: NO_2	Media dei valori medi annuali registrati da tutte le centraline (µg/mc)	Comuni, 2007
2. Qualità dell'aria: PM10	Media dei valori medi annuali registrati da tutte le centraline (µg/mc)	Comuni, 2007
3. Qualità dell'aria: Ozono	Media del n° di giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 ug/mc	Comuni, 2007
4. Cons. idrici domestici	Consumo giornaliero pro capite di acqua per uso domestico (l/ab)	Istat, 2007
5. Dispersione della rete	Differenza tra l'acqua immessa e quella consumata per usi civili, industriali e agricoli (come quota % sull'acqua immessa)	Comuni, 2007
6. Qualità delle acque ad uso potabile: nitrati	Contenuto medio di nitrati (mg/l) in acqua potabile	Comuni, 2007
7. Cap. depurazione	Indice composto da: % di abitanti allacciati agli impianti di depurazione, giorni di funzionamento dell'impianto di depurazione, capacità di abbattimento del COD (%)	Comuni, 2007
8. Rifiuti: produzione di rifiuti urbani	Produzione annuale pro capite di rifiuti urbani (kg/ab)	Comuni, 2007
9. Rifiuti: raccolta differenziata	% RD (frazioni recuperabili) sul totale rifiuti prodotti	Comuni, 2007
10. Trasporto pubblico: passeggeri	Passeggeri trasportati annualmente (per abitante) dal trasporto pubblico, l'indicatore è differenziato in funzione della popolazione residente (passeggeri/ab)	Comuni, 2007
11. Trasporto pubblico: offerta	Percorrenza annua (per abitante) del trasporto pubblico, l'indicatore è differenziato in funzione della popolazione residente (km-vettura/ab)	Comuni, 2007

12. Trasporto pubblico: emissioni CO_2 per passeggero	CO_2 emessa annualmente dal trasporto pubblico per passeggero trasportato (grammi/passeggero)	Comuni, 2007
13. Tasso motorizzaz.	Auto circolanti ogni 100 abitanti (auto/100 ab)	Istat, 2007
14. Qualità ambientale parco auto	Quota di autoveicoli in classe euro 3 ed euro 4 sul totale delle auto circolanti (%)	ACI, 2006
15. Isole pedonali	Estensione pro capite della superficie stradale pedonalizzata (m^2/ab)	Comuni, 2007
16. Zone Traffico Limitato	Estensione pro capite di area a ZTL (m^2/ab)	Comuni, 2007
17. Piste ciclabili	Indice che misura i metri equivalenti di piste ciclabili ogni 100 abitanti (m_eq/100 ab)	Comuni, 2007
18. Verde urbano fruibile	Estensione pro capite di verde fruibile in area urbana (m^2/ab)	Comuni, 2007
19. Aree verdi totali	Superficie delle differenti aree verdi sul totale della superficie comunale (m^2/ha)	Comuni, 2007
20. Cons. di carburanti	Consumo annuale pro capite di benzina e diesel (kep/ab)	Mica, 2007 provinciale
21. Cons. elettrici domestici	Consumo annuale pro capite elettrico domestico (kWh/ab)	Istat, 2007
22. Energie rinnovabili e teleriscald.	Indice composto da: solare termico e fotovoltaico in edifici pubblici, impianti pubblici a biomasse e teleriscaldamento	Comuni, 2007
23. Politiche energetiche	Indice composto da: introduzione di incentivi economici e disposizioni sul risparmio energetico e/o la diffusione delle fonti di energia rinnovabile, semplificazione della procedura per l'istallazione di solare termico/fotovoltaico, attuazione di attività di risparmio energetico, presenza di energy manager, acquisto di energia elettrica da fonte rinnovabile, realizzazione di banca dati edifici certificati	Comuni, 2007
24. Certificazioni ambientali: ISO 14001	N° di certificazioni ISO 14001 ogni 1.000 imprese attive	Sincert, Infocamere 2007 provinciale
25. Pianificazione e partecipazione ambientale	Indice composto da: attivazione di processi di agenda 21, redazione di reporting, bilanci ambientali e sociali; approvazione della Zonizzazione acustica, del Piano Urbano del Traffico (PUT) e del Piano Energetico Comunale (PEC)	Comuni, 2007
26. Eco management	Indice composto da: utilizzo di carta riciclata negli uffici pubblici, auto pubbliche ecologiche, presenza di mobility manager e noleggio pubblico biciclette	Comuni, 2007

Tabella 6. Indicatori ambientali di Ecosistema urbano. Fonte: Legambiente, 2009.

Il tema dell'informazione e della comunicazione è quindi piuttosto rilevante per l'applicazione degli IS legata ai Report. Infatti, sebbene le esperienze di report qui citate (ma ce ne sono molte altre anche a livello ancora più locale) non abbiano una diretta correlazione con le decisioni politiche, il crescente interesse dell'opinione pubblica, dovuto alla loro comunicabilità e comprensibilità, può in qualche modo condizionarle. Questo aspetto è estremamente importante, perché allo stesso tempo anche la politica può incidere, in maniera diretta o indiretta, sulla rappresentazione che i report fanno delle città. E' bene quindi considerare le potenzialità che tali strumenti hanno come vero e proprio mezzo di informazione, che ritrae un'immagine della città intorno alla quale amministratori e cittadini possono condizionare le sorti della politica e delle politiche. Eppure occorre ricordare, si verrà fatto

meglio più avanti nella trattazione[33], che gli esiti che questi report producono non hanno valore scientifico, bensì costituiscono una lettura interpretativa possibile, non di certo esaustiva né decisiva. Andrebbero quindi presi con le pinze, considerandone la loro legittima relatività e tentando di evitare che diventino oggetto di inopportune strumentalizzazioni. A tale proposito è interessante evidenziare alcune notevoli discordanze nelle classifiche sulle performance ambientali prodotte da Legambiente con Ecosistema urbano 2009 e da ISTAT con "Dati ambientali delle città" edizione 2008, riguardanti entrambe i capoluoghi di provincia italiani su base dati del 2007. E' chiaro che, sebbene le tematiche siano fondamentalmente le stesse, utilizzando set di IS diversi, nonchè metodologie diverse (anche nella definizione dei target e nell'assegnazione dei punteggi) si ottengono risultati differenti. Alcuni però lo sono in maniera spropositata, rendendo difficile farsi un'idea chiara delle analisi proposte e della loro credibilità. Come si può vedere nelle due tabelle successive, alcune città infatti si collocano in posizioni estremamente diverse tra una classifica e l'altra: Biella (5 vs 56), Modena (8 vs 42), Cuneo (6 vs 30), Matera (10 vs 97). Molto interessante è il caso di Modena. Nonostante infatti il set di Legambiente consideri tra gli IS anche i processi partecipativi avviati dall'Amministrazione comunale, Modena, che è senza dubbio una delle città italiane più attive in questo senso, si posiziona "solo" al 42° posto, mentre nella classifica dell'ISTAT si colloca all'8°. Solo gli addetti ai lavori potrebbero essere in grado di stabilire se e dove sono presenti errori di valutazione, mentre i cittadini, che sono tra i destinatari principali di questi report, possono solo recepire ed interpretare i risultati che gli vengono proposti. Ciò che conta, quindi, per farne un uso effettivamente proficuo e corretto nell'ambito della comunicazione a favore della sostenibilità, non è tanto scegliere quale report sia più attendibile, quanto piuttosto conferirgli il giusto valore, che non è quello di un rapporto scientifico, ma di una lettura possibile sul percorso che le città italiane stanno facendo verso lo sviluppo sostenibile.

[33] Vedere il capitolo "4.1 Limiti".

COMUNI	N. d'ordine 2006	N. d'ordine 2007	Differenza N.d'ordine 2006-2007
Trento	1	1	0
Bologna	2	2	0
Venezia	3	3	0
Belluno	9	4	5
Biella	4	5	-1
Cuneo	17	6	11
Prato	10	7	3
Modena	11	8	3
Ravenna	34	9	25
Matera	5	10	-5
----------	----	----	----
Imperia	100	102	-2
Ragusa	107	103	4
Rimini	101	104	-3
Frosinone	103	105	-2
Tempio Pausania	105	106	-1
Enna	106	107	-1
Iglesias	108	108	0
Olbia	109	109	0
Siracusa	110	110	0
Massa	111	111	0

Tabella 7. Primi 10 ed ultimi 10 comuni capoluogo di provincia per maggiore attenzione all'eco-compatibilità. Anni 2006, 2007. Fonte: ISTAT, 2009.

Pos	Città		Pos	Città		Pos	Città	
1	Belluno	74,63%	36	Forlì	56,06%	70	Roma	48,68%
2	Siena	70,24%	37	Caserta	55,84%	71	Treviso	48,58%
3	Trento	67,96%	38	Campobasso	55,44%	72	Torino	48,55%
4	Verbania	66,38%	39	Gorizia	55,00%	73	Potenza	48,51%
5	Parma	65,69%	40	Cremona	54,94%	74	Messina	47,91%
6	Bolzano	65,59%	41	Sondrio	54,89%	75	Verona	47,86%
7	Savona	64,72%	42	Modena	54,87%	76	Vicenza	47,82%
8	Prato	64,10%	43	L'Aquila	54,26%	77	Oristano	47,00%
9	La Spezia	63,50%	44	Lecco	54,23%	78	Imperia	46,56%
10	Venezia	63,29%	45	Cosenza	54,21%	79	Foggia	46,51%
11	Genova	62,16%	46	Grosseto	53,09%	80	Vibo Valentia	46,28%
12	Mantova	61,79%	47	Pescara	53,05%	81	Agrigento	45,15%
13	Ravenna	61,59%	48	Arezzo	52,69%	82	Avellino	45,07%
14	Perugia	61,45%	49	Milano	52,47%	83	Salerno	44,56%
15	Firenze	61,34%	50	Trieste	52,44%	84	Lecce	44,52%
16	Pavia	61,26%	51	Lodi	52,42%	85	Viterbo	44,49%
17	Pisa	61,09%		*Media Italiana*	*51,96%*	86	Alessandria	44,21%
18	Bologna	60,17%	52	Asti	51,77%	87	Brindisi	44,17%
19	Ferrara	59,53%	53	Biella	51,70%	88	Napoli	43,87%
20	Bergamo	59,13%	54	Pistoia	51,68%	89	Massa	43,69%
21	Como	58,84%	55	Teramo	51,49%	90	Reggio C.	42,73%
22	Udine	58,66%	56	Lucca	50,92%	91	Crotone	41,78%
23	Reggio Emilia	58,59%	57	Isernia	50,80%	92	Siracusa	39,15%
24	Livorno	58,53%	58	Rovigo	50,69%	93	Catanzaro	39,04%
25	Brescia	58,29%	59	Chieti	50,66%	94	Caltanissetta	38,05%
26	Piacenza	58,19%	60	Bari	50,52%	95	Latina	36,98%
27	Rieti	57,95%	61	Pesaro	50,41%	96	Enna	36,95%
28	Macerata	57,61%	62	Pordenone	50,37%	97	Matera	36,50%
29	Aosta	57,58%	63	Rimini	50,00%	98	Palermo	36,31%
30	Cuneo	57,23%	64	Padova	49,93%	99	Trapani	35,51%
31	Terni	57,20%	65	Sassari	49,83%	100	Benevento	35,00%
32	Varese	56,76%	66	Taranto	49,63%	101	Catania	34,73%
33	Ascoli Piceno	56,61%	67	Vercelli	49,45%	102	Ragusa	32,85%
34	Ancona	56,49%	68	Nuoro	49,15%	103	Frosinone	28,04%
35	Cagliari	56,09%	69	Novara	48,75%			

Tabella 8. Classifica finale di Ecosistema urbano 2009. Fonte: Legambiente, 2009.

3.1.2 La VAS

Un altro impulso importante che sta incentivando l'uso di IS a scala urbana, e in particolar modo nell'ambito della pianificazione, è giunto con la Direttiva Europea CE/42/2001 sulla VAS (Valutazione Ambientale Strategica), recepita in Italia dal D.Lgs 152/2006 (Legge Quadro sulla VIA e sulla VAS) che rimanda alle Regioni le normative tecniche in materia. Nel Manuale per la Valutazione Ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea, la VAS viene definita come *"il processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte -politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale"*.

Il termine "sostenibile" sembra avere un'accezione piuttosto parziale per cui la VAS servirebbe a garantire la compatibilità ambientale di piani e programmi solo nelle accezioni "naturalistico-ecosistemica" e "paesaggistico-culturale"[34]. Inoltre, sebbene la direttiva europea rimandi a 3 fasi della valutazione, una ex ante, una intermedia e una ex post, essa comunque rischia di intervenire su decisioni che vengono stabilite con altre basi conoscitive, misurandone gli impatti senza però necessariamente essere in grado di determinarne la scelta. La reale integrazione della procedura nel processo di pianificazione è quindi il punto nodale in grado di conferirle valore effettivo. Ai fini della presente studio più che citare applicazioni di VAS con eventuali analisi critiche sulle metodologie adottate e sugli esiti, è interessante evidenziare alcuni aspetti che il dibattito che si è generato intorno ad essa porta all'attenzione. Il rischio maggiore è che la VAS possa ridursi a una mera applicazione meccanica, privandosi delle potenzialità che invece contiene in linea teorica. Non c'è dubbio che, se strutturata su un adeguato frame work concettuale e operativo, la VAS possa dare un contributo rilevante al governo urbano e alla pianificazione lungo il cammino verso la sostenibilità, e che costituisca, da un punto di vista strettamente tecnico, un ambito di lavoro significativo per gli IS. L'art. 5 della Direttiva rimanda infatti alla necessità di predisporre

[34] I temi ambientali in cui si articola la metodologia della VAS sono: Cambiamenti del clima, Riduzione dell'ozono troposferico, Acidificazione, Ozono troposferico e ossidanti, Sostanze chimiche (pesticidi, metalli pesanti), Rifiuti, Acque, Natura e biodiversità, Ambiente marino e costiero, Degrado del suolo, Ambiente urbano, Rischi tecnologici, Rischi naturali e Paesaggio e patrimonio culturale.

nell'ambito della procedura VAS un RA (Rapporto Ambientale), *"in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale"*. Il RA deve costruirsi quindi complementariamente al piano, in una logica processuale che vede, nelle diverse fasi, l'uso di IS al fine di:

- fornire un quadro conoscitivo del contesto territoriale attraverso il popolamento di un adeguato Core Set;
- definire gli obiettivi di sostenibilità, attraverso dei target di riferimento per il Core Set utilizzato;
- individuare gli effetti del piano in base alle alternative proposte, tramite la valutazione dei diversi trend che si prefigurano;
- individuare degli indicatori di risposta per mitigare o compensare i possibili effetti negativi del piano;
- definire un Core Set di indicatori di monitoraggio degli effetti del piano per valutare gli esiti della sua attuazione in riferimento agli obiettivi stabiliti e ai risultati attesi.

Il ruolo che la Direttiva demanda agli IS è quindi centrale, eppure il richiamo al loro utilizzo manca del tutto a livello normativo di indicazioni specifiche, per cui si rischia che questi vengano selezionati esclusivamente sulla base della reperibilità dei dati. Peraltro tali dati non possono certamente limitarsi ad essere dati ambientali (sebbene vengano utilizzati in una procedura che porta il termine "ambientale" nel suo nome), perché non sono sufficienti a costruire la conoscenza di un contesto urbano. Questa considerazione rimanda non solo alla necessità di utilizzare dati territoriali di vario genere, ma anche alla capacità di integrare dati quantitativi con dati qualitativi, capaci di concorrere in modo realistico alla costruzione del quadro di rifermento cognitivo necessario alla procedura VAS.
Un altro aspetto interessante ai fini della riflessione generale sta nel fatto che la VAS, a differenza delle "normali" procedure di valutazione del piano che si sono utilizzate negli anni, oltre ad intervenire in itinere, e non solo ex ante o ex post, si deve basare sul coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini per poter effettivamente costruire le decisioni in maniera partecipata.
La sfida per la VAS quindi, sia in termini tecnici che di governance, è enorme, perchè più che una nuova (ed ennesima) procedura da introdurre nei processi

di pianificazione, sembrerebbe rappresentare l'occasione per rinnovare l'approccio nella costruzione di tali processi in modo da adattarli alle necessità insite nel percorso per lo sviluppo sostenibile[35].

3.1.3 La contabilità ambientale

Per quanto riguarda l'ambito della gestione urbana, negli ultimi anni sempre più città ed enti locali in Italia e in Europa stanno lavorando sulla contabilità ambientale, come strumento innovativo di governance per lo sviluppo sostenibile. La contabilità ambientale è un sistema che permette di rilevare, organizzare, gestire e comunicare informazioni e dati ambientali, espressi in unità fisiche e monetarie. Il proposito di affiancare al bilancio economico-finanziario un bilancio ambientale rappresenta certamente un'impresa non facile, soprattutto per il profilo altamente tecnico e specialistico che si richiede, ma è ormai condivisa a livello internazionale la necessità di provvedere all'utilizzo di tale strumento. L'Europa in particolare ne sottolinea già da tempo l'importanza, citandolo nel V e nel VI Piano d'Azione per l'Ambiente nonchè in un'apposita Raccomandazione del Consiglio d'Europa del 2004, e ne ha incentivato la promozione mediante diverse iniziative tra cui il sistema EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) promosso dalla Commissione Europea e ormai ampiamente diffuso, che definisce i requisiti e le modalità di gestione degli impatti ambientali connessi con l'attività svolta da un'organizzazione che mira ad ottenere e mantenere il riconoscimento ufficiale attraverso l'apposito certificato; il sistema Seriee (Système Européen de Rassemblement de l'Information Economique sur l'Environnement) definito da Eurostat, nel cui ambito è stato codificato EPEA (Environmental Protection Expenditure Account), uno specifico conto satellite delle spese per la protezione dell'ambiente.

In Italia dopo diverse proposte di legge si è giunti nel 2007 all'approvazione del disegno di legge delega in materia di contabilità ambientale, che prevedeva *"l'istituzione di un sistema di contabilità e bilancio ambientale che integri gli atti di programmazione economico-finanziaria e di bilancio dello Stato, delle Regioni delle Province e dei Comuni, allo scopo di assicurare conoscenza, trasparenza e responsabilità all'azione di governo rispetto ai principi dello sviluppo sostenibile, nell'integrazione delle sue dimensioni*

[35] In merito a questa riflessione vedere il capitolo "4.2 Interazioni".

economica, sociale ed ecologica, e di assicurare, altresì, il diritto all'informazione ambientale". Le successive vicende politiche hanno impedito di dare seguito alla legge delega per cui ad oggi l'Italia è ancora sprovvista di un riferimento normativo in merito. Tuttavia nel frattempo e in maniera assolutamente volontaria sono state avviate delle sperimentazioni interessanti da parte di alcune Amministrazioni locali maggiormente consapevoli e attente rispetto al tema dell'ambiente. In particolare nel 2000 è stato lanciato il Progetto LIFE Ambiente - CLEAR (City and Local Environmental Accounting and Reporting project - Progetto per la contabilità e la rendicontazione ambientale di città e comunità locali), con la finalità, da parte dei 18 Enti locali partecipanti[36], di elaborare un metodo condiviso per la costruzione del documento di Bilancio Ambientale. L'esigenza scaturiva anche dal fatto che tutte le Amministrazioni coinvolte fossero già attive sul fronte della sostenibilità, soprattutto per quanto riguarda la raccolta di informazioni ambientali senza che però queste fossero messe concretamente in relazione con le politiche (ad esempio nei Rapporti sullo Stato dell'Ambiente di Agenda21).

La prima fase del metodo CLEAR è costituita dalla "struttura di rendicontazione" che di definisce sia in base a ciò che l'Ente "deve fare" (ovvero le competenze stabilite dalle leggi), sia in base a ciò che "sceglie fare" (ovvero le proprie scelte politiche rispetto alle tematiche ambientali): nell'ambito di alcune aree di competenza, che rappresentano le principali "macrocompetenze" di cui occuparsi, vengono individuati gli ambiti di rendicontazione, su cui ogni Amministrazione definisce le azioni concrete di cui poi dovrà rendere conto[37].

La seconda fase è costituita dal "Piano dei conti", in cui in base alla struttura di rendicontazione stabilita, si definisce un set di indicatori fisici per poter rendicontare, insieme alle spese monetarie, anche quelle ambientali.

A regime i bilanci ambientali prodotti annualmente devono essere due, uno preventivo e uno consuntivo. Quello consuntivo serve a verificare a posteriori

---

[36] Comune di Ferrara (Capofila), Comune di Bergeggi, Comune di Castelnovo ne' Monti, Comune di Cavriago, Comune di Grosseto, Comune di Modena, Comune di Pavia, Comune di Ravenna, Comune di Reggio Emilia, Comune di Rovigo, Comune di Salsomaggiore, Comune di Varese Ligure, Provincia di Bologna, Provincia di Ferrara, Provincia di Modena, Provincia di Napoli, Provincia di Reggio Emilia eProvincia di Torino con la Regione Emilia Romagna e l'associazione internazionale Les Eco Maires.

[37] A livello comunale le aree di competenza stabilite dal metodo sono: 1 Verde pubblico, privato e sistemi naturali 2 Mobilità sostenibile e qualità dell'aria 3 Sviluppo urbano sostenibile 4 Risorse idriche 5 Rifiuti 6 Energia 7 Informazione e partecipazione 8 Altri piani ed attività di gestione ambientale.

la spesa ambientale effettivamente sostenuta, gli effetti conseguenti misurati dagli indicatori e quindi nell'insieme l'efficacia delle politiche.
Gli indicatori hanno quindi un ruolo centrale, poiché *"servono ai decisori politici per conoscere lo stato dell'ambiente del territorio di competenza e quindi per decidere; per monitorare gli effetti ambientali delle politiche e degli impegni attuati e, infine, per comunicare con trasparenza i risultati della loro gestione agli stakeholder e ai cittadini"* (Fonte: Metodo CLEAR, 2003). Ciononostante è importante evidenziare che il progetto non ha voluto porsi tra gli obiettivi quello di sviluppare nuovi indicatori (sebbene fosse auspicabile farlo in base alla necessità di monitorare determinati interventi), né tantomeno di stabilire un set comune da utilizzare per tutte le Amministrazioni coinvolte. Piuttosto si è scelto di attingere ai "giacimenti informativi" che ciascun Ente ha a sua disposizione riordinando, riclassificando ed implementando i dati più significativi per l'elaborazione del proprio Bilancio ambientale. Lo scopo principale è che tali giacimenti, che contengono anche degli indicatori comuni, (per lo più quelli del set ECI), siano capaci di diventare dei veri e propri sistemi informativi locali, ovvero delle banche dati da poter efficacemente consultare per l'elaborazione annuale dei bilanci.
Nelle esperienze condotte in questi anni alcune Amministrazioni hanno scelto di inserire nel documento di bilancio anche dei target, mutuati dal Progetto *Eco*BUDGET dell'ICLEI (finanziato anch'esso nell'ambito del Programma Life), favorendo sempre più l'integrazione dei due metodi. Il metodo *Eco*BUDGET nasce per essere strumento complementare ai processi di Agenda 21 locale ed è finalizzato all'approvazione di un bilancio di budget ecologico con obiettivi quantificati (per quanto non monetari), che segue le stesse procedure utilizzate per il bilancio economico-finanziario[38]. Al centro del processo vi è l'elaborazione di tre documenti chiave: il master budget, la relazione sullo stato dell'ambiente e l'analisi di sostenibilità. Le politiche ambientali prioritarie che si determinano in base ad essi e mediante la partecipazione di stakeholders e cittadini, sono descritte con indicatori di facile comprensione, ognuno dei quali evidenzia tangibili obiettivi di lungo e breve termine. Il processo, come tutti i percorsi di sostenibilità, è circolare, e viene rappresentato in 9 fasi:

[38] Consultare il sito http://ecobudget.com

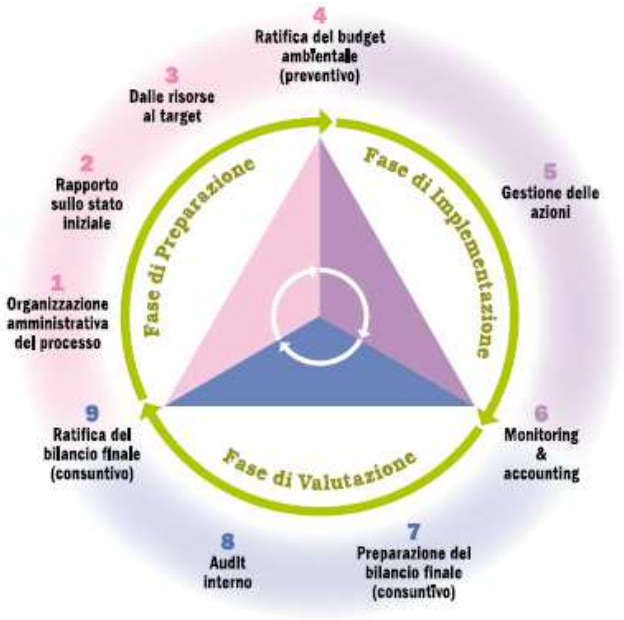


Figura 14. Processo di contabilità ambientale *Eco*BUDGET. Fonte: IDEMS, 2008.

Il Progetto europeo IDEMS (Integration and Development of Environmental Management System) che si è svolto tra il 2005 ed il 2008, ha portato alla pubblicazione delle "Linee Guida per l'integrazione tra bilancio ambientale e sistema di gestione ambientale", con lo scopo di integrare i sistemi EMAS, CLEAR ed *Eco*BUDGET, e favorire la gestione ambientale degli enti locali interessati o già coinvolti[39].

Un contribuito significativo per l'elaborazione di un metodo condiviso nella redazione di Bilanci ambientali in Italia è stato fornito dall'ISPRA con una recente pubblicazione[40], volta a confrontare le esperienze in essere e favorire la formazione di una normativa comune di riferimento. Una considerazione fondamentale, che vale anche per gli altri strumenti della sostenibilità ed in particolare per la VAS, è che occorre focalizzare l'attenzione non tanto e non solo sul prodotto, quanto piuttosto sul processo di formazione del prodotto stesso. Questo presupposto, che può apparire rischioso nel caso in cui ci si concentri maggiormente sulla procedura trascurando invece gli esiti, va evidenziato perché costituisce uno degli aspetti centrali delle riflessioni già fatte e da fare sulla sostenibilità e sull'uso degli IS nel governo urbano[41].

[39] Il progetto ha coinvolto nella sperimentazione 4 città: Ravenna (beneficiaria), Ferrara e Mantova (Italia); Amaroussion (Grecia).
[40] ISPRA, "Il Bilancio Ambientale negli Enti Locali. Linee guida", Manuali e Linee Guida ISPRA, 2009.
[41] Vedere il capitolo "4.2 Interazioni".

Considerando le molteplici differenze di modelli di governance, di metodologie adottate e di sistemi informativi disponibili fra le Amministrazioni locali coinvolte, l'ISPRA ha pensato di adottare un approccio modulare, che consente una flessibilità di impostazione utile a favorire la messa a regime del sistema nei tempi necessari a ciascun Ente in base ai propri deficit informativi. Lo schema di metodo proposto è il seguente:

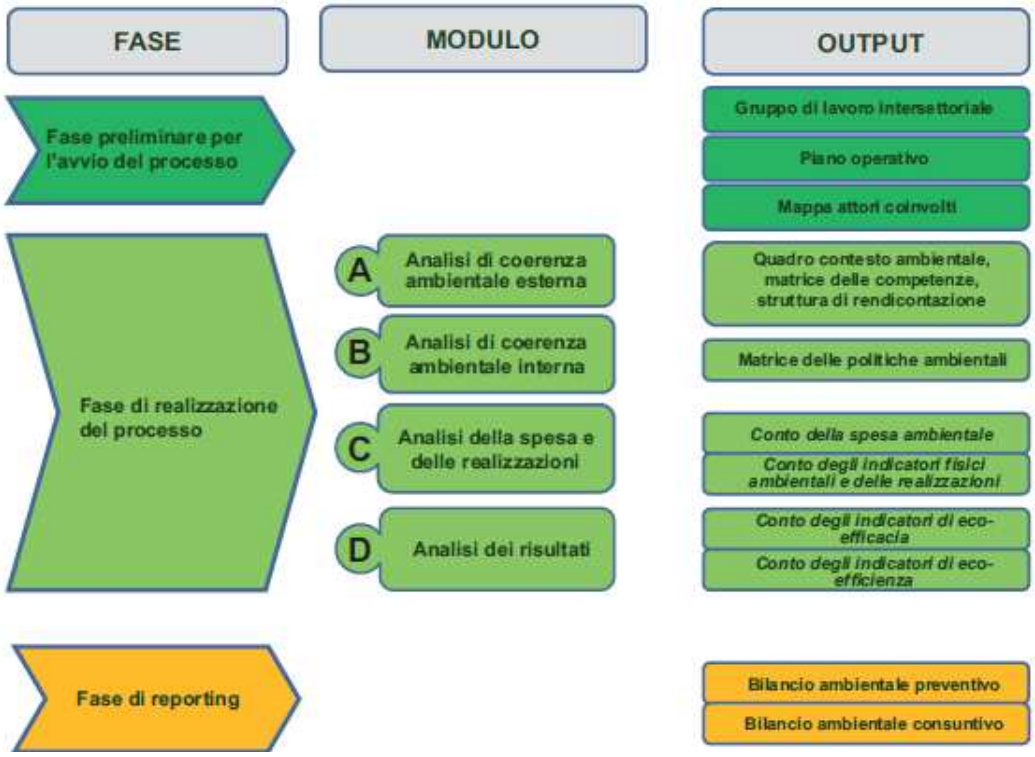


Figura 15. Schema di metodo per il Bilancio Ambientale. Fonte: ISTAT, 2009.

3.1.4 La cassetta degli attrezzi (*tools*)

Un'ulteriore panoramica di applicazioni di IS a scala urbana offre la possibilità di esplorare alcuni *tools*, che sono stati elaborati soprattutto per supportare il cammino avviatosi con Agenda21 e proseguito con Aalborg, attualmente indirizzato all'implementazione della Strategia tematica europea dell'ambiente urbano. La maggior parte dei tools si rivolge al governo urbano della città e solo trasversalmente agli ambiti della pianificazione, sebbene alcuni vi facciano riferimento in maniera più diretta. Non è possibile, allo stato attuale delle pratiche, valutare se, come e quanto possano integrarsi tra loro. Piuttosto questa lettura, oltre ad evidenziare l'importanza degli IS come strumento basilare per ciascuno dei tools, serve ad orientarsi nell'ambito dei

numerosi progetti avviati negli ultimi anni per sostenere il percorso del governo urbano e della pianificazione verso la sostenibilità.

Nella prospettiva più ampia, due strumenti promossi dall'ICLEI per facilitare le Amministrazioni locali ad impostare e valutare il proprio percorso di sostenibilità sono:

- il **Metodo Local Evaluation 21**[42], elaborato con il progetto LASALA (Local Authorities' Self Assessment of Local Agenda 21) nel 2004, che serve a valutare i processi di partecipazione di Agenda 21 dalla prospettiva dell'ente locale.

- il testo "**Governing Sustainable Cities**"[43], realizzato con il progetto DISCUS (Developing Institutional and Social Capacities for Urban Sustainability) tra il 2001 e il 2004 per tentare di iniziare a delineare un modello teorico di governance urbana per lo sviluppo sostenibile.

Tra gli strumenti elaborati dalla Comunità europea per supportare in maniera integrata l'implementazione degli Aalborg Commitments vanno considerati[44]:

- le **Linee Guida per l'attuazione degli Aalborg Commitments** ed il toolkit Local Resources 21, a disposizione on line[45], pubblicati nel 2007 e realizzati con il progetto ACTOR (Aalborg Commitments Tools and Resources). Mentre le Linee Guida forniscono un supporto metodologico al processo di implementazione dei Commitments[46], il toolkit Local Resources propone, per ciascun Commitment, delle linee d'azione e delle "risorse" (intese come progetti) già intraprese dai Paesi europei in tale direzione.

- **Tissue** (Trends and indicators for monitoring the EU Thematic strategy on sustainable development of urban environment), prodotto nel 2004 e costituito da un primo set di indicatori che riflettono le tematiche proposte dalla Strategia tematica per l'Ambiente urbano.

---

[42] Consultare il sito http://www.localevaluation21.org
[43] Consultare il sito http://www.localcapacity21.org
[44] Consultare il sito http://www.localsustainability.eu
[45] Consultare il sito http://www.localresources21.org
[46] Vedere l'immagine dello schema nel capitolo "1.2 I presupposti teorici".

- **Status** (Sustainability Tools and targets for the Urban Thematic Strategy), elaborato nel 2005, che di fatto costituisce l'ulteriore sviluppo di Tissue e che attraverso una struttura di temi e target elaborati per ciascun commitment, consente di avere un sistema di riferimento comune per la valutazione del progresso di ciascun governo locale[47]. Il portale http://status-tool.iclei.org raccoglie inoltre i dati che gli Enti inseriscono, contribuendo alla formazione di un database utile per il benchmarking e per l'elaborazione di report. Per ciascuno degli indicatori proposti si rimanda ad una scheda metodologica che spiega come rilevarli e come stabilire dei target.

Per quanto riguarda ad esempio i temi contenuti nel V Commitment "Pianificazione e progettazione urbana", gli indicatori proposti per valutarli sono:

- Tema: Riutilizzo dei terreni
  IS: Proporzione di nuovi progetti di sviluppo edilizio su aree industriali dismesse
- Tema: Accesso ai servizi pubblici di base
  IS: Popolazione residente entro 300 m da un servizio di trasporto pubblico di base
- Tema: Progettazione urbana sostenibile
  IS: Densità della popolazione per i nuovi sviluppi
- Tema: Edilizia urbana sostenibile
  IS: Nuovi edifici e ristrutturazioni valutati in termini di sostenibilità ambientale
  IS: Consumo energetico degli edifici municipali per metro quadro

Per quanto riguarda gli strumenti a supporto di una pianificazione e gestione integrata della città, centrati sull'implementazione della Strategia tematica europea dell'ambiente urbano, sono stati prodotti:

- Le **Linee Guida per la pianificazione e la gestione integrata e sostenibile dell'ambiente urbano**, pubblicate nel 2006 e realizzate con il Progetto Enviplans[48] al fine di *"incoraggiare l'ideazione, lo scambio e la realizzazione pratica di esperienze in materia di preparazione di Piani urbani di azione/gestione ambientale"*. Il progetto ha visto coinvolte 30 città del Sud Europa e ha sperimentato in 5 di esse (Core Group[49]) percorsi di pianificazione volti all'elaborazione delle Linee Guida. Le 10 idee chiave che riassumono i principi generali della metodologia proposta da Enviplans sono:

[47] Consultare il sito http://status-tool.iclei.org
[48] Consultare il sito http://www.a21italy/a21italy/enviplans/home.htm
[49] Il Core Group è formato da:Firenze, Padova, Cosenza/Rende (Italia); la Comunità urbana di Ouest Provence (Francia); Rijeka (Croazia).

1. Conoscenza del contesto - Identificazione delle priorità
2. Adeguamento delle risorse umane e organizzative dedicate
3. Adozione di una Visione Strategica di lungo termine e di area vasta
4. Orientamento all'azione – Definizione degli strumenti attuativi
5. Definizione chiara di Target da raggiungere e di indicatori di monitoraggio
6. Innovazione del e Integrazione con il sistema di pianificazione e gestione esistente
7. Sostegno e legittimazione politica
8. Comunicazione e partecipazione nella progettazione del Piano
9. Responsabilità diffusa nell'attuazione del Piano
10. Monitoraggio e valutazione dei progressi e degli ostacoli - Miglioramento continuo

Le priorità ambientali devono avere un ruolo centrale rispetto alle tematiche sociali ed economiche, comunque declinate sulla sostenibilità:

Ambiente: Clima globale ed Efficienza energetica, Qualità della vita e Mobilità sostenibile, Riduzione inquinamento atmosferico ed acustico, Tutela risorse naturali, Contenimento consumo di suolo e Riqualificazione aree dismesse, Promozione Appalti pubblici verdi (GPP)
Società: Equità, Coesione sociale, Pari opportunità, Sicurezza
Economia: Occupazione, Prodotti locali, Turismo sostenibile, Innovazione ambientale

- Il modello "**Integrated Management System**" (IMS)[50], elaborato con il progetto Managing Urban Europe 25 (MUE-25) tra il 2005 e il 2008, ha visto la partecipazione di 25 città e regioni europee[51], e pone l'accento sulla necessità di una gestione integrata del governo urbano per poter raggiungere gli obiettivi dello sviluppo sostenibile. A differenza quindi dei più noti e diffusi sistemi di gestione ambientale (EMAS e ISO 14001), il modello IMS non riguarda solo la dimensione ambientale di singole imprese o organizzazioni, ma si basa sull'idea di integrazione di tutte le dimensioni della sostenibilità in riferimento a tutto l'ambito urbano. Il modello è strutturato in 5 fasi principali che si ripetono in cicli annuali:

[50] Consultare il sito http://www.localmanagement.eu
[51] Lahti e Turku (Finlandia); Balatonfüred, Siofok e l'Agenzia di Coordinamento dello Sviluppo del Lago Balaton (Ungheria); Ancona e Provincia di Siena (Italia); Riga (Lettonia); Kaunas e Siauliai (Lituania); Oslo (Norvegia); Stoccolma e Växjö (Svezia); Leeds e Consiglio distrettuale di Lewes (Regno Unito); Ascha, Berlin-Lichtenberg, Donaueschingen, Ludwisburg, Neu-Ulm, Distretto di Nordhausen, Paderbom, Tubinga, Wiesbaden e Würzburg (Germania).

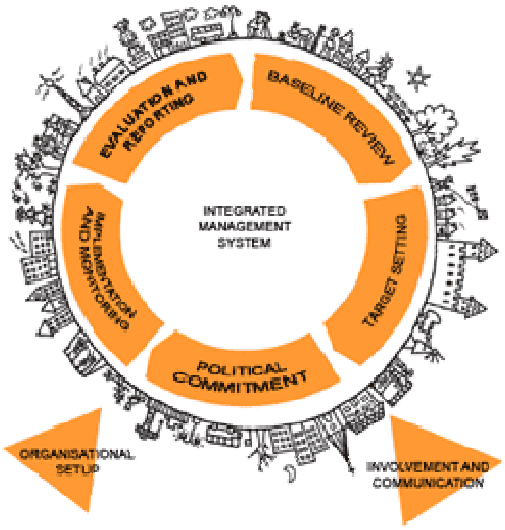


Figura 16. Schema dell'Integrated Management System

Le tematiche da affrontare nell'ambito del Sistema di gestione ambientale IMS sono:

- Migliorare la qualità delle acque
- Migliorare la gestione dei rifiuti
- Incrementare l' efficienza energetica e l' uso di energie rinnovabili
- Ridurre le emissioni di gas serra
- Migliorare la qualità dell' aria
- Migliorare il trasporto urbano
- Prevenire e ridurre il rumore e proteggere le aree "sensibili"
- Migliore governance locale
- Migliore uso e pianificazione del territorio
- Incrementare la biodiversità e gli spazi verdi
- Ridurre i rischi ambientali

- Il progetto **CHAMP (Local Response To Climate Change)**, finanziato nell'ambito del progetto europeo LIFE +, prosegue il lavoro avviato dai progetti Enviplans e MUE-25, valorizzando i risultati già conseguiti e focalizzando su un sistema di gestione integrata per la lotta ai cambiamenti climatici. Il progetto, ancora in corso, vede coinvolti partner europei[52] già da tempo impegnati nel lavoro sulla sostenibilità, che puntano non solo alla sperimentazione del modello, ma anche a programmi di formazione e affiancamento delle Amministrazioni locali interessate, per diffondere il più possibile questa pratica come risposta delle città ai cambiamenti climatici.

[52] UBC (Union of Baltic Cities) Commission of Environment (Finlandia); ICLEI Europa; AmbienteItalia; Lake Constance Foundation (Germania); Coordinamento Agende 21 locali italiane (Italia); l'Agenzia di Coordinamento dello Sviluppo del Lago Balaton (Ungheria); Suomen Kuntaliitto (Associazione delle autorità locali e regionali finlandesi).

- Il progetto **"ECOCITY Urban Development towards Appropriate Structures for Sustainable Transport"**, voluto dalla DG XII (Direzione Generale Ricerca) della Commissione Europea e svoltosi tra il 2002 e il 2005, ha prodotto le pubblicazioni "Ecocity Book I. A better place to live" e "Ecocity Book II. How to make it happen" ed ha coinvolto 7 città europee[53] con sperimentazioni rivolte alla città esistente.

Figura 17. "Vision of an Ecocity". Fonte: Ecocity, 2005.

Le caratteristiche di un Ecocity, raccolte in una "vision", si fanno riferire a 5 settori, entro i quali si sono strutturati i progetti nonché il loro schema di valutazione. Nella tabella che segue si ripropone lo schema di valutazione in cui per ciascun settore sono elencati i criteri e gli indicatori da utilizzare.

[53] Bad Ischl (Austria), Barcelona - Trinitat Nova (Spagna), Gyoer (Ungheria), Tampere – Vuores (Finlandia), Trnava (Slovacchia), Tübingen – Derendingen (Germania), Umbertide (Italia).

	CRITERIA	INDICATORS
CON-TEXT	location of settlement	basic urban supply infrastructure — *potential, attractiveness and accessibility of means for satisfying basic needs* coping with land demand — *ratio of brownfield, inner city and greenfield development areas per total planning area*
URBAN STRUCTURE	building density	area density - floor area per land area
	mix of uses	share of mixed-use areas – *share of gross floor area with a mix of residential and non-residential use* accessibility of basic facilities – *proximity to groceries; kindergarten; primary school; pubs*
	public spaces *size and quality*	conviviality index - *quantity of public spaces with potential for conviviality* public space quality - *liveability (active frontages + diversity of uses), accessibility, legibility, safety, connectivity, urban comfort*
	landscaping area *accessibility and surface quality*	accessibility of green areas – *share of inhabitants living near public green areas* eco-quality of outdoor areas – *e.g. artificial cover, cut / uncut grass, trees, permanent / temporary water bodies, roof and facade planting*
TRANSPORT	infrastructure for private travel	application of transport concepts for the *reduction of car traffic* length of road network *per workday population* length of cycle network *per workday population*
	accessibility of public transport	public transport coverage - *percentage of floor area within a radius of 300 m or 150 m of public transport stops*
	quiet *noise from routes of transport*	daytime traffic noise exposure night time traffic noise exposure *share of inhabitants exposed to noise above limits*
	parking provision	accessibility of public transport vs. private car
ENERGY FLOWS	energy demand	annual energy demand – *for heating, cooling and other purposes* *peak power demand per floor area*
	energy efficiency	compactness of the structure ratio of solar oriented buildings thermal insulation level
	greenhouse gas emissions	share of renewable energy sources global warming potential per MWh - *CO_2-equivalent of non-renewable energy production*
MATERIAL FLOWS	building materials	reduction of the demand for building materials use of renewable, recycled and/or locally-sourced building materials
	soil movement	share of soil re-used on site
	water management	concepts for water management – *measures to minimise primary water consumption*
SOCIO-ECONOMIC ISSUES	social infrastructure and mix	index of social infrastructure – *availability/existence of social institutions; measures for social diversity and integration*
	economic infrastructure	index of economic infrastructure – *quality of local economic development plan*
	labour related issues	index of labour related issues – *availability and diversity of jobs, (correspondence to social mix and the economic context)*
	profitability	index of profitability – *cost/return ratio*
PRO-CESSES	integrated planning	multidisciplinary planning team - *disciplines and institutions integrated* iterative process – *number of optimisation loops* planning with scenarios – *number and content of scenarios*
	community involvement	index of community involvement – *quality of the participation process*

Tabella 9. Schema di valutazione di ECOCITY. Fonte: Ecocity, 2005.

Confrontando il valore degli indicatori con quelli dei target prefissati è possibile rappresentare il livello di sostenibilità raggiunto per ogni criterio, attraverso l'uso di uno schema esemplificativo e di facile lettura.

Figura 18. Schema di rappresentazione degli esiti. Fonte: Ecocity, 2005.

Per quanto riguarda infine il lavoro più specifico rivolto alla lotta ai cambiamenti climatici, sono sempre più numerose le iniziative promosse dagli enti locali per dotarsi di *tools* adeguati, prevalentemente declinati sui contesti locali, piuttosto che su strumenti di metodo generici. Tra questi sono stati avviati:

- Il Progetto europeo **MUSEC (MUltiplying Sustainable Energy Communities)**[54], che dal 2006 al 2009 ha coinvolto 7 città europee[55] con lo scopo di realizzare delle Comunità Energeticamente Sostenibili e poter giungere all'elaborazione di Linee guida per lo sviluppo delle strategie SEC replicabili in altre realtà, confrontando ed integrando best practices nelle politiche energetiche locali. Nel Report di best practices pubblicato nel 2008 è riportato, tra gli altri, il Progetto **Micro Kyoto**[56], ideato nell'ambito del processo Agenda 21 della Provincia di Bologna e avviato nel 2002. Il Progetto,

[54] Consultare il sito http://www.musecenergy.eu
[55] Le città coinvolte sotto il coordinamento dell'Associazione italiana Agende 21 locali sono: Asti, Foggia e Ravenna (Italia); Breda (Olanda); Dobrich (Bulgaria); Crailsheim (Germania) e Valby (Danimarca). Gli altri partner aderenti al progetto sono: Ambiente Italia; Ecofys Netherlands (Olanda); Agenzia locale per l'energia di Dobrich (Bulgaria); Kuben Byfornyelse e European Green Cities (Danimarca).
[56] Consultare il sito http://www.provincia.bologna.it/ag21/microkyoto.htm

rivolto all'implementazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP), si basa sulla definizione e la sottoscrizione di un Protocollo di intesa denominato MicroKyoto, che si ispira al Protocollo di Kyoto e impegna gli enti locali sottoscrittori (circa 60) a realizzare annualmente uno o più interventi di riduzione dei gas climalteranti, tra una serie definita di azioni, principalmente rivolte a migliorare l'efficienza energetica degli edifici di proprietà dell'Amministrazione. Con i dati sulle emissioni di cui dispone la Provincia si quantificano gli obiettivi ragionevolmente raggiungibili nel medio-lungo termine e per alcuni interventi quantificabili si possono monitorare i progressi con indicatori di stima energetici, in grado di misurare per ognuno la relativa riduzione di CO_2 equivalente. Tali indicatori sono stati sviluppati coerentemente con la metodologia del D.M. del 20 Luglio 2004 "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia", usata nel mercato dei titoli di efficienza energetica, e per poter essere elaborati richiedono una certa quantità di dati, non sempre facilmente ottenibile. Un'altra difficoltà è legata al fatto che per altri tipi di intervento non quantificabili non è possibile stimare il risparmio energetico ottenuto (ad esempio per quanto riguarda gli interventi sui trasporti, o quelli di inerenti le politiche energetiche rinnovabili).

- Il Progetto **KEELL** (Kyoto Enti Locali) avviato nell'ambito del processo Agenda 21 della Regione Lombardia nel 2006 e conclusosi nel 2008, con cui è stato elaborato il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente SIRENA[57], di supporto alla redazione dei PALK (Piani di Azione locale per Kyoto) previsti dal PAE (Piano regionale per l'ambiente e l'energia). Nel sistema S.I.R.EN.A. sono contenute informazioni relative ai consumi energetici, divisi per settori d'uso, vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, ecc.) e ambiti territoriali (regionale, provinciale); informazioni relative alla domanda, che ricostruiscono il quadro impiantistico regionale, articolando il numero, la potenza e la produzione per tipologia di fonte utilizzata (termoelettrico, idroelettrico, termovalorizzazione dei rifiuti, impianti a biomasse); ed informazioni relative alle emissioni connesse agli usi ed alla produzione energetica.

La sezione sperimentale e progettuale di S.I.R.EN.A. propone delle azioni da inserire nel PALK, alcune delle quali particolarmente inerenti l'ambito della pianificazione urbanistica (interventi sulla mobilità sostenibile, l'adeguamento

[57] Consultare il sito http://www.ors.regione.lombardia.it/sirena

dei regolamenti edilizi e la capacità di assorbimento di CO_2 rapportata all'estensione di terreni boschivi e agricoli). Per ciascuna delle azioni previste è possibile, attraverso appositi algoritmi di calcolo e uno specifico set di indicatori, fare una valutazione ex ante degli effetti sul risparmio energetico e sulle emissioni di CO_2, in considerazione degli obiettivi di Kyoto e del pacchetto europeo 20-20-20. Sebbene gli stessi operatori del sistema dichiarino che la stima delle riduzioni è piuttosto semplificata e che gli indicatori non sempre sono di facile monitoraggio, il progetto ha avuto quantomeno il merito di accompagnare 24 enti locale (dei 32 partecipanti) alla redazione del PALK, nell'ambito di un nuovo percorso per la sostenibilità destinato, come tutti, ad evolvere e migliorarsi.

3.2 Pratiche[58]

Quella che segue è una panoramica su alcune città che negli ultimi anni hanno utilizzato gli IS come strumenti di supporto al proprio percorso verso la sostenibilità, utilizzando alcune delle applicazioni trattate nel capitolo precedente.

E' importante fare delle precisazioni di metodo su questo capitolo. Sono numerosissime le pratiche che potevano essere considerate. Come accennato nell'Introduzione è stato escluso l'approccio dei casi studio, perché sarebbe stato limitante e metodologicamente scorretto ai fini di questa ricerca. Sono talmente numerose, infatti, le variabili in gioco sulle interazioni tra IS e governo urbano, che si è preferito guardare a diverse città, senza voler né promuovere né bocciare le esperienze riportate, ma per indagare e riflettere su tali possibili interazioni, nonché sulle tematiche affrontate e gli indicatori selezionati. La panoramica è stato fatta quindi con sguardi diversi, focalizzando di volta in volta sugli aspetti che sono sembrati più interessanti ai fini della riflessione complessiva.

3.2.1 Ancona (Italia)

Ancona conduce da anni un percorso che mira allo sviluppo sostenibile, caratterizzato da numerose esperienze: attivazione del progetto Agenda21 locale nel 2001 (con pubblicazione del primo Rapporto di sostenibilità nel 2001 e approvazione del Piano Locale d'Azione nel 2003[59]), sottoscrizione agli Aalborg Commitments, adozione dell'Integrated Management System (IMS) e della Global Report Initiative[60] (GRI),… . Il lavoro attualmente verte sulla necessità di integrare e mettere a frutto questi diversi strumenti.

Nelle Linee Guida di implementazione degli Aalborg Commitments viene citato l'ultimo Rapporto di sostenibilità di Ancona del 2006, in cui è stata integrata la Baseline Review della città, contenente la definizione dei target e degli obiettivi secondo gli impegni richiesti da Aalborg. La prima parte del rapporto

---

[58] Nel CD allegato sono presenti i documenti e i materiali cui si fa riferimento nel presente capitolo.

[59] Consultare il sito http://www.ankona21.it

[60] Si tratta di un sistema di rendicontazione delle performances ambientali, sociali ed economiche di un ente, promosso dalle Nazioni Unite nel 1997. Gli ambiti di indagine sono la gestione delle risorse naturali, la gestione dei materiali e la gestione delle risorse umane, e a tal fine vengono utilizzati 3 gruppi di IS: di prestazione economico-finanziaria, di prestazione ambientale e di prestazione sociale.

quindi analizza lo stato dell'ambiente della città attraverso i 10 ACI (Adriatic Common Indicators) elaborati con il progetto AAP 2020; la seconda parte è dedicata alla valutazione di sostenibilità della struttura comunale e dei suoi servizi mediante l'utilizzo dello standard GRI (Global Reporting Initiative); infine la terza parte è costituita dalla Baseline Review, appositamente elaborata per l'implementazione degli Aalborg Commitments. In questa parte, mediante l'utilizzo di schede strutturate per ogni commitment, sono stati riportati e riletti anche i dati raccolti attraverso gli ACI e il GRI, offrendo una lettura dello stato della città, facilmente comparabile con gli obiettivi presenti nel Piano di Azione Locale di Ancona, redatto nell'ambito del processo Agenda21. Il Baseline Review è stato quindi formulato con una metodologia specifica, elaborata intorno alla città e alla tipologia di informazioni rilevabili e rappresentabili. Infatti per ciascuno dei 5 impegni che dettagliano ulteriormente il tema del Commitment, vengono indicati[61]:

1. Le azioni intraprese dal Comune di Ancona per soddisfare il Commitment.
2. Il target riferito al 2012 ricavato, quando possibile, da documenti dell'Amministrazione Comunale o dal Piano di Azione Ancona 2012.
3. L'indicatore di riferimento per la città di Ancona (sistema urbano o area funzionale) ricavato, quando possibile, dalla lista di indicatori Adriatic Common Indicators (ACI) elaborati dalla città nel corso del progetto Adriatic Action Plan 2020.
4. L'indicatore di riferimento per l'organizzazione interna dell'Amministrazione Comunale ricavato, quando possibile, dalla lista di indicatori Global Reporting Initiative (GRI) utilizzati per il Report di sostenibilità del Comune di Ancona.
5. Una valutazione sintetica della completezza del Processo di realizzazione delle politiche di sviluppo sostenibile locale ad Ancona, riferita ai quattro elementi precedenti (azioni - target - indicatori "esterni" – indicatori "interni").

Tuttavia dispiace notare come, nel caso del V Commitment "Pianificazione e progettazione urbana" di cui si riporta di seguito la scheda con relativo commento, questa metodologia non consenta di misurare granchè, né in termini di obiettivi (che fanno riferimento solo al Piano strutturale e pertanto poco quantificabili), né in termini di stato di fatto, perché né gli ACI né tantomeno i GRI si occupano adeguatamente (o affatto) di queste tematiche. Risulta quindi un pò forzata la lettura della scheda, il cui commento sembra essere integrativo rispetto alle informazioni mancanti piuttosto che interpretativo dei dati presenti.

[61] Fonte: Report di Sostenibilità di Ancona, 2006.

A5. Pianificazione e progettazione urbana
Ci impegniamo a svolgere un ruolo strategico nella pianificazione e progettazione urbane, affrontando problematiche ambientali, sociali, economiche, sanitarie e culturali per il beneficio di tutti.
Lavoreremo quindi per:

Commitment	Attività principali	Obiettivi 2012	IND fa	IND org	Processo di realizzazione
1. Rivitalizzare e riqualificare aree abbandonate o svantaggiate.	Pianificazione attuativa (es. : PRUSST Città Porto Territorio, Programma Innovativo in Ambito Urbano - Porti e Stazioni) Contratti di quartiere Attività per la bonifica dei siti inquinati	Piano Strutturale Urbano	ACI 4.3	Nd	
2. Prevenire una espansione urbana incontrollata, ottenendo densità urbane appropriate e dando precedenza alla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Pianificazione attuativa (es. : PRUSST Città Porto Territorio, Programma Innovativo in Ambito Urbano - Porti e Stazioni) Contratti di quartiere	Piano Strutturale Urbano	ACI 4.1	Nd	
3. Assicurare una miscela di destinazioni d'uso, con un buon equilibrio di uffici, abitazioni e servizi, dando priorità all'uso residenziale nei centri città.	Pianificazione attuativa (es. : Programma Innovativo in Ambito Urbano - Porti e Stazioni) Contratti di quartiere	Piano Strutturale Urbano	ACI 7	Nd	
4. Garantire una adeguata tutela, restauro e uso/riuso del nostro patrimonio culturale urbano.	Pianificazione attuativa (es. : Programma Innovativo in Ambito Urbano - Porti e Stazioni) Contratti di quartiere Riuso e riqualificazione dei contenitori urbani	Piano Strutturale Urbano	Nd	Nd	
5. Applicare i principi per una progettazione e una costruzione sostenibili, promuovendo progetti architettonici e tecnologie edilizie di alta qualità.	Regolamento per l'introduzione dei criteri di bio-edilizia e di risparmio energetico nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni	Nd	Nd	Nd	

IND fa = indicatori area funzionale (Ancona utilizza il set di indicatori ACI - Adriatic Common Indicators - Si veda il Cap.1 per una illustrazione dettagliata)
IND org = indicatori relativi all'organizzazione (Ancona utilizza il sistema GRI, Global Reporting Initiative system. Si veda il capitolo 2 per una illustrazione dettagliata)
Nd = non disponibile

Commento

Le politiche di bonifica dei siti inquinati sono attive e riferibili all'Anagrafe dei siti definita dalla normativa nazionale. Gli indicatori relativi sono però di difficile valutazione, e soprattutto privi al momento di una lettura storica, data la loro recente definizione. L'ACI 4.1 evidenzia una quota di superficie urbanizzata nel territorio comunale certamente ridotta (1/5), ma il modello urbano "compatto" e mutifunzionale, in grado di riutilizzare le aree già degradate e valorizzare l'identità storica, non è sicuramente ancora quello della città di Ancona, se si esclude il nucleo storico a ridosso del porto. La città paga le delocalizzazioni e ricostruzioni dei periodi successivi al terremoto del 1972 e alla frana del 1982, che hanno portato ad una sovrapposizione di funzioni e stili urbani spesso caotica, a fatica governata dagli strumenti urbanistici. L'esigenza di ricostruire edilizia residenziale ha portato decine di migliaia di abitanti nei nuovi quartieri a sud, mentre ancora più ai margini urbani venivano collocate le funzioni produttive (grande distribuzione ed industria), utilizzando le aree di fondovalle residue verso l'entroterra. Il Piano Regolatore vigente e gli strumenti di partecipazione urbanistica adottati negli ultimi anni (es. : Contratti di Quartiere) hanno invertito questa tendenza, affrontando attraverso il concetto di "tessuto omogeneo" i problemi legati al compattamento della forma urbana, al recupero delle aree degradate a alla multifunzionalità delle varie aree urbane. Il prossimo Piano Strutturale (l'avvio della fase di elaborazione è previsto a breve) dovrà operare in questo senso scelte definitive, in relazione sia al processo (adottando strumenti e metodi di governance), sia al prodotto (l'Ancona sostenibile dei prossimi anni). L'accessibilità ai servizi - base di Ancona (aree verdi, servizi sociali e sanitari, trasporti pubblici, scuole, negozi di generi alimentari freschi, punti di raccolta RSU) riportata dall'ACI 7 è comunque buona: in generale la gran parte dei residenti vive a distanza ridottissima da ciascuna delle utility analizzate. La recente introduzione nel Regolamento Edilizio della città consente oggi di avviare, anche se ancora allo stato sperimentale, meccanismi di incentivazione e premiazione degli interventi che includono tecniche di bio-edilizia e risparmio energetico, prima condizione per favorire la crescita progressiva di un mercato di competenze, know-how, beni e prodotti del settore.

Tabella 10. Scheda di valutazione del V Commitment. Fonte: "Report di Sostenibilità di Ancona", 2006.

Ancona è anche capofila del progetto internazionale AAP2020, in parte finanziato dall'Unione Europea attraverso il programma Interreg IIIC, definito nell'ambito dei Forum of Adriatic and Ionian Cities and Towns tenutisi a Brindisi nel 2001 e a Igoumenitsa nel 2002. L'obiettivo era quello di definire e coordinare nell'ambito locale della regione adriatica delle politiche per lo sviluppo sostenibile. Il progetto ha visto l'adesione di 21 enti locali appartenenti a 3 paesi diversi[62].

La versione finale del AAP2020 è stata firmata durante l'Assemblea annuale del Forum nel 2006 con l'intento di fondo di promuovere uno stile di vita adriatico sostenibile, sia da un punto di vista economico, che ambientale e sociale. L'AAP2020 contiene una serie di azioni definite, da realizzare entro la fine del 2020 da parte di tutte le città e gli enti coinvolti, in vista di un rinnovo quinquennale del Piano. Lle strutture pubbliche (Agenzie EU e UN, Governi nazionali, Regioni, Provincie, Comuni e Municipalità, agenzie locali…) che operano nella regione Adriatica, supportate dagli stakeholders locali, devono essere coinvolte nella realizzazione di ogni singola azione inclusa nel piano. Il progetto mira a rafforzare il rapporto tra cittadini ed enti locali nella Regione Adriatica, implementando procedure condivise per l'analisi ed il monitoraggio dei sistemi locali e utilizzando strumenti per lo sviluppo sostenibile locale (LSD, local sustainable development) sulla base di una metodologia comune per la valutazione del progresso in termini di sostenibilità.

Le azioni sono divise per temi e per ciascuno sono stati elencati gli indicatori da utilizzare con relative schede metodologiche che riportano obiettivi, fonti, modalità di rilevamento, unità di misura, problematiche,… spesso rifacendosi alle metodologie proposte dagli ECI (European Common Indicators). I temi sono[63]:

---

[62] Shkoder (Albania); Rijeka e Split (Croazia); Patras (Grecia); Ancona (lead partner), Alessano, Provinca di Bari, Brindisi, Casarano, Regione Marche, Molfetta, Pesaro, Pescara, Ravenna, Provinca di Ravenna , S. Benedetto del Tronto, Senigallia, Tricase, Venezia (Italia); Koper (Slovenia); Bar (Montenegro).

[63] Gli ACI sono: 1. Acqua: 1.1 qualità delle acque di superficie (indice EBI o SACA), 1.2 qualità delle acque marine (indice trofico o trix), 1.3 consumo (l/pc/giorno), 1.4 utilizzo delle acque (% delle acque trattate); 2. Biodiversità: 2.1 numero di specie (uccelli) nel mio giardino (parchi, aree verdi), 2.2 Numero di specie (uccelli) nella regione/provincia/litorale; 3. Cambiamenti climatici e qualità dell'aria: 3.1 Emissioni di CO2 per settore, 3.2 Media giornaliera della concentrazione di PM10; 4. Modelli di utilizzo del suolo: 4.1 % delle aree urbanizzate, 4.2 % delle aree abbandonate, 4.3 % delle terre contaminate, 4.4 % delle aree protette, 4.5 % delle aree di rilevanza culturale; 5. Sistema di mobilità locale: numero di viaggi giornaliero per abitante e modalità di trasporto; 6. Trattamento dei rifiuti: 6.1 kg/pc/giorno di rifiuti urbani per tipologia di materiale, 6.2 % di riciclaggio rifiuti; 7. Disponibilità di spazi pubblici e servizi (persone entro un raggio di 300 mt dall'area /servizio); 8. Popolazione, Educazione, Sicurezza: 8.1 densità di popolazione, 8.2 media componenti di un nucleo familiare, 8.3 Completamento della scuola secondaria, 8.4 Media delle aspettative di vita; 9. Contatti e relazioni: 9.1 Luoghi pubblici e privati per attività sociali, culturali e tempo libero, 9.2 Periodicità di presenza agli eventi socio-culturali, 9.3 Qualità della connessione internet della pubblica amministrazione, 9.4 % della

- **acqua**
- **biodiversità**
- **cambiamenti climatici e qualità dell'aria**
- **uso del suolo**
- **sistemi di mobilità locale**
- **gestione dei rifiuti**
- **disponibilità di spazi pubblici e servizi a livello locale**
- **popolazione, educazione, sicurezza**
- **contatti e relazioni**
- **occupazione e imprese**

Molte delle azioni previste nell'AAP2020 intercettano gli ambiti della pianificazione: alcuni interventi per l'acqua (in particolare sul sistema idrico comunale, su quello fognario, sugli impianti di depurazione, sulle possibilità di raccolta e riutilizzo delle acque reflue,…); per la biodiversità (come la realizzazione di parchi ed aree protette); per i cambiamenti climatici e la qualità dell'aria (sulla regolamentazione in termini di efficienza energetica dei nuovi edifici); ma soprattutto gli interventi sull'uso del suolo e sui sistemi di mobilità locale.
Per quanto riguarda l'uso del suolo le azioni generali previste (cioè quelle che non si riferiscono a un partner specifico ma a tutti, e che tutti sono chiamati ad attuare) sono:

- Stop alla edificazione ad uso residenziale
- Stop alla edificazione e alla impermeabilizzazione delle aree.
- Riutilizzo e ristrutturazione degli edifici esistenti
- Definire un massimo/minimo riguardo alla densità della popolazione
- Introdurre strumenti di pianificazione a lungo termine
- Punire le costruzioni abusive
- Proibire l'edificazione entro una fascia di 7 m dalla linea di costa
- Creare città aperte incrementando gli spazi per uso pubblico
- Realizzazione dei Piani di bonifica dei siti inquinati

Anche molti interventi legati al tema della mobilità richiamano gli oneri della pianificazione, sebbene talvolta possano sembrare un pò troppo decontestualizzati (ad esempio il generico intervento di realizzazione di parcheggi extraurbani):

popolazione con accesso all'internet; 10. Impiego e imprese: 10.1 % della popolazione impiegata per sottore e genere (quando possibile), 10.2 Numero delle imprese (grandi, SME e artigiane) per settore, 10.3 Numero di turisti per anno.

- Migliorare i collegamenti tra centro città e i quartieri;
- Miglioramento degli standard ambientali del sistema della mobilità;
- Realizzare parcheggi extraurbani;
- Realizzare aree pedonali direttamente collegate con le aree periferiche;
- Elaborare ed attivare il Piano di Distribuzione delle merci;
- Migliorare il traffico marittimo attraverso uno studio di fattibilità per le autostrade del mare ed il Corridoio Adriatico;
- Migliorare le comunicazioni inter-adriatiche e la qualità delle connessioni;

Per quanto riguarda l'attuazione di queste azioni, gli ACI che sono stati selezionati potrebbero apparire insufficienti per diverse ragioni.
Nella Scheda metodologica dell'ACI n.4 "Modelli di utilizzo del suolo" si enuncia la domanda alla quale gli indicatori dovrebbero essere in grado di rispondere: "La municipalità è impegnata in una politica a favore di un uso sostenibile del territorio, che prevede uno sviluppo mirato, un aumento dell'efficienza nell'uso del territorio, la protezione del suolo non edificato e di rilievo ecologico ed il recupero o il riutilizzo delle aree dismesse o contaminate?".
I dati sulla "superficie urbanizzata" e sulla percentuale che essa rappresenta rispetto a tutta l'area di competenza dell'amministrazione locale, provengono dal Corine Land Use, che produce una cartografia tematica sull'uso del suolo del territorio europeo divisa in 44 classi. La mappatura avviene su unità minime di 25 ettari in scala 1:100.000, consentendo quindi una lettura piuttosto ampia del territorio, che certamente non arriva a focalizzare molto la scala urbana o suburbana. Il vantaggio determinato dalla comparabilità dei dati tra le diverse città risulta piuttosto limitato rispetto alla non adeguatezza della scala di rilevamento con le azioni che il progetto AAP2020 propone sul territorio. Tuttavia proprio per ovviare a questo sono stati proposti anche altri indicatori, che dovrebbero essere in grado di misurare l'estensione totale delle aree edificate di recente e del loro frazionamento (distinguendo tra quelle che erano aree vergini, abbandonate o contaminate), degli edifici abbandonati riconvertiti, delle aree abbandonate recuperate per nuovi utilizzi (tra cui nuovi spazi verdi e bonifica di siti contaminati). e delle aree protette. Questi dati dovrebbero essere desunti dall'Amministrazione nell'ambito dei propri piani e programmi, che però non sono fonti sullo stato di fatto ma documenti di previsione, che peraltro non necessariamente riferimento fanno a tutto il territorio comunale, rischiando di fornire solo informazioni parziali. Infine la stessa scheda metodologica esprime la necessità di sviluppare altri indicatori per meglio affrontare il tema dell'efficienza di uso del suolo, proponendo in

particolare l'indicatore "Disponibilità di habitat" (sulle aree non edificate per tipologia di habitat o classe di copertura del suolo) e l'indicatore "Intensità d'uso per tipologia", in termini di occupazione (occupati per ettaro di terreno dedicato a uso industriale/economico) e trasporti (stima dei passeggeri - chilometro per ettaro di infrastrutture di trasporto).
Nella Scheda metodologica dell'ACI n. 5 "Sistema di mobilità locale" gli indicatori proposti dovrebbero misurare il numero di spostamenti giornalieri e la distanza totale media pro capite percorsa quotidianamente, entrambi disaggregati per tempo medio impiegato pro capite, per il motivo dello spostamento e per la modalità di trasporto utilizzato[64]. Nella stessa Scheda si registra una carenza di dati sufficientemente omogenei ed aggiornati per il calcolo degli indicatori proposti, soprattutto per quanto riguarda l'obiettivo di comparabilità degli stessi. In tal senso solo l'ISTAT in Italia rileva con frequenza decennale gli spostamenti casa–scuola e casa–lavoro rispetto al modo di trasporto ed al tempo impiegato, mentre qualsiasi altra fonte per simili dati non può che riferirsi a studi specifici avviati a livello locale per lo sviluppo di piani di settore (piani del traffico e della mobilità urbana, piani dei trasporti pubblici, ecc…) o per particolari obiettivi di merito (ed esempio Reggio Emilia rileva quasi annualmente attraverso dei sondaggi specifici l'ECI n. 6 "Spostamenti Casa–Scuola dei bambini" per la rilevanza che i cittadini danno a questo tema). Ciò che infatti manca clamorosamente nella Scheda metodologica sono proprio gli obiettivi (anche solo qualitativi), con cui confrontare le misurazioni, che così sembrano avere come unico scopo quello di rappresentare il sistema di mobilità presente in una determinata città. Lo stesso difetto sembrano avere anche le azioni proposte per questo tema, che pure mancano di un contesto-obiettivo capace di legittimarle e di darle senso rispetto ad un reale percorso di sostenibilità.

3.2.2 Bristol (Regno Unito)

Tra i report di sostenibilità urbana più noti va citato il "Quality of life in Bristol", che costituisce uno dei tanti strumenti con cui la città di Bristol lavora da anni per supportare la formulazione e l'attuazione delle politiche di sostenibilità mediante una continua e strutturata attività di monitoraggio.

[64] Questi stessi indicatori (o molto simili) vengono usati in molte applicazioni, dai "Rapporti sullo Stato dell'Ambiente", ai Report di Urban Audit, ai progetti europei ELTIS (European Local Transportation Information Service) e TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism).

A seguito del Summit di Rio del '92 la Gran Bretagna si è adoperata da subito per avviare un lavoro sugli IS, a sostegno del percorso intrapreso dal Paese verso lo sviluppo sostenibile. Nel 1996 viene pubblicato un primo set di IS, cui segue, nel 1999 il set di 15 indicatori "Quality of life" a scala nazionale. Nel 2000, quando viene promulgato il "Local Government Act2000" per promuovere una strategia comune per il benessere sociale, ambientale ed economico del Paese, viene anche pubblicato il set di indicatori "Quality of life" da applicare a livello locale proprio al fine di sostenere tale strategia. In quello stesso periodo Bristol, nell'ambito del lavoro sugli ECI, si adopera anche a calcolare la sua impronta ecologica, che poi diverrà ufficialmente l'undicesimo indicatore comune europeo.

L'ampio utilizzo dei sondaggi per stilare il report "Quality of life" è una delle caratteristiche principali di questo set, che focalizza molto sulla percezione dei cittadini, misurando il grado di soddisfazione rispetto alle problematiche proposte per ciascun tema attraverso degli indicatori prevalentemente di tipo qualitativo. Il set degli indicatori "QoL" del report 2008 è il seguente:

Obiettivi	Priorità	Indicatori
OUR CITY: AMBITIOUS TOGETHER	**sharing in the city's prosperity:** - Job opportunities	- satisfaction with jobs in the neighbourhood; - skills and qualifications
	sharing in the city's prosperity: - Housing	- availability and cost of housing; - state of repair of housing
	an effective transport system	- modes of transport to work (car, car passenger, bus, bicycle and walking); - satisfaction with the bus service
	a dynamic cultural offer	- participation in culture and leisure events; - satisfaction with outdoor events in Bristol; - participation in active sport; - access to a sports/leisure centre
	our city: together	- feeling of belonging to your neighbourhood ; - getting on well together; respect and consideration for others ; - volunteering two hours a week
	our green city	- concern for climate change; - taking action to tackle climate change; - buying energy with a green tariff; households with no loft insulation; - buying energy efficient light bulbs
OUR CITY: SAFER AND HEALTHIER	**safer communities**	- being a victim of crime; - perception of crime and safety after dark; - perception of crime and safety during the day; - personal feeling of safety in the neighbourhood; - anti-social behaviour; - people using drugs and drug dealing; - discrimination and harassment; - perception of domestic violence
	healthy lifestyles: healthy communities	- feeling in good health; - households with a smoker; - taking moderate physical exercise;

		- fruit and vegetable consumption; - overweight and obese; - happiness and life satisfaction
OUR CITY: BETTER NEIGHBOURHOODS	**high quality environment**	- liveability (street litter, dog fouling, air quality and traffic pollution, graffiti, state of the local river or stream, neighbourhood noise, quality of (and visiting) parks and open spaces, appearance of streets and public places)
	satisfaction and influence in the neighbourhood	- satisfaction with the local neighbourhood; - influencing decisions about your local area
OUR CITY: MAKING A DIFFERENCE	**efficient responsive services**	- your influence over the public services you use; - use of the internet; - more information and advice required on benefits
	children and young people	- satisfaction with children's playgrounds and play areas; - taking responsibility for the behaviour of your children; - leisure facilities/services for children and teenagers
	older people and disabled people	- limiting long term illness and disability; - leisure facilities/services for older and disabled people support for carers

Tabella 11. Obiettivi, priorità e indicatori per la redazione del "Quality of Life in Brisol".

L'obiettivo principale degli indicatori "QoL" è di accrescere la consapevolezza della cittadinanza rispetto ad alcune problematiche ritenute di interesse, che vengono rappresentate anche cartograficamente attraverso le cosiddette "needy areas". I bisogni espressi vengono misurati e restituiti sia a livello territoriale (circoscrizioni) sia a livello sociale (comunità).

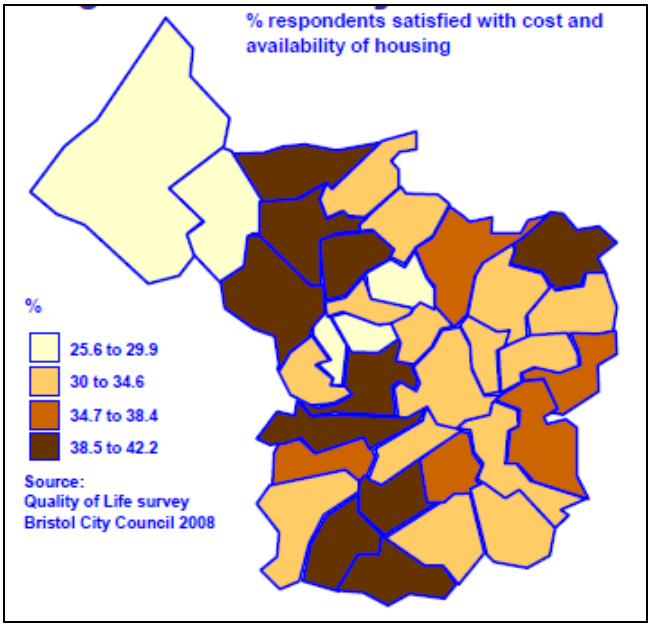


Figura 19. Esempio di rappresentazione in "needy areas". Fonte: "Quality of life in Bristol", 2008.

Nell'ambito della "planning policy" della città ogni anno viene pubblicato il Bristol Annual Monitoring Report (AMR), che ha lo scopo di monitorare l'avanzamento del Bristol Development Framework (BDF) e di valutare il perseguimento degli obiettivi chiave del Bristol Local Plan (BLP). Il BDF sta sostituendo progressivamente il BLP (approvato nel 1997) proponendo una strategia di sviluppo e di uso del territorio a lungo termine che rimanda a diversi piani e documenti, atti a perseguire la politica che la città si è data con il fondamentale coinvolgimento dei cittadini. L'AMR oltre a monitorare le perfomance dell'Amministrazione per quanto riguarda i diversi obiettivi chiave del BDF, fornisce i dati sulla città utilizzando vari set di indicatori: Core Output Indicators, National Core Output Indicators, National Indicators, Contextual Indicators e Local Indicators. Sulla base dei dati raccolti, comparati con quello degli anni precedenti e con i target fissati dai piani e documenti che interessano ogni tematica[65], vengono elaborati grafici con i trend e sviluppati i commenti utili per proseguire il lavoro. Nell'ambito del tema "Housing", particolarmente sentito e curato, l'obiettivo chiave 11 recita: "To maintain and enhance housing areas, to facilitate a wide range of housing of varying tenure and develop vacant and derelict sites in housing areas, to increase the supply of housing to meet people's needs and Regional Spatial Strategy requirements".

Di seguito si riporta la tabella riferita al tema "Housing", tratta dall'ultimo AMR, pubblicato nel 2008, cui segue un commento dettagliato che spiega i dati riportati e le previsioni rappresentate dai grafici in base agli obiettivi definiti complessivamente dalle politiche di housing a Bristol.

Core Output Indicators				
H1	Plan period: a) 1/4/1996 to 31/3/2011 (Adopted Local Plan 1997) b) 1/4/2006 to 31/3/2026 (Draft RSS Panel Report)	Housing target: 13,000 dwellings 30,000 dwellings		
Please refer to Appendix 1 for detailed breakdown for Core Output Indicators H2 - H5				
		2005/06	2006/07	2007/08
H2 NI 154 LAA/ MAA	Net additional dwellings for the current year (Source: BCC, City Development)	1,712	2,052	2,411

[65] I Key Objectives sono: Sustainable Development; Vitality & Viability; Economy & Development; Education; Training & Skills; International Gateways; Transport & Movements; Built Environment; Natural Environment; Retail & Community Services; Sport, Leisure & Tourism; Housing; Community Safety; Mixed Uses.

Core Output Indicators				
		2005/06	2006/07	2007/08
H3	Percentage of new and converted dwellings on previously developed land. (Source: BCC, City Development)	95.05%	96.64%	99.76%
H4	Net additional pitches (Gypsy and Traveller) (Source: BCC, City Development)			
	a) Permanent	0	0	0
	b) Transit	0	0	0
	c) Total	0	0	0
H5 NI 155 LAA	Gross affordable housing completions (Incl. Acquisitions) (Source: BCC, City Development)			
	a) Social rented homes provided			312
	b) Intermediate homes provided			122
	c) Affordable homes total			*443
	*Type of homes provided are unknown for 9 units.			
H6	Housing Quality – Building for Life Assessments	This is not currently monitored		
NCOI 2c	Percentage of new dwellings completed at:			
	I) Less than 30 dwellings per hectare;	1%	2%	1%
	II) Between 30 and 50 dwellings per hectare;	17%	14%	9%
	III) Above 50 dwellings per hectare	82%	84%	90%
	(Source: BCC, City Development)			

National Indicators			
		2006/07	2007/08
NI 156	Number of households living in temporary accommodation (Source: Neighbourhoods, Strategic Services)		381
NI 158	% non- decent homes (Source: BCC, Asset Management Team)		11.6%
NI 159 LAA/MAA	Supply of ready to develop housing sites (Source: BCC, City Development)	147%	112%
NI 170 LAA	Previously developed land that has been vacant or derelict for more than 5 years Source: BCC, City Development)	1.19%	NLUD data will be available in 2009

Local Indicators				
		2005/06	2006/07	2007/08
LI 21 (L37)	Level of homelessness households – applicants (Source: BCC, Neighbourhoods, Strategic Services)	3,479	2,995	1,742
LI 22 (L39)	Number of empty homes brought back into use (Source: BCC, Neighbourhoods, Strategic Services)	232	237	238
LI 23 (L40)	Homelessness and priority need (Number of homeless applications accepted) (Source: BCC, Asset Management Team)	1,252	927	573

Commentary

- Improvements continue to be made in relation to waste. The amount of waste going to landfill continues to decrease as recycling and composting increases across the city.
- Production of primary land won aggregates and of secondary / recycled aggregates are not applicable to Bristol as there are no known active mineral workings or proposals for new extraction within Bristol. However, marine dredged sand and gravel from the Bristol Channel are landed at Avonmouth.
- Corporate agreement for Trade waste started collecting the recycling from all Council locations in April 2007 and an excellent 43% recycling rate has been achieved in the first year.
- To further reduce waste going to landfill, kitchen waste collections were introduced in all Council office buildings in August.
- Consultation on the joint Waste Development Plan Document Preferred Options is to be undertaken early in 2009. It's preparation has been undertaken jointly by the four West of England Local Authorities.

Tabella 11. Scheda di valutazione del tema "Housing". Fonte: "Bristol AMR", 2008.

A supporto di questi dati ogni anno vengono stilati alcuni Report di settore, tra cui il Bristol Residential Development Survey (RDS), che riguarda specificatamente lo sviluppo residenziale nei suoi molteplici aspetti, fornendo informazioni raccolte a partire dal 1996. Sulla base dei dati forniti dal RDS vengono popolati i Core Output Indicators. Nell'ultimo RDS attraverso l'ausilio di mappe, tabelle e grafici vengono rappresentate molte informazioni di supporto alla pianificazione e alla programmazione delle politiche di housing:

- Change in Bristol's housing stock at 1 April 2008 (Housing provision 1996-2011; "Major" and "small" sites; Sub-division of existing housing; Loss of dwellings; Other changes in the dwelling stock; Hostels, HMOs, Cluster Units and Large Households; City Centre Strategy Area; Wards in Bristol)
- Type and size of housing (The need for affordable housing; Affordable housing)
- The efficient use of land (Previous use of land; Density of new housing)

- Land for future housing (Sites with planning permission for housing at 1 April 2008; Windfall sites)

Vale la pena notare che l'ampia e dettagliata disponibilità di dati cui l'Amministrazione di Bristol fa riferimento per l'intensa attività di reporting che conduce (non solo in materia di housing[66] su cui è stata focalizzata la presente lettura), è offerta in larga misura dall'Amministrazione stessa che ha scelto di finanziare ampliamente il proprio ufficio statistico, investendo da anni e regolarmente sulla raccolta di diversi tipi di dati. Ciò le consente di poter popolare i vari set di indicatori utlizzati, che costituiscono di fatto un valido strumento di supporto per il governo urbano.

3.2.3 Heidelberg (Germania)

Tra le numerose città europee particolarmente impegnate nei processi di sostenibilità, Heidelberg ha guadagnato negli anni il riconoscimento internazionale per il suo prolungato e costante lavoro nei confronti dello sviluppo sostenibile urbano, considerato come la sfida principale nell'ambito della quale programmare ed organizzare le politiche della città. Heidelberg ha vinto per due volte il premio "Sustainable City Award", è stata selezionata per il premio "Capital of Nature Conservation" ed è una delle prime città tedesche ad aver ricevuto dalle Nazioni Unite il riconoscimento di "Stadt der Weltdekade Bildung für Nachhaltige Entwicklung".
Nel 1997 sono stati fissati per la prima volta i target di sostenibilità per la città nel "City Development Plan Heidelberg 2010", nell'ambito del processo di Agenda 21 locale. Con questo documento si delineava una strategia a lungo termine, la cui implementazione passava attraverso un monitoraggio nel tempo, affiancato da una costante analisi dei cambiamenti demografici con specifici indicatori. Con questa impostazione la struttura del Plan è stata pensata appositamente per rendere agile la definizione delle politiche di attuazione ed il loro monitoraggio, con l'intento di rendere trasparenti i progressi attuativi degli obiettivi preposti: *"the City Development Plan represents a comprehensive target catalog that will be implemented by tecnica planning wih individual measures"* (Fonte: Sustainability Report 2004, 2004).

[66] Anche in tema di inquinamento dell'aria, di trasporto sostenibile, di consumi energetici, di rifiuti, di parchi e spazi verdi,….

Dopo un primo dettagliato report di monitoraggio realizzato nel 2002, si è scelto di elaborare un secondo report, il "Sustainability Report 2004", in una forma più semplice e di facile lettura, attraverso un set di 75 indicatori volti a misurare l'avanzamento verso i target prefissati per le diverse "target areas" definite nel Plan. Le "target areas" sono:

- **Key Objectives in Urbanism**
- **Employment**
- **Housing**
- **Mobility**
- **Social Affairs**
- **Cultur**
- **Regional Cooperation and Development**

È interessante notare che per alcuni target, considerati non quantificabili, non siano stati definiti gli indicatori, incapaci di fatto di misurare il loro avanzamento. La selezione degli indicatori è avvenuta pertanto considerando anzitutto la loro rappresentatività rispetto al target (obiettivo), nonché la validità, la non complessità e la possibilità di essere raccolti con regolare frequenze temporali. Inoltre, per definirli, sono state considerate le reali disponibilità di dati cui l'Amministrazione era in grado di attingere, in modo da ottimizzare i costi avvalendosi di fonti esistenti, con la possibilità di aggiungere o rimuovere indicatori a seconda di tale disponibilità.
Nel 2006 l'Amministrazione comunale ha approvato il piano di sviluppo della città, "Heidelberg Develpment Plan 2015. Guidelines and Goals", per aggiornare gli obiettivi prefissati nel precedente piano (rispetto alle medesime "target areas") anche alla luce dell'adesione agli impegni e ai principi di Aalborg. Il documento promuove un approccio integrato per la gestione della città e pone particolare attenzione sugli aspetti sociali, ambientali ed economici, trattati ed elaborati negli anni anche all'interno del processo di Agenda21 locale.

Di seguito si riportano le tabelle usate nel "Sustainability Report 2004" per le target areas "Key Objectives in Urbanism" e "Housing", in cui è interessante guardare al tipo di indicatori selezionati per il monitoraggio.

"Key objectives in Urbanism"

Target	Indicators	2000	2003	Difference	Rating
UR 5, UR 6 Economic use of building land, Reduce land consumption	Quota of the settlement and traffic area in the communal district area in %	29.2	29.4	0.2 % pt.	
	Potential land for housing areas acc. to SOM without vacant lots /domestic potential in ha[1]	127.2 *(1999)*	103.8* *(2004)*	- 23.4[3]	+
	Potential for commercial areas acc. to SOM without vacant lots /domestic potential in ha[1]	196.9 *(1999)*	177.9* *(2004)*	- 19[3]	+
	Quota of existing dwellings and in vacant lots of total completed dwellings in %	93.5	100	6.5 % pt.	++
UR 5, UR 6, UR 13 Economic use of building land, Reduce land consumption, Densely built-up areas	Number of employees liable for contribution to social security and residents per km² of settlemen and traffic area (concentration of resident/jobs)	6.992	7.017	25	
UR 3, MO 7 Focus on city districts, City of short walks	Percentage of residents that can reach a food store on foot (a distance of max. 500 m from home)	87.8 *(1999)*	86.2 *(2004)*	- 1.6 % pt.	-

Notes:
* Estimate
[1] Surface potential in urban renewal and extension area acc. To SOM = Spatial Order Model
[2] incl. special area
[3] Positive rating by allowing for the fact that 82 and 90% respectively af the potential decided in 1999 is still available and housing areas have been reduced by approximately 10 ha.

Rating
Heidelberg makes economic use of building land. The ratio of settlement and traffic area has increased only to a minor extent. Heidelberg has substantial land potential both for housing development and for industry. Since no development area has been designated in recent years, new housing construction is only occurring in existing areas and/or in vacant lots. With about 7000 residents and employees liable for contribution to social security per kmq of settlement and traffic area, the surface efficiency has reached a high level. However, the number of food atores that are located within easy walking distance has slightly decreased.

Tabella 12. Scheda di valutazione del "Key objectives in Urbanism".

Fonte: "Sustainability Report 2004", 2004.

"Housing"

Target	Indicators	2000	2003	Difference	Rating
HO 1, HO 2 Dwelling for all; 8000 to 10000 additional dwellings; Preserving and creating affordable dwellings; Focus on low-cost rental housing market	Number of emergency cases	257	349	92	- -
	Completed dwellings	346	321 *(2004)*	- 25[1]	- -
	Ratio of subsidized dwellings to those completed in %	19.1	10.4	- 8.7 % pt.	- -
	Stock of rental housing with legal or contractual social obligation	4066	3789	- 277	-
	Average rental price per mq according to rent index table in €	7.08	7.05	- 0.33	
HO 5, UR 6 Limiting per capita increase in housing space; Reducing land consumption, making effective use of land areas	Per capita housing space of inhabitants in mq	36.5	36.5	0	
HO 9 Ecologic construction to be encouraged	Approved projects for rational use of energy	93	107	14[2]	+
	Stock of subsidized dwellings in low-energy and passive buildings	29	66 *(2004)*	37	

Notes:
[1] Since this only accounts for about half on the 600 dwellings required annually, additional downgrading to severe deterioration
[2] 189 in 2001, therefore downgraded to improvement. A project can include several individual measures.

Rating
The target area "Housing" continues to call for urgent action. Fortunately, the average rent has remained constant, compared to other cities, albeit on high level. For several years now, the number of completed dwellings has been lagging far behind the 600 dwellings required annually according to the housing development program. Only a small number of dwellings were subsidized, the number of contractually bound dwellings decreased, that of emergency cases increased, however. Affordable dwellings are in short supply. The fact that the per capita housing space has remained constant in recent years points out thet – considering the increased number of inhabitants – the housing demand can not be met and a blacklog demand is evidently emerging.

Tabella 13. Scheda di valutazione del tema "Key objectives in Housing".

Fonte: "Sustainability Report 2004", 2004.

3.2.4 Reggio Emilia (Italia)

In Italia il Comune di Reggio Emilia è una delle prime Amministrazioni che si è attivata sul tema della sostenibilità urbana, dotandosi di un'apposita "cassetta degli attrezzi", che affianca e supporta i percorsi intrapresi di Agenda21 (avviato nel 2000) e di Aalborg. Questa si compone di strumenti specifici, alcuni strettamente tecnici, altri più orientati alla partecipazione e al coinvolgimento dei cittadini, utilizzati in una logica integrata.

Nel 2001 la città ha partecipato al progetto europeo Life-Ambiente CLEAR[67], dal 2002 produce regolarmente i suoi bilanci ambientali (preventivi e consuntivi) ed dal 2005 vengono elaborate anche delle versioni "in pillole", a scopo divulgativo, per favorire la comprensione da parte dei cittadini.
Nella struttura dei Bilanci Ambientali, all'inizio di ogni area di competenza, sono esplicitati gli impegni strategici (cioè di indirizzi di lungo periodo dell'Amministrazione), suddivisi in impegni di mandato, (così come individuati nelle "Linee Programmatiche Ambientali di Mandato 2004-2009"), tra i quali vengono individuati quelli prioritari. È opportuno notare che nella maggior parte dei casi si tratta di obiettivi generici, ben lontani dall'essere quantificati o quantificabili sottoforma di target. (come invece impone il metodo *Eco*BUDGET che alcune amministrazioni del Progetto CLEAR hanno voluto integrare[68]).
Guardando l'ultimo Conto Consuntivo Ambientale 2008 è interessante fare delle osservazioni sulla terza area di competenza comunale, "Sviluppo urbano", direttamente rivolta agli ambiti della pianificazione. Vale la pena soffermarsi sull'ambito di rendicontazione "3.1 Criteri di sostenibilità degli strumenti di pianificazione", in cui *"si rendiconta sull'integrazione dei principi di sostenibilità ambientale all'interno degli strumenti generali di pianificazione territoriale urbana dell'ente"*.
Nella tabella 14, riportata di seguito, si evince dal simbolo del bersaglio che la stima sul raggiungimento degli obiettivi dichiarati risulta positiva. Eppure nella tabella successiva si nota come gli indicatori selezionati per valutare questi obiettivi non sembranoo sufficienti per giungere a quella stima, né tantomeno a monitorare lo sviluppo e l'utilizzo di criteri di sostenibilità per la pianificazione.

[67] Vedere il capitolo "3.1.3 La contabilità ambientale"
[68] Ad esempio il Comune di Ravenna.

- Divulgazione dei nuovi strumenti urbanistici attraverso pubblicazioni, iniziative, partecipazione a rassegne di urbanistica
- Piano dei Servizi: elaborazione delle esplorazioni progettuali dei 57 ambiti territoriali individuati, condivisione e co-progettazione con le circoscrizioni e gli Enti territoriali, elaborazione del secondo volume sulle letture interpretative e le esplorazioni progettuali come parte integrante del PSC
- individuazione di metodologie progettuali condivise, analisi e pianificazione a scala urbana, elaborazione di schede specifiche relative alla pianificazione degli ambiti di riqualificazione:.

- L' adeguamento degli strumenti di pianificazione alla L.R.20/00 (Piano Strutturale Comunale, RUE):
  - Conclusione della Conferenza di pianificazione, raccolta delle osservazioni e controdeduzione
  - Adeguamento dei documenti di quadro Conoscitivo, Documento Preliminare e Valsat
  - Approfondimenti degli aspetti normativi e cartografici dei diversi sistemi ambientale- naturale, territoriali
  - Predisposizione delle analisi e studi relativa alle successive fasi della Valsat
  - Elaborazione del PSC e del RUE
  - Adozione dei nuovi strumenti urbanistici

- Progetti di pianificazione e adeguamento urbanistico

Tabella 14. Stima raggiungimento obiettivi 2008 dichiarati a preventivo. Fonte: "Conto Consuntivo 2008", 2009

		Unità di misura	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Valutazione stato 2008	Trend 2007-08
regolamento edilizio	anno di approvazione	anno	1973	1973	1973	2006 (a)	2006 (a)	2006 (a)	-	-
	norme per lo sviluppo urbano sostenibile (viabilità, risparmio energetico, risparmio idrico, ecc..)	n./anno	0	0	0	Risparmio energetico Bioarchitettura (a)	Risparmio energetico Bioarchitettura (a)	Risparmio energetico Bioarchitettura (a)	☺	😐
avvio delle procedure di applicazione della legge regionale 20/2000		procedure avviate			predisposizione quadro conoscitivo	predisposizione proposta di quadro conoscitivo, documento preliminare, Valsat	elaborazione quadro conoscitivo, documento preliminare Valsat, apertura conferenza di pianificazione	Quadro Conoscitivo, Documento Preliminare Valsat Conferenza Pianificazione Elaborati PSC e RUE (d)	☺	☺
iniziative attivate volte alla partecipazione, alla condivisione ed alla presentazione dei progetti urbanistici		n./anno			18	9	8	10	☺	☺

Tabella 15. Dati indicatori - Valutazione Stato 2008 e Variaizione 2007-2008. Fonte: "Conto Consuntivo. 2008", 2009

Nell'ambito di rendicontazione "3.2 Uso sostenibile del territorio" si nota soprattutto l'impossibilità di costruire dei trend utili alla valutazione. Ciò è dovuto al fatto che molti indicatori sono stati inseriti nel bilancio solo a partire dal 2004, per cui la serie storica non è sufficiente. In altri casi, invece, i dati mancano perché troppo complessi da rilevare o perché il rilevamento avviene con scadenza pluriennale. Per esempio per l'indicatore "superfici urbanizzate o artificializzate (ECI n. 9 - Uso sostenibile del territorio)" i dati al 2003 e al 2005 sono stati desunti dalle Carte regionali di uso del suolo (rispettivamente del 1994 e del 2003) che vengono elaborate ogni 10 anni e quindi mancano i dati per rappresentare la serie annuale e valutare il trend[69]. Anche l'indicatore "intensità d'uso: numero di abitanti per kmq" dell'area classificata come "suolo urbanizzato o artificializzato", strettamente connesso al precedente, ha avuto di conseguenza difficoltà ad essere popolato.
Nel complesso sembra che la rigida struttura del bilancio, sebbene possa risultare convincente da un punto di vista metodologico, non rinunci all'utilizzo di indicatori che di fatto non funzionano, o perché hanno intervalli di rilevazione non annuali ma pluriennali, o per l'impossibilità di disporre degli elementi informativi di base per la loro rilevazione, o per la complessità tecnica di rilevazione.

Nel 2002 la città vince il bando del Ministero dell'Ambiente per la promozione dei processi d'Agenda 21 a livello locale con il progetto "S.I.S.Te.R.: Sistema d'indicatori per la sostenibilità del territorio reggiano". Il progetto, realizzato con la consulenza della Sezione provinciale di Reggio Emilia dell'ARPA e dell'Osservatorio Città Sostenibili del Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino, ha previsto la definizione di un set di indicatori ambientali sul modello DSPIR, che consentisse la regolare elaborazione dei bilanci ambientali[70]. L' "Analisi ambientale del territorio del

[69] Nel Consuntivo 2006 l'indicatore era stato elaborato per l'anno 2006 sulla base della cartografia prodotta dal nuovo PSC. Tuttavia nei bilanci successivi si è scelto di eliminare quel dato perché rilevato in maniera diversa rispetto agli altri e quindi non comparabile.
[70] Nell'ambito di questo progetto è stata condotta anche la sperimentazione in un quartiere di Reggio Emilia dell' "Indice di qualità ambientale dello spazio residenziale", elaborato dal Professor Carlo Socco per supportare la pianificazione urbanistica a scala sub-urbana. Pur trattandosi quindi di una dimensione diversa da quella cui si riferisce la tesi, è interessante fare qualche breve osservazione in nota: l'indice sintetico si compone di due indici parziali, quattro di base e diciannove indicatori, che vengono popolati con valutazione di valore (ottimo, buono, sufficiente, mediocre, pessimo) utilizzando la tecnica del confronto a coppie. L'applicazione è prevista alla scala 1:2.000 e richiede la formazione di un database georeferenziato che abbia, come unità spaziale di riferimento, la singola unità fondiaria. I dati dovrebbero essere rilevati per ogni edificio di abitazione mediante il coinvolgimento degli abitanti, ma a causa del dispendio di tempo e di costi necessario, il loro rilevamento nella fase sperimentale è avvenuto prevalentemente in modo indiretto, utilizzando le varie cartografie a disposizione e rimandando al sopralluogo solo i casi più incerti., ed inoltre, l'unità spaziale di riferimento non è stata l'unità fondiaria, ma blocchi di unità fondiarie considerate omogenee.

Comune di Reggio Emilia" è stata pubblicata nel 2003 ed il set di indicatori che si è definito viene utilizzato per l'elaborazione dei Bilanci Ambientali.
Le "Determinanti" considerate (cioè quelle le "forze" che generano pressioni sull'ambiente) sono la popolazione, il sistema produttivo, le infrastrutture ed i trasporti, mentre i temi ambientali indagati sono Aria, Acque, Energia, Elettromagnetismo, Suolo, Rifiuti, Natura e biodiversità. Per ciascuno sono stati selezionati degli indicatori di pressione (PS), di stato/impatto (SS) e di risposta (RS). A seconda del tipo di dato cui si dispone, gli indicatori popolati vengono elaborati con tabelle, grafici, mappe georeferenziate, cartografie,…
Per quanto riguarda gli indicatori sul suolo, oltre all'uso del suolo (per il quale in questo caso si è lavorato sulla Carta dell'uso del suolo regionale in scala 1:25.000, aggiornandola sulla base di foto interpretazioni), vengono utlizzati altri indicatori particolarmente interessanti per un possibile uso nella pianificazione urbana: ad esempio quelli sullo spandimento dei liquami zootecnici, che costituiscono di fatto un fattore di inquinamento significativo per il territorio e verso il quale l'Amministrazione dimostra di occuparsi con interventi mirati, inclusi tra gli indicatori di risposta; un altro indicatore sul suolo ben popolato è quello delle "Aree produttive dismesse recuperate a nuovi usi", per il quale viene riportato un dettagliato elenco delle aree e delle loro superfici curato direttamente dal Comune. Nella valutazione complessiva a fine sezione si rileva invece la mancanza, tra gli indicatori di risposta, di azioni o interventi finalizzati a limitare il consumo di suolo e a contrastare il modello di sviluppo insediativo dispersivo esistente.
In base alla disponibilità di serie storiche dei dati, per ciascun tema ambientale viene realizzata una tabella di trend e infine, sulla base della valutazione sommaria conclusiva si confrontano gli esiti con il percorso decisionale intrapreso nel processo di Agenda21 locale.
I dati necessari per popolare il set sono a carico di diversi Enti, sia esterni che interni all'Amministrazione, e quindi non derivano da una struttura uniforme ed omogenea. Nello stesso Rapporto si esprimono le difficoltà e l'impegno che sono stati richiesti per normalizzare i vari contributi in un unico sistema, rimandando alla necessità di lavorare anche su questo aspetto. A tale proposito per ogni tema sono state elaborate delle tabelle sinottiche che indicano, per ciascun indicatore scelto, la fonte dei dati raccolti, un giudizio sulla disponibilità degli stessi, la copertura geografica e il soggetto responsabile dell'elaborazione (nella maggior parte dei casi ARPA e Comune).

Tipo indicatore	Denominazione indicatore	Copertura geografica	Trend
PS01	Uso del suolo: % territorio urbanizzato, % area agricola, % sistemi naturali	Comunale	n.d.
PS02	Terreni utilizzati per spandimento di liquami: % zona vulnerabile su totale comunale	Comunale	← →
PS03	Siti contaminati da bonificare	Comunale	↘
SS01	Bilancio idrico dei suoli coltivati	Provinciale	n.d.
SS02	Aree esondabili	Per corso d'acqua	← →
SS03	Aree ad "alta vulnerabilita' idrogeologica" e soggette ad allagamenti	Comunale	← →
RS01	Aree soggette in passato ad attività estrattive ripristinate a nuovi usi	Comunale	← →
RS02	Interventi atti a ridurre il carico di nutrienti presenti nei liquami e/o il volume dei liquami da spandere	Provinciale e comunale	← →
RS03	Classificazione del territorio ai fini della regolamentazione dello spandimento dei liquami zootec.	Comunale	n.d.
RS04	Aree produttive dismesse e recuperate a nuovi usi: % attuato sul totale da attuare	Comunale	↗
RS05	Siti bonificati: % siti contaminati già bonificati su totale siti da bonificare	Comunale	↗

Tabella 17. Trend degli indicatori per il tema suolo. Fonte: "Analisi ambientale", 2003.

Nell'ambito del Rapporto vale la pena evidenziare anche la sezione dedicata al tema energia, dove con una serie di indicatori si è potuta ricostruire la situazione in termini di consumi e di produzione di CO_2, divisa per settori. Sebbene emerga una certa incidenza determinata dal settore residenziale, non si sono prese in considerazione, tra gli indicatori di risposta, misure atte a migliorare il comportamento energetico degli edifici, al di là della semplice volontà di aumentare la produzione e la diffusione di energie alternative (in particolare del solare e del teleriscaldamento). Un altro aspetto in materia di energia che pure interessa la pianificazione urbanistica, ma che è spesso trascurato nel dibattito e nelle pratiche, è legato al problema dell'elettromagnetismo, verso il quale Reggio Emilia dimostra di avere una certa attenzione, scegliendolo tra i temi ambientali in cui è strutturato il Rapporto.[71].

Nel gennaio 2003, il Comune di Reggio Emilia, in partnership con il Comune di Cavriago, ha attivato il progetto O.R.D.IN.@.R.E., cofinanziato della Regione Emilia Romagna, che aveva come obiettivi principali, l'implementazione delle procedure di rilevazione e di gestione dei dati ambientali e il potenziamento dell'accesso alle informazioni ambientali in termini di trasparenza e comunicazione.

Dopo aver effettuato una ricognizione degli indicatori già utilizzati dall'Ente nell'ambito di progetti specifici (es. Contabilità ambientale, certificazioni,

[71] Attualmente le norme cautelative esistenti contro l'inquinamento elettromagnetico (Legge Regionale del 31 ottobre 2000, n.30 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico") si riferiscono principalmente alla definizione di fasce di rispetto che la pianificazione urbanistica comunale deve individuare, assumendosi un enorme responsabilità nei confronti di una delle più recenti e sfuggenti problematiche legate all'inquinamento ambientale.

Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, ...) o richiesti da enti esterni (es. "Ecosistema urbano" di Legambiente, "Osservatorio Ambientale sulle Città" di ISTAT, ...), sono stati selezionati 40 indicatori per "ReggioSostenibile", ritenuti più significativi tra i circa 500 che erano stati messi a sistema, sia attraverso il coinvolgimento del Forum Agenda21, sia mediante l'utilizzo di un questionario rivolto ai cittadini. C'è da notare che tra i 40 indicatori selezionati, rientrano anche i 10 ECI, che Reggio Emilia ha contribuito a definire, essendo una delle 50 città europee che hanno partecipato al progetto "Verso un profilo di sostenibilità locale - Indicatori Comuni Europei"[72] .

Per quanto riguarda il percorso di Aalborg, Reggio Emilia ha pubblicato il suo Baseline Review nel 2006, cui è seguito nel 2009 il documento "Viaggiamo insieme verso la città sostenibile", con lo scopo di sensibilizzare i cittadini sul percorso di sostenibilità della città. L'adesione agli Aalborg Commitments, nel caso di Reggio Emilia, già operativa in molti progetti basati sull'uso di IS, serve soprattutto a implementare determinati percorsi, focalizzando, più che sull'elaborazione della metodologia, sugli impegni in cui la città si sente più coinvolta. Ciò dimostra come gli strumenti per la sostenibilità possano essere utilizzati e declinati in modo assai diverso a seconda del percorso specifico delle singole città. Per esempio, per quanto riguarda la sperimentazione degli ECI ed il loro utilizzo, Reggio Emilia ha dimostrato particolare attenzione per alcuni, popolati e confrontati periodicamente perché di maggiore interesse per la popolazione, e meno per altri.[73]

Infine tra le iniziative più recenti intraprese da Reggio Emilia nel proprio percorso verso la sostenibilità, c'è il Progetto europeo LIFE+ "LAKs (Local Accountability for Kyoto goalS)", avviato nel 2009, di cui la città è capofila.[74] L'intento è di predisporre e sperimentare un modello di rendicontazione e monitoraggio delle emissioni di gas serra degli enti locali, da affiancare ai bilanci ambientali, per supportare il raggiungimento degli obiettivi contenuti nel Protocollo di Kyoto e nel pacchetto europeo 20-20-20, a favore dei quali Reggio Emilia ha approvato nel 2008 il suo Piano Energetico Comunale.

---

[72] Vedere il capitolo "3.1.1 I report".
[73] Tra tutti quelli maggiormente rilevati e tradotti in specifici report sono l'ECI n.6 "Spostamenti Casa – Scuola dei bambini" (nel 2003, 2005 e 2008) e l'ECI n.9 "Uso Sostenibile del Territorio" (nel 2003 , 2004, 2005, 2006, 2008).
[74] Al progetto partecipano anche l'ARPA Emilia Romagna e i Comuni di Padova, Girona (Spagna) e Bydgoscz (Polonia).

3.2.5 Stoccolma (Svezia)

Stoccolma è la prima città a ricevere il riconoscimento di "European Green Capital", voluto dalla Commissione Europea per premiare e sottolineare gli impegni che le autorità locali portano avanti per la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile. Il 2010 è il primo anno in cui viene conferito questo titolo che è stato attribuito dopo aver valutato le diverse città candidate finaliste[75] sulla base di 10 "indicator areas" ispirati al set di ECI[76]. Per ciascuna "indicator area" Stoccolma ha saputo descrivere adeguatamente la propria condizione ed il percorso fino ad oggi svolto attraverso set di IS opportunamente selezionati e ben popolati:

INDICATORS AREA	STOCKHOLM INDICATORS	DESCRIPTION
1. LOCAL CONTRIBUTION TO GLOBAL CLIMATE CHANGE	Greenhouse gas emissions	Emissions from heat, transport and electricity (CO2e/capita)
	Transport emissions	CO2 emission from all transport in the city (CO2e/capita)
	Carbon intensity of electricity consumption	Carbon intensity of total electricity consumption in the city (kg CO2/kWh)
	Renewable electricity	Share of renewables in electricity production
	District heating	Percentage of citizens connected to district heating
	Renewable fules in district heating (Complementary indicator)	Percentage of renewable fuels used in the district heating system.
	Households using eco-labelled electricity (Complementary indicator)	Percentage of households using eco-labelled electricity
2. LOCAL TRANSPORT	Cycle lanes	Length of dedicated cycle lanes in relation to the total number of inhabitants in the city (km or m/capita)
	Nearness to public transport	Share of population living within 300 meter from an hourly (or more frequent) public transport service
	Local trips within the innercity	Proportion of all journeys within the innercity (%)
	Local trips to the innercity	Proportion of all journeys to the innercity (%)
	Low emission transport	Proportion of public transport classed as low emission (%)
	Number of cyclists passing the inner-city boundary (Complementary indicator)	The number of cyclists passing the inner-city boundary
	Travelling to the inner city (Complementary indicator)	Travelling to the inner city a workday morning
	Number of clean cars (Complementary indicator)	Number of clean cars in Stockholm County

[75] Le 8 città finaliste per il 2010 e per il 2011 sono state: Amsterdam, Bristol, Copenhagen, Freiburg, Hamburg, Münster, Oslo e Stockholm. Hamburg si è aggiudicata il premio per il 2011.
[76] Vedere il capitolo "2.1.1 I report".

3. PUBLIC GREEN AREAS	Land usage	Distribution of different land and water areas (%)
	Waterside availability	Percentage of accessible, hardly accessible and blocked waterside
4. QUALITY OF AMBIENT AIR	PM10, days exceeded 50 µg/m3	Number of days per year on which the value of 50 µg/m3 was exceeded for PM10
	Ozone, days exceeded 120 µg/m3	Number of days per year on which the value of 120 µg/m3 was exceeded for ozone
	Annual mean concentration of NO2	Annual mean concentration of NO2 (µg/m3)
	Annual mean concentration of PM10	Annual mean concentration of PM10 (µg/m3)
5. NOISE POLLUTION	Noise exposure	Share of population exposed to noise values of L(den) above 55 dB(A)
	Noise exposure at night	Share of population exposed to noise values of L(night) above 50 dB(A)
	Households exposed to indoor noise (Complementary indicator)	Households exposed to indoor noise values of 35 dB(A)
	Traffic noise indoors (Complementary indicator)	Percentage of people disturbed by traffic noise in their home
	Reported noise disturbances (Complementary indicator)	Total number of complaints, broken down into activities and installations
	Noise measurements (Complementary indicator)	Annual measurements of noise
6. WASTE PRODUCTION AND MANAGEMENT	Total amount of waste collected	Total amount of waste collected per annum (kg/inhabitant)
	Municipal waste generation	Percentage of waste treatment (incineration, landfill and recycling)
	Household waste	Percentage of waste treatment (biological treatment, incineration and recycling)
7. WATER CONSUMPTION	Water consumption per person	Percentage of households business, public use and internal use water consumption (m^3/capita)
	Household water consumption (Complementary indicator)	Percentage of personal water consumption for use (food and drinks, personal care, wash the dishes, laundry, WC flush, other)
8. WASTE WATER TREATMENT	Mercury in digested sludge	Average concentration of mercury in digested sludge per annum (µg/g ts)
9. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF THE MUNICIPALITY	Certified departments	Number of municipal departments with certified environmental management systems (ISO 14001 / EMAS)
	Organically grown foodstuffs	Percentage of organically produced foodstuffs bought by the City/the total amount of foodstuffs bought
	Energy consumption per square meter	Energy consumption of municipal buildings per square meter (kwh/m2)
	Eco-labelled electricity purchased (Complementary indicator)	Percentage of Eco-labelled electricity purchased (kWh/total)
	Clean Vehicles (Complementary indicator)	Percentages of green vehicles owned by the City (bio gas, ethanol, electricity and hybrid City cars)

	Total energy consumption (Complementary indicator)	Measurements of energy consumption by energy source (district heating, district cooling, gas, oil, wood, eco-labeled electricity, other elaectricity)
10. SUSTAINABLE LAND USE	-	-

Tabella 18. Indicatori ambientali di Stoccolma divisi per "indicator areas".

Molti di questi indicatori vengono utilizzati normalmente dall'Amministrazione per supportare la definizione delle politiche locali, quantificando gli obiettivi con dei target e monitorandone gli avanzamenti. Il set complessivo di indicatori si è formato negli anni, maturando insieme alle esigenze della città di analisi e conoscenza dei temi connessi alle problematiche ambientali. Pertanto, mentre alcuni indicatori sono rilevati con frequenza anche annuale a partire dal 2000, altri non hanno serie storiche perché elaborati di recente, altri ancora sono in via di definizione (ad esempio proprio quelli legati al "sustainable land use").

Gli impegni di Stoccolma a favore di una crescita urbana rispettosa dell'ambiente iniziano formalmente alla metà degli anni '70 con l'approvazione del Primo "Stockholm Environment Programme". In particolare la città, che gode di una partecipazione attiva della cittadinanza, è da lungo tempo impegnata per la riduzione delle emissioni di gas serra (tra il 1990 e il 2005 le emissioni sono diminuite del 25% per abitante). In questa direzione e visti i buoni esiti ottenuti finora, l'obiettivo a lungo termine che la città si è posta è di diventare *fossil fuel-free* (cioè totalmente indipendente da risorse energetiche fossili) entro il 2050[77]. Intorno a questo macro obiettivo si definiscono tutte le politiche direttamente o indirettamente impattanti sull'ambiente, che attualmente fanno riferimento al Quinto Programma per l'Ambiente, riferito al periodo 2008 – 2011, che si struttura intorno a 6 temi:

1. **Environmentally efficient transport**
2. **Goods and buildings free of dangerous substances**
3. **Sustainable energy use**
4. **Sustainable use of land and water**
5. **Waste treatment with minimal environmental impact**
6. **A healthy indoor environment**

[77] I traguardi intermedi sono di ridurre a 3 tonnellate medie annue per persona la produzione di gas serra (che è attualmente di 4 tonnellate medie annue per persona) e di diventare una "electric car city" entro il 2030

Parte 4. PER UN USO DEGLI IS NELLA PIANIFICAZIONE URBANA

Nell'ultima parte della tesi, dedicata alle conclusioni, si è scelto innanzitutto di evidenziare i limiti riscontrati nello studio degli IS, per poi illustrare, nel capitolo delle interazioni, uno schema di metodo tramite il quale definire ed applicare un set all'interno di un processo di pianificazione urbana. Nel capitolo successivo vengono elencati quelli che, alla luce della lettura fatta, emergono come gli obiettivi (ovvero le buone idee), che gli IS dovrebbero riuscire a rappresentare dentro un tale processo, declinando l'attenzione, nell'ultimo capitolo, su quelli inerenti la lotta ai cambiamenti climatici, che oggi rappresenta l'ultima frontiera in termini di sviluppo sostenibile.
In questo modo, oltre ad aver messo un pò di ordine in materia di IS, la tesi offre lo spunto per proseguire il lavoro sul campo in un ambito di estrema attualità, che interessa per molti aspetti le potestà della pianificazione. Come spesso avviene rispetto ad impegni di questo tipo, le città non sono adeguatamente attrezzate per lavorare nei tempi e nei modi necessari, e può essere utile abbozzare a tal fine un set di IS, rappresentativo e pertinente, sul quale avviare delle sperimentazioni progettuali.

4.1 Limiti

Il primo limite che si riscontra nell'uso degli IS è insito al concetto in sé di indicatore come strumento capace di rappresentare un fenomeno e di contribuire alla costruzione di una conoscenza. Come già affermato, molte discipline tra cui gli studi urbani, ricorrono da tempo all'uso metodico di indicatori sia in contesti di ricerca che di progetto. Appurata la complessità della realtà cui ci si approccia, particolarmente vero e condiviso per quanto concerne l'oggetto "città" e ancor più l'obiettivo "sostenibilità", per molti studiosi è possibile legittimare l'uso degli indicatori contestualizzandolo nell'ambito di quella incertezza della conoscenza, asserita dal pensiero sistemico e dalle Post-normal Science. Questo passaggio però è molto delicato: ammesso il presupposto teorico della complessità e le sue implicazioni, occorre fare attenzione a non scivolare in facili approssimazioni, né in merito al popolamento degli indicatori, né in merito ai risultati che le applicazioni determinano. Sarebbe opportuno peraltro contestualizzare sempre l'uso degli IS nell'ambito dell'incertezza e di un'interpretazione

possibile della realtà, mentre i lavori con cui ci si confronta presentano spesso i propri esiti senza spiegare tali premesse. Tuttavia in molti casi, nelle note dedicate alla metodologia utilizzata, vengono esplicati i limiti e le difficoltà riscontrati nelle applicazioni operative dei set. Ad esempio il V Rapporto ISPRA sulla qualità dell'ambiente urbano sottolinea la necessità di utilizzare dati coerenti che consentano un effettivo confronto tra le diverse città, rinunciando all'utilizzo di banche dati locali che non lo permetterebbero. Per questo motivo, sebbene le ARPA/APPAi disponessero di una grande quantità di dati a scala locale, si è scelto di utilizzare solo i dati acquisiti a livello nazionale, rinunciando a molte informazioni disponibili. D'altronde, come afferma anche l'ISTAT, "*produrre un'indagine ambientale a livello urbano comporta rischi e inconvenienti compresi nella complessità dei fenomeni ambientali: molteplicità delle fonti di dati, rilevanza del dettaglio territoriale, assenza di standard uniformi nella realizzazione di banche dati amministrative da parte degli organismi locali fornitori delle informazioni. Queste criticità richiedono una particolare attenzione nel processo di raccolta e analisi dei dati al fine di giungere ad una validazione degli stessi ed offrire un'informazione chiara, confrontabile, di facile interpretazione ed il più possibile rispondente alla realtà*" (ISTAT, 2009).

Strettamente connesso a queste problematiche, un aspetto critico si determina spesso nel requisito della comparabilità spaziale, perché i metodi di rilevamento dei dati necessari per popolare un certo indicatore non sono necessariamente gli stessi nei diversi contesti locali. Ci possono essere molte variabili in grado di determinare risultati diversi in tali rilevazioni e rendere pertanto la comparabilità molto debole. Inoltre nel caso di IS utilizzati nell'elaborazione di politiche non si può prescindere dalle specificità locali, che spesso determinano percorsi diversi, sia in termini di caratteristiche proprie di un certo territorio, sia in termini di politiche già in essere. Per questo, lavorando in scala locale e urbana e nonostante quanto sostenuto nei Principi di Bellagio[78], non è sempre necessario soddisfare il requisito della comparabilità spaziale nella selezione degli indicatori, e ciò può esser vero anche a scala nazionale in base agli obiettivi che ci si pone[79].

[78] Vedere il capitolo "2.3 Come si scelgono".

[79] Ad esempio questa idea è particolarmente sposata dall'ISSI per l'elaborazione in scala nazionale dell'indice ISSI, che non ha la finalità di confrontarsi a livello internazionale, ma piuttosto quella di esplicitare le problematiche e le specificità dell'Italia in termini di sostenibilità.

Un altro punto debole insito al concetto stesso di indicatore, sta nel rischio di utilizzare gli IS come mero esercizio simbolico, qualora non vengano effettivamente contestualizzati dentro un processo che chiarisca per quale conoscenza e per quali obiettivi devono essere selezionati. In questa ottica ad esempio rientra anche la difficoltà a stabilire dei target di riferimento adeguati intorno ai quali definire gli interventi. I target, che rappresentano la quantificazione degli obiettivi, possono essere talvolta imposti da specifiche normative (per esempio per i fattori inquinanti), ma nella maggior parte dei casi devono essere fissati dentro il processo in maniera condivisa, poiché non sono determinabili né determinati in modo assoluto. Ad esempio per il consumo di suolo, che oggi è certamente uno dei temi più controversi nel dibattito sulla pianificazione sostenibile, risulta assai difficile stabilire una soglia che segni il limite della in-sostenibilità e perciò diventa fondamentale declinare il ragionamento e la discussione sul singolo territorio con il coinvolgimento della comunità locale. Si è già detto come la costruzione di un set di IS sia particolarmente impegnativa, difficile e onerosa ed è bene ricordare come l'attribuzione di senso si determini anzitutto nella consapevolezza politica (e concettuale), prima ancora che in quella tecnica (e operativa), che in parte ne consegue.

Un altro limite emerso sta nel ricorrente e quasi esclusivo utilizzo di indicatori di tipo quantitativo. Infatti è sempre più condivisa l'idea che per monitorare complessivamente la sostenibilità urbana, non solo nella sua accezione ambientale, è utile comprendere anche aspetti di natura qualitativa, legati ad esempio alla percezione dei cittadini circa la vivibilità della propria città. Occorre tener conto ad esempio che alcuni dati ambientali, espressi attraverso dati statistici, possono divergere in modo anche rilevante dalla percezione dei cittadini. Un chiaro esempio a tal proposito è dato dalla quantità di superficie a verde urbano, la cui estensione non significa necessariamente fruibilità né accessibilità per i cittadini; oppure l'estensione delle piste ciclabili, che non determina in sé una buona qualità del servizio. Lo stesso dato può quindi avere rilevanza assai diversa a seconda della prospettiva con cui lo si legge. Rispetto a questa considerazione ad esempio, è interessante ricordare che il primo indicatore degli ECI è di tipo qualitativo e si chiama "Soddisfazione dei cittadini con riferimento locale"[80].

[80] Vedere il capitolo "3.1.1 I report".

Infine un ultimo importante limite è dato dalla difficoltà di commisurare l'effettivo supporto degli IS nel governo urbano. Ciò soprattutto per quanto riguarda gli esiti inerenti il processo in cui vengono utilizzati, che si misurano nell'ambito delle decisioni che sono in grado di determinare e soprattutto nella valutazione delle stesse. Ad oggi le esperienze e le pratiche messe in campo non consentono ancora una riflessione complessiva di questo tipo, anche perché molto dipende dalle specificità locali (in termini politici e di partecipazione dei cittadini), ma è possibile e necessario invece fare le dovute considerazioni sugli esiti inerenti le misurazioni ed il popolamento dei set. D'altronde le letture critiche di tali esiti fanno parte del processo stesso di costruzione e verifica degli IS, la cui validità si determina operativamente nell'applicazione per cui sono stati selezionati[81]. Il presupposto teorico della ciclicità, coerentemente con l'ottica di un miglioramento continuo, deve anzitutto riguardare la definizione e l'elaborazione degli IS, che oltre a rispettare determinati requisiti sul piano teorico, devono dimostrarsi efficienti ed efficaci anche sul piano pratico per il popolamento del set. Attraverso queste verifiche è possibile riadattare e modificare il set, consentendo di migliorare gli esiti legati alla misurazione, nonché, possibilmente, quelli inerenti il processo (o i processi) nell'ambito del quale vengono utilizzati.
In questa ottica alcuni limiti, se opportunamente trattati, possono essere trasformati in potenzialità. Una riflessione in merito viene proposta ad esempio dal Gruppo di Lavoro del Report "Quality of life" di Bristol[82]. In sintesi:

Limiti e….	**…potenzialità**
Un indicatore puòcorrere il rischio di semplificare troppo ciò che rappresenta…	…quindi è opportuno spiegare perché è stato scelto quell'indicatore, che cosa mostra e da quali azioni dipende
C'è il problema dell'attendibilità dei dati…	… per cui è bene avvalersi di fonti attendibili, possibilmente nazionali, in modo da poter fare confronti tra le varie realtà locali
Dei dati non rilevanti a livello locale potrebbero non essere considerati interessanti…	… allora è utile includere nel set anche indicatori "unici" e locali, che rappresentino la percezione dei cittadini rispetto a determinati fenomeni. Inoltre è bene sempre spiegare i possibili collegamenti con altri indicatori, che sono riconosciuti più facilmente come interessanti

[81] In quasi tutti i Rapporti di sostenibilità che sono stati consultati, è presente una sezione dedicata ai problemi metodologici emersi nel popolamento degli IS.
[82] Vedere il capitolo "3.2 Esiti".

Una illustrazione lunga e articolata risulta difficile da far capire ed inoltre un glossario troppo tecnico può ostacolare una reale partecipazione dei cittadini…	… è bene quindi considerare il tipo di platea con cui ci si confronta, avvalendosi di grafici, mappe, schemi, simboli e di un linguaggio opportuno
Tutto il lavoro intorno al set di indicatori potrebbe diventare troppo costoso per l'Amministrazione che lo promuove…	… per cui è opportuno tagliare le spese inutili, avvalendosi per la comunicazione di un sito web, di carta riciclata e di volantini
La costruzione di un set di indicatori potrebbe non avere l'opportunità di feedback e revisioni…	…mentre è fondamentale che ciò avvenga, organizzando il processo di lavoro anche a tale proposito, favorendo e motivando il dibattito
Alcuni indicatori potrebbero essere troppo difficili da rilevare o poco rappresentativi della problematica che trattano…	… perciò occorre ricordare i tre requisiti principali per dei buoni indicatori: la rilevanza, la comprensibilità e la credibilità

Tabella 19. Limiti in potenzialità nel "Quality of Llife" di Bristol.

4.2 Interazioni

Nell'ambito del macro-tema della sostenibilità e focalizzando l'interesse sulla città, la pianificazione urbana costituisce uno degli strumenti di cui un'Amministrazione locale può dotarsi per perseguire il proprio percorso di sostenibilità[83]. In tale ottica è utile considerare come la pianificazione urbana oggi in Italia stia cambiando ed evolvendo, favorendo la sperimentazione di nuovi modi e nuove forme per intervenire in maniera sostenibile sulla città. Nel dibattito disciplinare si lamenta spesso la mancanza di strumenti idonei a far sì che dalle buone idee sostenibili si possa passare a delle azioni coerenti, efficienti ed efficaci. Questo passaggio, dalla teoria alla pratica e quindi dalle buone idee alle azioni, potrebbe essere risolto quantificando e misurando attraverso appositi IS, così come si sta sperimentando per la formulazione e la valutazione di politiche (ambientali, ma non solo) rivolte alla sostenibilità.
L'intento della tesi, come già detto nell'Introduzione, è stato quello di mettere alla prova gli IS e tentare di capire se, come e quanto essi possano essere strumento della pianificazione urbana e che tipo di interazioni possano stabilire con essa.

Nella prima parte, dopo aver presentato genericamente il tema della sostenibilità e degli IS come strumento di lavoro, si sono introdotti quelli che dagli studi fatti, sembrano essere i presupposti teorici fondamentali cui il

[83] Vedere il capitolo "1.3 Gli IS come strumento della pianificazione urbana".

concetto di sostenibilità rimanda per lavorare correttamente e per considerare le interazioni possibili con la pianificazione urbana[84].

L'approccio sistemico che i maggiori studiosi della materia impongono per contestualizzare correttamente l'uso degli IS, oltrepassa il tradizionale approccio meccanicista, conducendoci nell'ambito delle Post-normal Science. Sembra plausibile e sensato considerare in tale ambito anche la pianificazione urbana, poiché sono molto alte sia "le incertezze di sistema" che "le poste in gioco nella decisione". Anche in Italia, nei dibattiti inerenti le molteplici tematiche di interesse per la pianificazione urbana e per la disciplina urbanistica in generale, è oramai diffusa la consapevolezza di quanto l'oggetto città sia oggi complesso. La città consolidata sulla quale intervenire per far fronte alle numerose problematiche (di natura fisica, spaziale, economica, sociale, culturale,…) è qualcosa di sempre più diverso dalla città in espansione di cui si occupava la pianificazione urbanistica tradizionale (quella del piano razional-comprensivo). Cambiando l'oggetto su cui intervenire, cambiano (o almeno dovrebbero) anche le potestà della pianificazione stessa, che vede sconfinare le possibili tematiche di cui occuparsi negli ambiti di interesse di molte altre discipline. Ciò conferma la necessità di un approccio integrato, molto presente nel dibattito disciplinare ormai da tempo, necessario per esplorare la complessità e l'incertezza che si riscontrano nell'ambito urbano, dove, è necessario ricordarlo, vive più della metà della popolazione mondiale e dove quindi si concentrano le maggiori problematiche in termini di in-sostenibilità. La pianificazione urbana, quindi, per occuparsi della città odierna, non può esimersi dall'affrontare le problematiche inerenti la sostenibilità nei suoi vari aspetti, rendendosi capace di sviluppare soluzioni condivise e plausibili sulla base di una conoscenza integrata quanto più ricca e profonda. Dal presupposto teorico dell'approccio sistemico si giunge a uno degli aspetti centrali per una pianificazione urbana sostenibile, determinato dal ruolo della conoscenza. Nel conoscere e quindi nell'orientarsi dentro l'incertezza, gli IS possono costituire uno strumento utile se non addirittura fondamentale. Si crea cosi, a livello teorico, una prima interazione tra IS e pianificazione urbana: gli IS come strumento per costruire la conoscenza alla base delle scelte che si determinano attraverso la pianificazione. La conoscenza rappresenta quindi la prima fase della pianificazione, il cui carattere processuale si definisce proprio a partire dalla necessità di costruire,

[84] Vedere il capitolo "1.2 I presupposti teorici".

coinvolgendo, un'interpretazione possibile e ragionevole della realtà, che sia interattiva e flessibile, basata su un'analisi integrata e non per parti.

Con il secondo presupposto teorico, legato al tema della ciclicità, è possibile identificare nella dimensione processuale della pianificazione urbana, una logica circolare, che si compie attraverso fasi che si ripercorrono *"nell'ottica del miglioramento continuo"*. Anche questo tema è piuttosto presente nel dibattito disciplinare, perché da molto tempo ci si scontra con le difficoltà a controllare soprattutto le fase attuativa, capace di allontanarsi troppo, temporalmente e talvolta anche sostanzialmente, dalle previsioni stabilite. La circolarità, almeno sotto un profilo teorico, costringe la fase attuativa dentro il processo di pianificazione, rimandando così alla necessità di utilizzare strumenti in grado di farlo. D'altronde solo monitorando l'attuazione è possibile fare una valutazione delle decisioni prese ed eventualmente riformularle (cambiandole o riadattandole), alla luce degli esiti raggiunti fino a quel momento dal processo di piano. Il punto in cui si chiude il cerchio e da cui si riparte *"nell'ottica del miglioramento continuo"* va costruito e gli IS possono essere lo strumento per farlo, collocandosi con estrema coerenza dentro questo ragionamento, poiché la logica circolare è anche alla base dei principali modelli di riferimento su cui vengono elaborati i set, presupponendo la necessità di revisionarsi e verificarsi con continuità. Rispetto all'evoluzione della pianificazione in questa ottica, potrebbe finalmente trovare spazio e modo di essere la fase del monitoraggio dell'attuazione, che è ad oggi, la grande assente del processo.

Alla luce di quanto detto è possibile tracciare un cerchio che dalla conoscenza conduce all'attuazione, definendo con lo schema sottostante una idea di metodo per organizzare un processo di pianificazione urbana sostenibile avvalendosi degli IS. Si tratta di un metodo che riprende la struttura del Ciclo della Sostenibilità[85] e si sposa concettualmente con tutti quelli finora avanzati negli studi per la sostenibilità.

[85] Vedere il capitolo "1.2 I presupposti teorici".

Figura 20. Schema di metodo per una pianificazione urbana sostenibile.

La fase della **conoscenza** costituisce di fatto un processo nel processo, che deve avvalersi di un costante contributo da parte dell'Amministrazione, degli attori locali e dei cittadini. Il primo passo sta nell'impostazione di un Quadro conoscitivo della città sottoforma di un sistema informativo georeferenziato, popolato con appositi IS. Accanto ai dati territoriali, prodotti e reperibili già da più fonti e a più scale, si tratta quindi di individuare, per ogni settore di interesse nell'ambito della sostenibilità urbana, gli IS già disponibili e quelli eventualmente realizzabili sulla base dei Principi di Bellagio e dei requisiti considerati necessari[86]. In questo caso, come accennato nel capitolo precedente, il requisito della comparabilità non sembra essere imprescindibile. Infatti la struttura del Quadro conoscitivo sarà pensata ed elaborata sulla base delle specificità della città in questione, degli aspetti che l'Amministrazione, gli attori locali e i cittadini considerano più rilevanti, nonché, come già detto, della disponibilità di dati con cui poter lavorare, che può costituire una variabile significativa da contesto a contesto. Nell'ottica di una pianificazione consapevole della complessità e delle specificità di ogni ambito urbano, non è importante tanto la comparabilità dei dati, quanto piuttosto, potersi confrontare con le esperienze di altre realtà, avvalendosi del benchmarking come pratica per aggiungere conoscenza alla conoscenza[87] e ipotizzare nuovi percorsi progettuali.

[86] Vedere il capitolo "2.3 Come si scelgono".
[87] Ad esempio l'ICLEI propone nel suo sito uno spazio dedicato alle best practices, e molti sono i portali dedicati alla raccolta di casi studio sulla sostenibilità urbana (GELSO, SUSTA,…).

La struttura di questo Quadro Conoscitivo informatizzato e georeferenziato sarà quindi flessibile e aggiornabile costantemente e consentirà, a seconda dei casi, di estrapolare i dati di interesse per il piano/progetto/documento che se ne avvarrà. In questo modo la fase della conoscenza viene resa autonoma, per costituire un bagaglio a sé stante di informazioni della città a disposizione della città, in continuo aggiornamento. Ciò consentirebbe di risparmiare molto tempo e risorse ogniqualvolta ci si accinge ad avviare un processo di pianificazione nella relativa fase conoscitiva, che spesso vede il riproporsi di testi ed elaborati già esistenti magari con formule leggermente diverse o di poco arricchiti a livello informativo. Partendo da una base conoscitiva già disponibile, strutturata e condivisa è possibile invece limitarsi ad eventuali aggiornamenti e integrazioni, concentrando il processo soprattutto sulla fase decisionale. In questo modo, agganciandosi ai percorsi in essere, ci si potrà dedicare con più consapevolezza alla definizione delle decisioni, verificando le precedenti e conformandole ai necessari adattamenti di cui il territorio ha bisogno in un'ottica di sostenibilità.

Ovviamente l'idea qui proposta, certamente non nuova, è molto ambiziosa, soprattutto perché richiede un impegno notevole da parte dell'Amministrazione, che dovrebbe scegliere di investire con lungimiranza e consapevolezza su un lavoro che peraltro aderisce perfettamente alle molte sollecitazioni che arrivano dal panorama internazionale ed europeo in merito al tema della conoscenza[88]: Già a partire dal Programma Agenda 21 si sottolinea l'importanza di questo aspetto, evidenziando quanto la dotazione e l'accessibilità di un'adeguata e strutturata informazione, sottoforma di indicatori, sia necessaria per lavorare sulla sostenibilità indipendentemente dall'ambito specifico o dalla scala territoriale. A livello europeo la Direttiva Inspire, entrata in vigore nel 2007, promuove la realizzazione di una infrastruttura di rete uniforme ed omogenea, che raccolga i dati territoriali di tutta Europa per renderli comparabili ed utilizzabili in qualsiasi contesto. Nei migliori dei casi ad oggi esistono Amministrazioni, regionali o locali, che sono dotate di Uffici Statistici al proprio interno in grado di redigere periodicamente Rapporti tematici di supporto alla definizione delle politiche e alla loro valutazione (come il caso di Bristol[89]) o che stanno informatizzando progressivamente tutti i dati di cui dispongono per i vari settori, mettendoli a disposizione della comunità (come il caso del Community Network dell'Emilia

[88] Vedere il capitolo "2.5 Le direzioni tracciate in ambito europeo".
[89] Vedere il capitolo "3.2 Esiti".

Romagna). Per quanto riguarda in particolare i dati territoriali, in Italia ad oggi esistono più enti che ne producono senza che ci sia coordinamento né uniformità: accanto al catasto (le cui informazioni peraltro sia in termini di qualità che di veridicità sono molto discutibili) ed ai cinque organi cartografici militari, sempre più Regioni si stanno dotando di propri SIT (Sistemi Informativi Territoriali), ciascuna però con metodi e regole differenti che non consentono il dialogo reciproco. Uno dei casi più recenti è costituito dal progetto condotto dalla Regione Puglia "puglia.con Conoscenza condivisa per il progetto del territorio", in cui è stato elaborato un SIT per la raccolta di informazioni di interesse per la pianificazione, con lo scopo di favorire l'informatizzazione dei piani comunali, offrendo alle Amministrazioni locali uno strumento importante e innovativo su cui lavorare. La struttura, su base regionale, si è scontrata inevitabilmente con la difficoltà a raccogliere ed uniformare dati provenienti da diversi territori, spesso anche inesistenti, che devono essere in qualche modo prodotti. Negli ultimi anni i SIT si stanno ampliamente diffondendo tra le Amministrazioni sia centrali che locali, e ciò provoca, come già è avvenuto per altri strumenti (ad esempio per la "partecipazione"), un'attenzione esagerata, che talvolta rimane molto superficiale. Alla stregua di un prodotto di moda da pubblicizzare e commercializzare (soprattutto a favore dei consensi politici degli amministratori), succede in alcuni casi che strumenti come i SIT, vengano finanziati e impostati senza che poi riescano ad avere alcuna efficacia perché privi di un contesto processuale che gli dia senso e valore. Uno strumento in quanto tale è un mezzo utile per perseguire una linea politica, un indirizzo o una strategia, entro la quale si deve collocare con una chiara metodologia. Se quindi si riscontrano esperienze deboli o fallaci, occorre stare attenti a non giudicare negativamente lo strumento in sé, quanto piuttosto il modo in cui è stato utilizzato (come è successo già per la "partecipazione"), attraverso un'osservazione attenta e consapevole[90].

Tralasciando il problema della comparabilità, sembra più importante soffermarsi sull'idea di un Quadro conoscitivo informatizzato e georeferenziato, specifico e portatore anche nella sua struttura di quella unicità che, se da un lato rende difficile i confronti, dall'altro consente di svelare una conoscenza quanto più reale e tanto meno forzata del territorio.

[90] Un rischio simile lo corrono certamente anche gli IS, sebbene ad oggi in Italia non siano particolarmente considerati nell'ambito del governo urbano e della pianificazione, forse anche perché nel dibattito disciplinare il concetto di "sostenibilità" risultà già da tempo un po' screditato (per non dire démodé).

Un altro aspetto controverso e problematico legato alla costruzione di tale conoscenza è determinato dalla reperibilità dei dati, per cui, come già accennato, l'Amministrazione dovrà necessariamente investire per ovviare all'eventuale insufficienza di fonti. D'altronde una delle critiche più diffuse nell'utilizzo degli IS, sta nel fatto che questi talvolta vengono selezionati più sulla base della loro disponibilità, che non sulla base della loro rappresentatività e utilità rispetto al fenomeno (o ambito di conoscenza) cui si riferiscono. E' chiaro che da un ipotetico set ideale (che sarebbe tale comunque solo da un punto di vista teorico e quindi in ogni caso da verificare) è necessario, nel processo di costruzione, giungere a dei compromessi accettabili per definire un set che contenga IS già esistenti (con dati reperibili e fonti certe) e IS da elaborare attraverso opportuni investimenti. D'altronde, a detta di alcuni, investire sulla conoscenza potrebbe far risparmiare in adattamenti e non è del tutto impensabile per un'Amministrazione che punti realmente alla sostenibilità scegliere di farlo[91].

Per quanto riguarda la definizione degli **obiettivi** è necessario tenere presenti e condividere nell'ambito del processo di pianificazione, le direzioni tracciate in ambito europeo e le principali indicazioni suggerite dal dibattito disciplinare. Gli obiettivi però non saranno prestabiliti, ma dovranno costruirsi sulla base delle problematiche e delle priorità emergenti dal Quadro conoscitivo specifico della città. In altre parole per dare ordine e regole alla sostenibilità urbana non occorre fornire decisioni predeterminate, quanto piuttosto un metodo per costruirle. Anche in questa fase quindi la partecipazione degli attori locali e dei cittadini è fondamentale per individuare, insieme all'Amministrazione, gli obiettivi e le priorità su cui impegnarsi. In base a tali obiettivi e nell'ambito del Quadro conoscitivo di cui si dispone, verranno selezionate tutte le informazioni, sottoforma di indicatori, inerenti gli obiettivi stessi e necessarie per la definizione dei **target**. I target consentono infatti di quantificare gli obiettivi, declinandoli in specifici valori da perseguire, cui si associa una scadenza temporale altrettanto fondamentale per portare avanti il processo in tempi utili. *"Il Target è un valore quantitativo che in genere fa da sostegno ad un obiettivo politico dell'Unione Europea o internazionale. I target solitamente sono associati ad una scadenza temporale che deve essere rispettata attraverso l'ideazione e l'implementazione di azioni da attuare nei diversi paesi".* (EEA, 2005). Un'altra definizione significativa, che mette in

[91] Vedi in Italia i casi di Ancona e Reggio Emilia, riportate anche nel cap. "3.2 Esiti", ma anche Bologna, Ravenna, Torino, …

relazione i target con gli indicatori, è la seguente: *"Il target può essere considerato come un punto su un grafico che mostra il livello più avanzato che l'autorità locale intende raggiungere sulla linea di progressione dell'indicatore. L'indicatore mostra l'andamento attuale, mentre i target rappresentano il nuovo – e più stringente – valore che la comunità intende raggiungere entro una scadenza specifica grazie all'implementazione di azioni dedicate".* (STATUS, 2006).

Il "Target setting" è in linea generale un'operazione da effettuarsi soprattutto a livello locale perché legata appunto alla specificità del contesto, anche se per alcune tematiche ambientali (inquinamento, emissioni di CO_2,…) esistono normative di riferimento (nazionali o internazionali) da cui trarre target che quindi si definiscono obbligatori (anche gli standard urbanistici del Decreto 1444/68 potrebbero considerarsi tali). Negli altri casi essi sono discrezionali e vanno determinati con l'obiettivo di renderli SMART[92]:

Specific (riferiti a fattori di performance chiaramente individuabili e non generici)
Measurable (quantificati e verificabili)
Achievable (non essere troppo numerosi, né troppo ambiziosi per evitare di demotivare l'impegno necessario al loro raggiungimento)
Realistic (non essere nemmeno troppo modesti)
Time-bound (con scadenze temporali che servono a verificare il grado di perseguimento).

La loro definizione è quindi un lavoro estremamente importante di natura tecnica e politica, poiché fanno parte delle decisioni politiche che un'Amministrazione si impegna ad attuare. Attraverso target verosimili e fattibili che rappresentino una sorta di compromesso tra gli obiettivi ideali (magari troppo ambiziosi, ma che è bene tenere in chiaro riferimento) e quelli oggettivamente perseguibili, agli IS utilizzati nella fase conoscitiva, vengono attribuiti dei valori/obiettivo, che diventano strumento di supporto al processo di pianificazione in fase di elaborazione e di attuazione[93]. I target possono essere definiti come degli IS che consentono alla "pianific-azione" di diventare "azione".

Sulla base di target adeguati si vanno a determinare le **azioni**, atte a perseguire gli obiettivi suddetti. Le azioni si realizzeranno attraverso specifici interventi di piano e/o progetti con valutazioni di performance capaci di

[92] L'attributo SMART per i target viene proposto ufficialmente nelle "Linee Guida di attuazione degli Aalborg Commitments".
[93] Si ricorda, come strumento di supporto per la definizione dei target in linea con gli Aalborg Commitments, il progetto STATUS, trattato nel capitolo "3.1.4 La cassetta degli attrezzi (*tools*)".

renderli più vendibili e attraenti rispetto agli investimenti e agli interessi non solo delle Amministrazioni pubbliche, ma anche degli operatori privati. Partendo dal presupposto che il percorso verso la sostenibilità riguarda tutti (attori pubblici e privati) e che il coinvolgimento degli attori locali e dei cittadini nel governo del territorio è fondamentale per ottenere maggiori risultati, allora i target possono divenire strumento utile per elaborare azioni che comportino vantaggi, non solo relativi a una generica idea di sostenibilità (che spesso si limita all'enunciazione di buoni principi), ma anche economici, dimostrando che sviluppo economico e sviluppo sostenibile non sono necessariamente inversamente proporzionali. Una delle grandi sfide della sostenibilità è proprio di dimostrarsi conveniente anche a livello economico, poiché ciò che generalmente e anzitutto determina la fattibilità di piani e progetti sono proprio i vantaggi economici. D'altronde l'esperienza insegna che laddove ci sono investimenti privati aumentano considerevolmente le probabilità di **attuazione** degli interventi: in questa fase quindi gli IS, sottoforma di specifici target, possono supportare il percorso verso la sostenibilità misurando i diversi vantaggi che questa può comportare attraverso decisioni e interventi adeguati. Nel caso specifico dei piani ciò si traduce con la definizione degli obiettivi di piano, che necessitano di una consistenza quantitativa oltre che tematica, affinchè siano più gestibili. Per essere credibili e fattibili, essi non possono limitarsi ad essere espressione di buona volontà (spesso tradotta in termini generici e ripetitivi) ma devono essere quantificati e ragionevoli, cioè raggiungibili nei tempi di efficacia del piano, in modo da poter coinvolgere su basi concrete gli operatori privati per la loro attuazione. Se gli obiettivi di piano si costruiscono sulla base di un set di IS, inoltre, anche la verifica del loro perseguimento sarà più immediata e finalmente la fase gestionale, che è ad oggi la grande assente nel percorso del piano, si potrà più facilmente concretizzare. Il **monitoraggio** dell'attuazione si potrà realizzare attraverso la lettura comparata degli IS allo stato di fatto iniziale e dei target stabiliti per perseguire gli obiettivi, con le scadenze temporali che nell'ambito del processo si riterranno più opportune. Sulla base del monitoraggio sarà possibile quindi aggiornare il Quadro conoscitivo con i cambiamenti avvenuti nello stato di fatto, includendovi sia quelli ottenuti per effetto dell'attuazione delle azioni, sia quelli determinati dal naturale evolversi dei fenomeni (entrambi con la possibilità di variare sia in positivo che in negativo). In questo modo sarà possibile ricostruire dei trend, rappresentativi di come gli IS del Quadro Conoscitivo si muovano verso i target, sulla base dei

quali sviluppare una **valutazione** complessiva del processo fin lì realizzato. Introducendo il termine "valutazione" è bene fare delle precisazioni. Generalmente per valutazione si intende *"un procedimento tecnico-scientifico per esprimere un giudizio, basato su dei valori, sugli impatti che una politica o un'azione determinano sull'ambiente naturale e sull'ambiente urbano, o per valutare gli effetti che questi impatti hanno sulla comunità"* (Bentivegna, 1995).

La valutazione è presente da decenni nel dibattito disciplinare, cambiando e modellando forme e criteri in base allo strumento di pianificazione cui si riferisce e ai suoi obiettivi specifici. Il rischio è sempre quello di rilegarla ad un ruolo puramente procedurale e ben poco sostanziale (rischio che oggi si trova a soffrire anche la VAS), senza saper incidere sulle decisioni e sui contenuti. Negli anni sono stati elaborati molti metodi di valutazione, rivolti a politiche o piani di diversi settori[94], che presentano spesso la presunzione di prevedere, ex ante e in maniera scientifica gli impatti e gli effetti sul territorio di determinate scelte. Questo tipo di valutazione è coerente con quel tipo di conoscenza, che in una logica consequenziale, e non circolare, dovrebbe consentire di prendere in maniera lineare le decisioni più opportune. Nello schema di metodo qui proposto, invece, la valutazione avviene ex post, mentre ciò che normalmente si richiede alla valutazione ex ante è incluso nella costruzione del processo nelle fasi di definizione degli obiettivi, dei target e delle azioni, che includono esse stesse passaggi e considerazioni valutative su quanto si sta definendo. La valutazione cui ci si sta riferendo è quindi principalmente ex post e viene costruita sulla base del monitoraggio degli IS, che deve essere adeguatamente interpretato. Nel farlo è bene considerare ad esempio le differenti tempistiche che possono intercorrere tra dei target a lungo termine e delle azioni a breve termine, per cui in un ciclo successivo del processo è possibile che alcuni target rimangano gli stessi mentre si susseguono le azioni rivolte al loro raggiungimento. Inoltre eventuali esisti negativi nel perseguimento di un target possono avere diverse cause: dalla mancata attuazione delle azioni previste (ed in questo caso va verificato il perché), a problemi di conformità (ad esempio quando il soggetto preposto

[94] Alcuni studiosi ne hanno identificati ben 61, distinguendoli in due gruppi, Pre-Bruntdland Report e Post- Brundtland Report. I principali del primo gruppo sono: CBA (Cost-benefit Analysis), CVM (Contingent valuation method), HPM (Hedonic pricing method), TCM (Travel cost method), MCA (Multi-criteria analysis)
I principali del secondo gruppo sono: Ecological Footprint, EIA (Environmental impact analysis), SEA (Strategic environmental analysis, CIE (Community impact evaluation), BREEAM (Building Research Establishment Envornmental Assessment method)

non ha implementato l'azione che gli spettava nel modo in cui era stata prevista) o anche alla mancanza di efficacia (ad esempio quando le azioni sono state implementate nel modo richiesto, ma non hanno ottenuto i risultati attesi). In base a queste verifiche, di natura specificatamente tecnica, si determinano le modifiche necessarie al miglioramento del processo (cambiamento dei target, delle azioni, o ridefinizione dei soggetti preposti alla loro attuazione), per cui è nuovamente necessaria la partecipazione dei soggetti già coinvolti. La fase della valutazione è quindi estremamente importante e delicata, perché è quella che determina, ciclo per ciclo, gli esiti del processo, ed è quindi in grado di determinare i maggiori risvolti politici e decisionali. Per questo motivo deve dimostrarsi coerente e veritiera rispetto a tutte le fasi precedenti del processo, avvalendosi degli IS come informazione di supporto alle osservazioni che produce e quindi strutturandosi secondo una metodologia chiara e trasparente. Nello schema di metodo presentato quindi la valutazione complessiva del processo si sviluppa in tre passi principali[95]:

Valutazione di Conformità

- Valutare se la tempistica del piano/progetto è stata rispettata
- Valutare se il contenuto (in termini di strategia e lista di azioni) del piano/progetto è stato rispettato
- Valutare se le priorità del piano/progetto sono state rispettate

Valutazione di Efficacia:

- Valutare gli sforzi sostenuti alla luce degli obiettivi e dei target fissati
- Determinare se i risultati attesi (in termini di miglioramenti auspicati) sono stati ottenuti
- Valutare se le azioni sono state efficaci nell'ottenimento dei risultati

Valutazione della Qualità del Piano/Progetto

- Verificare se il programma di implementazione era sufficientemente chiaro in termini di tempistica e allocazione delle responsabilità
- Verificare quali target non sono raggiungibili (nella tempistica definita, con le risorse, le capacità e i fondi disponibili)
- Verificare che cosa è o non è ragionevole nella tempistica fissata
- Individuare le azioni non efficaci
- Valutare la disponibilità di risorse in relazione ai costi
- Identificare i cambiamenti necessari (e come e quando attuarli/implementarli)

Un presupposto fondamentale per poter implementare lo schema di metodo qui proposto, è che ci sia un rapporto limpido e sereno tra conoscenza e decisioni. Un buon uso degli IS infatti consentirebbe ed implicherebbe una trasparenza nel legame tra sapere e potere che non sempre il fare politica

[95] Tratti dalle Linee Guida Status, 2006.

gradisce. Senza approfondire questo aspetto oscuro, che purtroppo condiziona l'operato di molte Amministrazioni, ci si limita qui a evidenziare invece l'assoluta chiarezza che il rapporto conoscenza-decisioni richiede per giungere a dei buoni esiti. Per farlo si propone una breve metafora che riesce molto bene ad esprimere nel complesso lo schema di metodo proposto.[96]

"La misura della febbre è un indicatore del nostro stato di salute, almeno per quanto riguarda un certo insieme di malattie. Se vogliamo scoprire di quale malattia la febbre sia indicatore, dobbiamo usare altri indicatori, ad esempio la presenza di tosse, l'arrossamento della gola, l'affaticamento respiratorio. E' sulla base di sintomi di questo tipo, usati come indicatori, che il medico compie la sua diagnosi; cioè valuta il nostro stato di salute e prescrive le sue cure; le quali perseguono sempre un traguardo: conseguire la guarigione entro un determinato arco temporale e seguendo un certo andamento. Per valutare l'efficacia delle cure bisogna monitorare l'andamento di quegli stessi indicatori che hanno consentito la diagnosi della malattia e della sua gravità. Alcuni di questi indicatori sono valori numerici derivanti da misure di determinati fenomeni (la febbre), altri sono esprimibili in termini qualitativi (il rossore della gola), altri ancora riguardano il sentire soggettivo (lo stato di affaticamento respiratorio)." (Osservatorio Città Sostenibili, 2002)

4.3 Idee

Ogni città è un oggetto unico, storicamente, geograficamente, socialmente, urbanisticamente, ecc… Tale considerazione, apparentemente banale, è assai rilevante nel valutare come i processi di pianificazione e gestione di ogni città scaturiscano dalla specificità del contesto. Tali specificità creano le condizioni, favorevoli o sfavorevoli, che determinano tra le altre cose il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità.

Come illustrato nel capitolo precedente, scegliere di perseguire obiettivi di sostenibilità per una città significa vedere coinvolti e impegnati tanto l'Amministrazione quanto i cittadini, e quindi implica un certo grado di partecipazione pubblica, organizzata in maniera costante e non sporadica, nell'ambito di un reale contesto di governance.

[96] Tratta da: Osservatorio Città Sostenibili, "Cosa sono gli indicatori di sostenibilità e perché sono indispensabili", Working Paper n.4/2002.

Un'altra variabile importante è data dai diversi strumenti di pianificazione di cui le città si dotano, che variano in base alle normative nazionali, regionali e locali. D'altronde, come si è già accennato[97], è più importante il processo entro cui il set si inserisce, piuttosto che lo specifico strumento di piano cui si ricorre, anche perchè quest'ultimo può variare di tipologia (generale, particolareggiato, strutturale, operativo, strategico, di settore,…), nonché di scala di riferimento (metropolitana, nel caso di pianificazione di area vasta, urbana o di quartiere), senza comunque compromettere mai la possibilità di utilizzare IS. Ciò che può variare significativamente, soprattutto da paese a paese, sono le tematiche affrontate, poiché non sono univocamente riconosciute le potestà della pianificazione urbana. A tale proposito è utile soffermarsi, a prescindere dalle normative, su quelle che alla luce degli studi fatti sono le tematiche emerse che una pianificazione urbana sostenibile dovrebbe affrontare e sulle quali vanno prefigurati gli obiettivi. Sebbene nel dibattito disciplinare e nelle direzioni tracciate in ambito europeo su questo argomento, si siano delineate delle generiche idee di sostenibilità urbana, queste devono declinarsi negli specifici contesti locali (e alle opportune scale di riferimento), secondo una logica non necessariamente lineare, che può rendere anche molto diverse le scelte da compiere. Un esempio fra tutti, qui proposto in maniera estremamente esemplificativa, riguarda l'obiettivo della densificazione. A detta di molti si tratta senza alcun dubbio di un obiettivo di sostenibilità che va perseguito a prescindere dal territorio in cui si opera. Aumentare la densificazione può determinare una maggiore efficienza energetica dell'abitato, riducendo gli spostamenti e i relativi consumi. Tuttavia, superata una certa estensione, la stessa operazione può generare anche molti effetti negativi, dovuti alla congestione del traffico e all'alta concentrazione di inquinamento, che invece la bassa densità non implica, consentendo una maggiore dispersione degli inquinanti. Evidentemente ciascun obiettivo di sostenibilità che si profila nell'ambito di un processo di pianificazione deve essere definito considerando la specificità del territorio, ma anche considerando la coerenza e la compatibilità con altre decisioni, perché è spesso nella loro interazione che si possono ottenere esiti di effettiva sostenibilità. Pertanto, come visto nello schema di metodo proposto nel capitolo precedente, la definizione degli obiettivi deve essere realizzata dentro il processo di pianificazione senza l'imposizione di modelli o decisioni

[97] Vedere il capitolo "1.3 Gli IS come strumento della pianificazione urbana".

prestabiliti, ma ragionando criticamente ed adeguatamente sulle possibilità. Avendo chiaro il framework concettuale entro il quale aprire la riflessione sui temi di effettivo interesse per la città, si deve confrontare la conoscenza acquisita con i possibili obiettivi da predisporre. Ai fini di tale ragionamento, è utile riproporre alcune indicazioni in merito agli obiettivi della sostenibilità emerse dagli studi fatti.

Un vero e proprio elenco delle decisioni in materia di sostenibilità che la pianificazione urbana può prendere in materia di sviluppo sostenibile, viene proposto nel IV Rapporto sulla Qualità urbana dell'APAT del 2007, in riferimento alle possibilità di ridurre il consumo delle risorse naturali (suolo, acqua, aria) e di ridurre l'inquinamento (dell'aria, dell'acqua, acustico e luminoso) per i tre sistemi, su cui tradizionalmente si struttura il piano:

sistema insediativo

- Dimensionare il piano sulla base di effettivi bisogni
- Ridurre il consumo di suolo, riutilizzare l'esistente
- Prevedere usi del suolo solo alla presenza di un'adeguata infrastrutturazione
- Prevedere l'insediamento di funzioni tra loro compatibili
- Prevedere un'adeguata presenza di verde
- Incentivare l'uso di materiali da costruzione compatibili con l'ambiente e la salute umana
- Incentivare la progettazione bioclimatica, il risparmio energetico, l'uso di fonti energetiche rinnovabili
- Localizzare adeguatamente gli impianti necessari per la raccolta, lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti
- Ottimizzare l'esposizione ai campi elettromagnetici
- Definire le previsioni del piano in relazione alla presenza di industrie a rischio di incidente rilevante
- Evitare di localizzare previsioni del piano in situazioni di rischio idrogeologico
- Contribuire alla eliminazione di situazioni di rischio esistenti

sistema della mobilità

- Contribuire alla realizzazione di un sistema integrato e sostenibile della mobilità
- Individuare infrastrutture per la mobilità sostenibile
- Ridurre l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente

sistema delle aree agricole e di interesse naturalistico

- Definire un ruolo per le aree agricole e d'interesse naturalistico
- Mantenere e migliorare la biodiversità
- Prevedere la realizzazione di corridoi ecologici
- Ripristinare condizioni di naturalità per i corsi d'acqua
- Salvaguardare il territorio agricolo
- Garantire la rinaturalizzazione tramite interventi di compensazione ambientale

Nell'ambito del dibattito sulla sostenibilità urbana emerge ben presto la necessità di includere nella pianificazione aspetti più complessi, non esclusivamente regolativi, ma anche strategici, allargando la prospettiva su nuovi ambiti di intervento. In sintesi si riportano le tappe più importanti che segnalano questa evoluzione:

- **La Carta di Aalborg** (1994) indica:

Modelli sostenibili di uso del territorio	Ricorso alla VAS
	Mantenimento buona densità abitativa
	Mixitè nelle trasformazioni urbane
	Equa interdipendenza regionale
Modelli sostenibili di mobilità urbana	Misure riduzione mobilità
	Contenimento uso superfluo veicoli a motore
	Promozione mezzi trasporti compatibili
	Integrazione tra sistemi di trasporto

- **L'Appello di Hannover** (2000) identifica i seguenti temi chiave per la gestione urbana:

  sviluppo urbano compatto; riabilitazione delle zone urbane e delle aree industriai depresse; riduzione dello sfruttamento e utilizzo più efficiente del territorio e di altre risorse naturali; trasporti locali, gestione energetica e la lotta contro l'emarginazione sociale, la disoccupazione e la povertà.

- Tra **gli Aalborg Commitments** (2004) il V "Progettazione e pianificazione urbana" elenca dettagliatamente i seguenti obiettivi:

  1. Riutilizzare o ridestinare a nuovo uso le aree dismesse
  2. Evitare una espansione urbana incontrollata, raggiungere una densità abitativa adeguata e dare priorità allo costruzione nelle zone già edificate piuttosto che nelle aree verdi edificabili
  3. Controllare l'armonioso sviluppo di palazzi e vita urbana, con un giusto equilibrio di uffici, case e servizi, dando priorità all'utilizzo del centro per gli usi residenziali
  4. Favorire una corretta conservazione, rinnovo e valorizzazione dell'eredità culturale urbana
  5. Applicare i principi della progettazione e realizzazione architettonica sostenibile, promuovendo un alta qualità delle tecnologie di costruzione.

Il VI Aalborg Commitment ""Migliore mobilità, meno traffico" include tra le altre azioni, quella rivolta a:

Sviluppare, adottare e monitorare un programma urbano di mobilità sostenibile, in connessione con gli altri programmi locali come il piano regolatore generale e in sinergia con le zone circostanti (area/regione metropolitana).

- **L'ECCP II** (2005) indica tra le azioni da intraprendere a livello nazionale contro i cambiamenti climatici per settore "Urban planning and Construction" che:

urban planning policies should include consideration to all the adaptation implications to all aspects of the urban environment including transport and energy supply (noting that secure decentralised local energy supply, using renewables, should be preferred) and other urban infrastructure;
building regulations and construction rules (both quality and design standards) need to fit better with, and complement, the planning system.

- **La nuova Strategia Europea per lo Sviluppo Sostenibile** (2006) contiene tra le sette sfide proposte quella dei "Trasporti sostenibili" e quella della "Conservazione e gestione delle risorse naturali" (che rimanda all'attuazione della Rete Natura2000).

- **La Strategia tematica Europea per l'Ambiente Urbano** (2006) introduce il Piano di gestione Urbana Sostenibile (PGUS) e il Piano di Trasporto urbano Sostenibile (PTUS), a favore di una gestione integrata dell'ambiente urbano che dovrebbe:

promuovere l'elaborazione di politiche a favore di una pianificazione territoriale sostenibile che prevengono la proliferazione urbana, riducono l'impermeabilizzazione dei terreni, prevedono la promozione della biodiversità urbana e sensibilizzando i cittadini.

Inoltre, fa uno specifico richiamo sui cambiamenti climatici, dichiarando che:

Per le autorità locali i settori prioritari ai fini della riduzione delle emissioni di gas serra sono i trasporti e l'edilizia.

- **La Strategia tematica europea per la Protezione del Suolo** (2006) sottolinea il valore del suolo come risorsa esauribile e non rinnovabile, proponendo di:

limitare il fenomeno dell'impermeabilizzazione (sealing) tramite il recupero dei siti contaminati e abbandonati (i cosiddetti brownfields) e ad attenuare gli effetti di questo fenomeno utilizzando tecniche di edificazione che permettano di conservare il maggior numero possibile di funzioni del suolo.

- **La Carta di Lipsia** (2007) richiama la necessità di una pianificazione urbana integrata che valorizzi il tessuto urbano esistente (soprattutto delle periferie) anche attraverso sistemi di trasporto ecologici.

- **Il Libro Verde sulla Mobilità Urbana** (2007) sostiene l'adozione dei Piani di trasporto urbano sostenibile (PTUS) già proposti nella Strategia tematica dell'Ambiente urbano, al fine di:

  favorire un'interconnessione equilibrata dei territori e un approccio integrato alla mobilità.

- **Il Libro Verde sui Cambiamenti Climatici** (2007) interviene anche sulle potestà della pianificazione, dichiarando che:

  La pianificazione territoriale potrebbe fornire un contesto integrato per correlare la valutazione della vulnerabilità e del rischio alle capacità adattative e alle risposte di adattamento, consentendo così di individuare più facilmente le soluzioni strategiche possibili e le strategie più efficaci sotto il profilo dei costi.

- **Il Patto dei Sindaci** (2008) firmato volontariamente dalle città che hanno aderito al Pacchetto europeo per il Clima e l'Energia (Strategia 20-20-20), indica la predisposizione di Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) con la predisposizione di interventi e relativi monitoraggi, rivolti all'efficienza energetica con particolare riguardo all'ambiente edificato (nuovo ed esistente), alle infrastrutture comunali, all'uso del suolo, ai trasporti e alla mobilità.

Nell'ottica della sostenibilità urbana il tema principale della pianificazione, quello sulla regolazione dell'uso del suolo, ha acquisito nuove problematicità, ed oltre che arricchirsi di aspetti sempre più legati al recupero di zone già edificate o urbanizzate, si è declinato anche sulla valorizzazione e salvaguardia delle aree non ancora compromesse, sia promuovendo la biodiversità urbana (anche attraverso la rinaturalizzazione e la forestazione) sia favorendo l'uso agricolo. Inoltre anche il tema delle infrastrutture di

collegamento si è evoluto nel tema più complesso della mobilità, contemplando aspetti non solo fisici ma anche connessi alla fruizione e alla gestione, che favoriscano l'utilizzo di mezzi pubblici a basse emissioni inquinanti. Oltre a questi due temi, emerge con forza anche quello dell'energia, peraltro strettamente connesso ai precedenti, che oggi ha acquistato in generale molta rilevanza a causa del fenomeno dei cambiamenti climatici. E' evidente che la pianificazione urbana può incidere molto sul tema dell'energia, sia nella gestione del patrimonio edilizio (nuovo ed esistente), sia nel settore della mobilità e dei trasporti, che in quello dell'uso del territorio (modelli insediativi): occorre ricordare che il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici (componenti ovviamente variabili in base al comportamento termico degli stessi edifici) ed il trasporto di merci e persone consumano in totale circa due terzi del consumo energetico complessivo. In generale è piuttosto condivisa l'idea che la forma e la densità degli insediamenti urbani, unite a sistemi di trasporto pubblico sostenibili, influenzano fortemente il consumo energetico della città e possano ridurre significativamente le emissioni di gas serra[98].

Facendo riferimento quindi all'approccio integrato, una pianificazione urbana sostenibile deve sicuramente superare il carattere strettamente urbanistico e le tematiche più tradizionali (insediamenti e infrastrutture) ed includere almeno quelle inerenti l'ambiente, i trasporti e l'energia. Peraltro, come emerge nel presente studio, ogni processo di pianificazione intrapreso a seconda degli obiettivi che si pone può includere diverse tematiche che incrociano variabilmente le tre dimensioni della sostenibilità.

La tabella che segue[99] propone le incidenze che alcuni settori del governo locale, in riferimento agli ambiti della pianificazione, sono in grado di determinare in materia di sostenibilità, ambientale, sociale ed economica:

[98] A ciò si aggiungono anche le nuove forme di produzione di energie rinnovabili, che si diffondono attraverso le tradizionali rete elettriche, che non si limitano più alla distribuzione passiva e unidirezionale, ma assumono anche il ruolo di raccolta.

[99] Si prende spunto da una tabella del Rapporto di Sostenibilità del Comune di Ancona (2006).

Settori del governo locale	Fattori di sostenibilità diretti e/o indiretti		
	Ambiente	**Società**	**Economia**
Uso del suolo	• Uso del suolo già impermeabilizzato • Qualità d'uso del suolo • Riduzione del traffico • Riduzione inquinamento luminoso • Riduzione inquinamento dell'aria • Riduzione inquinamento acque (superficiali e del sottosuolo) • Riduzione inquinamento acustico • Bassi consumi energetici • Riduzione sprechi idrici • Rispetto del paesaggio • Rispetto biodiversità • Gestione dei rifiuti • …	• Valorizzazione aree degradate • Capacità attrattiva aree urbane • Riequilibrio densità urbana • Riequilibrio struttura popolazione • Valorizzazione identità urbana • Processi di pianificazione partecipata • Valutazione socio-sanitaria • Sicurezza pubblica • …	• Disponibilità aree edificabili • Valutazione costi edificazione • Valutazione costi infrastrutturazione • Equa distribuzione del lavoro • Equa struttura economica • Equa distribuzione dei servizi • Stabilità dei prezzi • Corretta struttura dei budget • …
Trasporti e mobilità	• Riduzione del traffico • Bassi consumi energetici • Riduzione inquinamento dell'aria • Riduzione inquinamento acustico • Rispetto del paesaggio • Rispetto biodiversità • …	• Organizzazione della mobilità locale • Disponibilità trasporti pubblici competitivi • Disponibilità percorsi ciclabili e pedonali • Uso di veicoli a basse emissioni • Riduzione dei relativi impatti sulla salute • …	• Imprese affidabili • Prezzi competitivi • Riduzione dei relativi costi per malattia • Riduzione dei relativi costi ambientali e di restauro • Bassi consumi di energia • …
Servizi pubblici (Acqua, Energia, Gas)	• Uso del suolo già impermeabilizzato • Bassi consumi energetici • Riduzione sprechi idrici • Riduzione inquinamento luminoso • Riduzione inquinamento dell'aria • Riduzione inquinamento acque (superficiali e del sottosuolo) • Rispetto del paesaggio • Rispetto biodiversità • Gestione dei rifiuti • …	• Equa disponibilità dei servizi pubblici • Qualità dei servizi pubblici • Livelli di sicurezza elevati • …	• Imprese affidabili • Prezzi competitivi • Diversificazione prospetti tariffari • Programmi per il risparmio energetico • Rispetto degli standard tecnici • …

Spazi pubblici (Edifici e aree verdi)	• Uso del suolo già impermeabilizzato • Riduzione del traffico • Riduzione inquinamento luminoso • Riduzione inquinamento dell'aria • Riduzione inquinamento acque (superficiali e del sottosuolo) • Riduzione inquinamento acustico • Bassi consumi energetici • Riduzione sprechi idrici • Rispetto del paesaggio • Rispetto biodiversità • Gestione dei rifiuti • …	• Livelli di sicurezza elevati • Equa distribuzione sul territorio • Accessibilità per tutti i cittadini • Qualità architettonica e ambientale • Buona gestione degli spazi • Buona manutenzione degli spazi • …	• Disponibilità aree edificabili • Valutazione costi edificazione • Valutazione costi infrastrutturazione • Imprese affidabili • Accessibilità dei prezzi • Corretta struttura dei budget • …

Tabella 20. Interazioni della pianificazione urbana con le 3 sfere della sostenibilità.

Un processo di pianificazione urbana è sempre in grado quindi di determinare degli impatti e degli effetti su ambiti che solo apparentemente non lo riguardano (o lo riguardano in maniera indiretta). A seconda dei tipi di piani e/o progetti che si vanno definendo è quindi possibile interagire con altre tematiche e scegliere fino a che punto trattarle, tentando in un'ottica di sostenibilità, di riuscire a stabilire un giusto equilibrio tra le problematiche affrontate. Lo schema che segue ne rappresenta alcune:

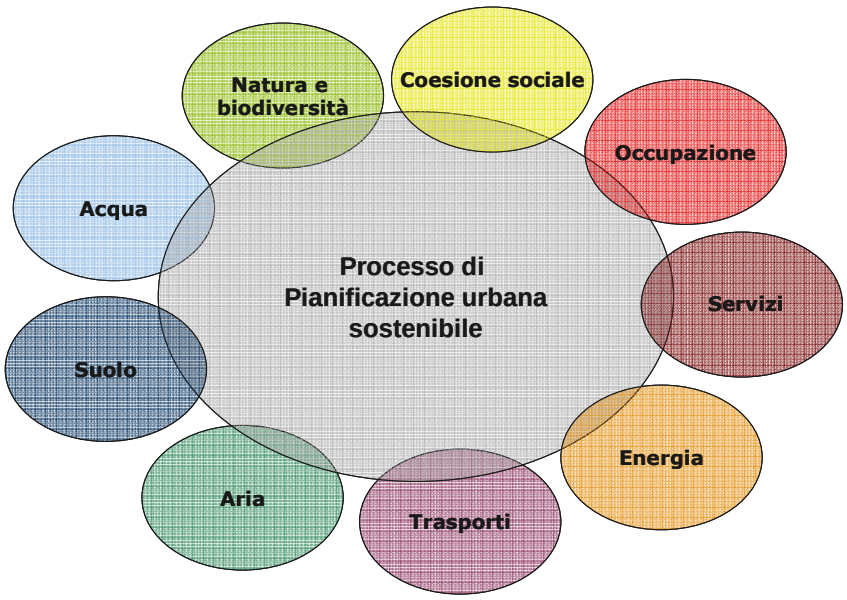


Figura 22. Schema delle tematiche possibili di un processo di pianificazione sostenibile.

Nonostante questo ampio spettro di possibilità è importante tuttavia non dimenticare le priorità che la pianificazione urbana deve darsi, occupandosi innanzitutto di territorio ed intervenendo quindi direttamente negli ambiti della sostenibilità ambientale. L'approccio sempre più sistemico ed integrato che si sta diffondendo non deve infatti far perdere di vista la funzione originale della pianificazione, che è quella di riuscire in qualche modo a governare lo sviluppo e le trasformazioni del territorio. L'ottica nuova e complessa che la sostenibilità sta contribuendo a far crescere rischia infatti di confondere ulteriormente sugli impegni della pianificazione, consentendo nel peggiore dei casi la loro disattesa per sconfinare oltremodo in altri ambiti di intervento[100]. Piuttosto come si evince dallo studio svolto, la prospettiva della sostenibilità offre la possibilità di ragionare sulle nuove importanti sfide che la pianificazione urbana oggi è chiamata ad affrontare e che riguardano tematiche assai rilevanti per lo sviluppo sostenibile nel suo complesso: il **suolo**, nella sua accezione più ampia, la **mobilità** e l'**energia**. Si tratta peraltro, come emerge nel capitolo successivo, di tre dei principali settori di intervento sui quali vengono elaborati i piani di adattamento contro i cambiamenti climatici e ciò rivela con evidenza quanto questa problematica sia strettamente connessa alla pianificazione urbana sostenibile.

4.4 Proposta per l'adattamento ai cambiamenti climatici

Con l'ultimo Rapporto sui cambiamenti climatici l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ha ribadito che *"il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile"*, indicando le attività umane come cause di tale riscaldamento[101]. La grande attenzione che ha acquistato negli ultimi anni questo fenomeno, sia da un punto di vista mediatico che scientifico, sta avendo forti ripercussioni non solo a livello nazionale ma anche a livello urbano. Al di là degli impegni più o meno sinceri che i governi nazionali hanno assunto ed assumono, e al di là della loro indiscussa capacità di incidere sul problema con determinate scelte politiche (in senso sia positivo che negativo), è ormai generalmente condiviso il ruolo centrale delle città. I cambiamenti climatici, determinati in gran parte dalle emissioni di gas serra, vedono concentrarsi nelle città le loro principali cause. Qui a causa dell'alta

[100] Sul ruolo e le funzioni che oggi un pianificatore è chiamato ad avere su discute molto, proprio perché sono sempre più labili i confini della disciplina urbanistica.
[101] IPCC (2007).

concentrazione di popolazione, edifici, veicoli e attività produttive, molti fenomeni determinati dall'attività antropica e connessi ai cambiamenti climatici sono decisamente più intensi: gli alti livelli di emissioni inquinanti dovuti ai trasporti e alle industrie, l'enorme consumo di energia per la climatizzazione sia estiva che invernale degli edifici, la risposta termica delle superfici artificializzate,… . Ne consegue peraltro che anche gli effetti siano più intensi. Quelli per cui si prevedono i maggiori impatti sono:

- l'innalzamento delle temperature, già presente da anni in ambito urbano, ed il cui impatto principale riguarda la salute delle persone oltre che la tenuta delle grandi aree verdi nei periodi di maggiore siccità[102];
- l'innalzamento del livello del mare, che quindi interesserà in maniera diretta gli ambiti urbani nelle zone costiere e presumibilmente in maniera indiretta tutti gli altri dove si potrebbe riversare parte della popolazione;
- i mutamenti nel regime delle piogge, con piogge più abbondanti e concentrate nel tempo in alcune zone geografiche, che comprometteranno la capacità di raccolta e smaltimento delle fognature urbane e aumenteranno i rischi di piene fluviali; e con piogge più sporadiche in altre zone geografica (ad esempio nel bacino del Mediterraneo) con i relativi problemi determinati dalla siccità sulla produzione agricola e sulla salute delle persone.

D'altra parte il legame tra città e cambiamenti climatici è anche determinato dal fatto che la maggior parte delle attività antropiche che li condizionano sono direttamente o indirettamente connesse alle potestà del governo urbano, non solo per le decisioni che esso può stabilire nei settori più coinvolti fisicamente (energia, trasporti, reti infrastrutturali e uso del territorio), ma anche per lo stretto legame con la cittadinanza e per la possibilità di coinvolgerla nella lotta ai cambiamenti climatici, informandola a dovere sui legami che il nostro stile di vita e i nostri consumi hanno con il fenomeno.

---

[102] Nelle grandi città la temperatura, sia in estate che in inverno, è più alta rispetto alle zone rurali vicine (con una variazione compresa tra gli 0.5°C e i 3°C di differenza). In condizioni di elevata temperatura e umidità, le persone che vivono nelle città hanno un rischio maggiore di mortalità rispetto a coloro che vivono in ambiente suburbano o rurale.
Il fenomeno, noto con il nome di "isola di calore" (urban heat island), è dovuto soprattutto al maggior assorbimento di energia solare da parte delle superfici artificiali (asfalto, cemento,…). In estate, nelle ore più assolate, le strade e i tetti delle case possono raggiungere spesso temperature superiori a 60-90°C.

Sono molti i nessi che lo sviluppo sostenibile e la pianificazione urbana hanno con il problema dei cambiamenti climatici. Ciò non solo in termini concettuali, poiché evidentemente una città sostenibile saprà "sostenere" meglio gli impatti ambientali dovuti al fenomeno, ma anche operativi, poiché molti degli obiettivi rivolti alla lotta ai cambiamenti climatici coincidono di fatto con gli obiettivi di sostenibilità emersi nella trattazione. *"In termini generali, le problematiche legate all'adattamento degli insediamenti urbani riprendono in gran parte i temi legati al perseguimento della città sostenibile, attribuendo loro ulteriore urgenza e spessore"* (Filpa, 2007). L'argomento di questo capitolo quindi non è altro rispetto a quanto sviluppato finora. Si tratta dell'ultima frontiera in termini di sostenibilità che le città oggi si trovano a dover affrontare e per questo, ai fini della trattazione, l'argomento viene focalizzato come conclusione del lavoro, per ipotizzare quali IS a livello urbano potrebbero essere utilizzati in un processo di pianificazione sostenibile, consapevole degli obiettivi determinati dalla lotta ai cambiamenti climatici.

Negli ultimi anni molte delle città impegnate nel proprio percorso di sostenibilità urbana, coscienti del duplice legame di causa ed effetto che le lega al clima, si sono volontariamente e diversamente attrezzate per contrastare gli impatti legati ai cambiamenti climatici, soprattutto a partire dall'approvazione del Protocollo di Kyoto nel 1997. E' importante notare che in tale percorso, si è diffusa e consolidata l'idea di dover ottenere dai governi centrali maggiori riconoscimenti per la lotta ai cambiamenti climatici, soprattutto in vista dei nuovi accordi post Kyoto. Da più parti in occasione della Conferenza di Copenhagen sul Clima tenutasi nel dicembre 2009, sono giunte richieste in questa direzione, soprattutto per dotare le città di nuovi strumenti finanziari e fiscali, oltre che dar loro la possibilità di accedere ai meccanismi di Emissions Trading (commercio dei diritti di emissione) previsti dal Protocollo di Kyoto e dalla Strategia 20-20-20 a livello nazionale[103].

[103] Oltre al meccanismo di Emissions Trading (ET), esistono altre forme di compensazione definite "flessibili", introdotte dal Protocollo di Kyoto e basate sul principio che ogni riduzione delle emissioni è efficace indipendentemente dal luogo in cui avviene. Si tratta del Joint Implementation (JI) e del CDM (Celan Development Mechanism), che consentono con forme diverse di investire in progetti per la riduzione delle emissioni in Paesi dove ciò è economicamente più vantaggioso. Ovviamente il dibattito intorno all'utilità e alla buona fede di tali meccanismi è molto acceso e assolutamente aperto.
Occorre inoltre precisare che la Strategia 20-20-20 consente di applicare il meccanismo di Emissions Trading solo a determinati settori ed esclude proprio quelli di interesse a scala urbana, quali trasporti (eccetto l'aviazione), edilizia, consumi domestici e rifiuti, per i quali quindi si prevede una riduzione delle emissioni del 10% rispetto ai livelli del 2005 invece che del 20%.

E' interessante e significativo che le città stiano richiamando su di sé sempre più attenzione sul tema della lotta ai cambiamenti climatici, tentando di assumere una funzione centrale e rafforzare l'idea che il problema, seppure di dimensioni globali, debba ricevere soprattutto risposte locali. Con questa consapevolezza le città sostenibili, coscienti del forte ruolo che possono assumere nei confronti del fenomeno, mirano a diventare "low carbon cities"[104], ponendo al centro delle loro politiche l'obiettivo principale di riduzione delle emissioni dei gas climalteranti.

Nell'ambito delle direzioni tracciate a livello europeo, l'iniziativa del Convenant of Mayors (Patto dei Sindaci), seguita all'adozione nel 2008 della Strategia 20-20-20, costituisce una delle ultime iniziative comunitarie in materia di cambiamenti climatici, che vede l'introduzione del SEAP (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), un nuovo strumento per la predisposizione in ambito urbano degli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi della Strategia. Le Linee Guida per la redazione del SEAP elaborate dal JPR (Joint Research Centre) della Commissione Europea lo strutturano come una sorta di piano di adattamento ai cambiamenti climatici, che ha innanzitutto l'obiettivo di mappare dettagliatamente la situazione in termini di emissioni di CO_2 nei vari settori individuati[105], per poter quindi determinare le azioni da intraprendere.
L'importanza di dotarsi di piani di adattamento, sia a livello nazionale che locale, viene ribadita anche nel "Libro Bianco sull'adattamento ai Cambiamenti Climatici" del 2009, con cui l'Europa approva e promuove le iniziative che in questa direzione sono state intraprese nel corso degli ultimi anni. Oltre ai piani di adattamento a scala nazionale[106], anche molte città si sono attrezzate con strumenti di questo tipo[107].

---

[104] L'espressione si associa a quella della "low carbon economy", in cui competitività e sviluppo rimangono elementi fondanti, capaci di cogliere nella necessità di ridurre le emissioni di gas serra un'opportunità di cambiamento del modello di crescita predominante.
[105] I settori sono: Built environment, including new buildings and major refurbishment; Municipal infrastructure (district heating, public lighting, smart grids, etc); Land use and urban planning; Decentralised renewable energy sources; Public and private transport policies and urban mobility; Citizen and, in general, civil society participation; Intelligent energy behaviour by citizens, consumers and businesses.
[106] Molti i Paesi europei che se ne sono già dotati: Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Olanda, Regno Unito, Spagna, Svezia e Ungheria.
[107] Tra questi: Plan de Mejora Energetica de Barcelona (2002), Heidelberg Climate Protection and Energy Circle (2004), Oxford Climate Change Action Plan (2005), Freiburg Climate Protecion Strategy (2007), London Climate Change Action Plan (2007), Plan Climat de Paris (2007), Stockholm's Action Programme on Climate Change (2007), Amsterdam Climate Change Action Plan (2008), Madrid Plan for the Sustainable Use of Energy and Climate Change Prevention (2008), Copenhagen Climate Plan (2009).

Generalmente si tratta di documenti strutturati in 3 parti:

- una prima parte di diagnosi del problema, in cui anzitutto si rappresentano le previsioni locali dei cambiamenti climatici, in riferimento alle temperature e al regime delle piogge e poi, a seconda della disponibilità dei dati storici, si ricostruisce l'evoluzione negli ultimi decenni della domanda e del consumo di energia e delle emissioni di gas serra (cause delle suddette previsioni);
- una seconda parte che riassume ciò che è stato fatto finora da parte dell'Amministrazione locale in merito al problema e gli eventuali successi o insuccessi rispetto a precedenti target;
- infine un'ultima parte in cui si propongono gli obiettivi e le relative azioni da intraprendere divise per settori.

Le azioni che vengono predisposte nell'ambito dei Piani di adattamento ai cambiamenti climatici si distinguono in interventi di "mitigazione" e di "adattamento": con "mitigazione" si intendono tutti quegli interventi atti a ridurre le emissioni di gas serra (perciò tutti quelli rivolti al risparmio e all'efficienza energetica) o ad aumentarne i sequestri; con "adattamento" si intendono invece tutti gli interventi intrapresi per regolare gli ecosistemi naturali e umani affinchè possano far fronte al cambiamento climatico, con lo scopo di ridurre i potenziali danni e sfruttarne i potenziali benefici[108].
L'adattamento quindi si riferisce da un lato ad interventi specifici sulle aree individuate come più vulnerabili per quanto concerne possibili impatti come inondazioni, ondate di calore e siccità; dall'altro ad interventi di tipo più diffuso, rivolti alla protezione del suolo, il cui comportamento in termini climatici è molto importante. Infatti solo una certo grado di permeabilità dei suoli consente di gestire un regime di acque piovane che si prevede in forte aumento di intensità; e solo una certa gestione delle aree verdi (in termini di estensione, distribuzione e localizzazione sul territorio, piantumazione,…) può assicurare la possibilità di raffrescamento dell'aria nei periodi più caldi dell'anno.
Spesso comunque le due categorie sono solo formali, perché si tratta di azioni complementari in grado di agire sinergicamente: tutti gli interventi rivolti al risparmio energetico, così come alla diversificazione energetica, rappresentano interventi di adattamento oltre che di mitigazione; molti

[108] Definizioni tratte dal Libro Verde sui Cambiamenti Climatici (2007).

interventi di gestione del suolo, come la forestazione, agiscono sia per l'adattamento, perché si oppongono all'erosione, che come mitigazione grazie agli effetti benefici del sequestro di carbonio.

Trattandosi per lo più di strategie generali e a lungo termine, la maggior parte dei piani di adattamento rimanda per la propria attuazione all'elaborazione di ulteriori e più specifici piani e programmi nei relativi settori, che devono prevedere tutti gli interventi di adattamento e di mitigazione necessari. I temi e gli obiettivi principali che emergono dalle esperienze condotte finora sono:

- **energia**
  favorire la produzione di energia con fonti rinnovabili
  decentralizzare la produzione di energia (avvicinare i luoghi di produzione ai luoghi del consumo)
  migliorare l'efficienza energetica sia nella produzione (con la cogenerazione, la rigenerazione e il teleriscaldamento), che nel consumo (riducendo gli sprechi nella distribuzione)
  ridurre il consumo di energia sia attraverso l'uso della tecnologia, sia incentivando la diminuizione della domanda
  incentivare il risparmio energetico da parte cittadini e imprese (ad esempio anche attraverso specifici accordi con i gestori della distribuzione di energia elettrica)
- **sviluppo urbano**
  migliorare le prestazioni energetiche degli edifici esistenti (*retrofitting*)
  fissare e rispettare gli standard energetici per le nuove edificazioni ed utilizzare materiali ecocompatibili
  contrastare l'urban sprawl e favorire il modello di città compatta (ad esempio con la protezione del suolo e l'utilizzo di aree già compromesse)
  favorire l'uso agricolo e la rinaturalizzazione delle aree in edificate
  contrastare l'effetto "isola di calore" (ad esempio con le alberature stradali e con l'aumento delle superfici verdi negli spazi pubblici aperti)
  dislocare le aree produttive nuove ed esistenti in zone facilmente accessibili e ben servite
- **trasporti e servizi a rete**
  favorire l'uso dei trasporti pubblici e organizzare un sistema di mobilità sostenibile integrato
  migliorare la gestione dei rifiuti (ad esempio con la raccolta e il trattamento *in situ*, raccolta differenziata e riciclaggio)
  migliorare l'efficienza energetica delle reti di distribuzione di gas ed energia elettrica
  migliorare l'efficienza nella gestione dell'acqua (dalla distribuzione di rete, alla raccolta ed il trattamento delle acque reflue e piovane)
- **partecipazione**
  favorire la collaborazione ed il coinvolgimento di cittadini e imprese per il perseguimento degli obiettivi e per promuovere un'economia e uno stile di vita a basso consumo di carbonio

E' evidente che la pianificazione urbana ha un ruolo importante per l'attuazione delle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici. Le tematiche su cui intervenire sono le stesse emerse nel capitolo precedente e ciò dimostra come, a prescindere dal grado di consapevolezza finora maturato, sia necessario che la pianificazione urbana divenga sostenibile.
A meno che essa non cessi di esercitare le sue potestà, ogni decisione che continua a determinare può essere considerata, nell'ottica dei cambiamenti climatici, come un intervento di adattamento/mitigazione o come un intervento di peggioramento. Che lo si voglia o no, la pianificazione è già e di fatto totalmente implicata in questa frontiera della sostenibilità e dispiace notare come ciò possa essere volutamente ignorato da parte di molti studiosi e professionisti del campo. La prospettiva che si apre con questa considerazione è invece assai stimolante, perché consente, se ben colta, di restituire alla pianificazione un'identità ed un senso che si riscoprono proprio nell'interesse pubblico determinato dalla salvaguardia delle città e dei suoi abitanti dagli effetti dei cambiamenti climatici. Ciò evidentemente implica la capacità, per chi se ne occupa e se ne vuole occupare, di assumersene la responsabilità, "adattandosi alla necessità di adattamento" e cogliendo questo fenomeno come un' opportunità di rinnovamento.

Con questi presupposti e considerando le riflessioni sviluppate fin qui, risulterebbe scorretto immaginare una città sostenibile ideale in base alle quale definire delle regole cui attenersi per realizzarla[109]. Qualsiasi intento manualistico in tal senso sarebbe fallace, tanto a livello metodologico che operativo, perché ogni contesto urbano ha nella sua unicità un rapporto specifico con le dimensioni della sostenibilità. Piuttosto nell'ambito degli indirizzi tracciati a livello europeo, delle buone idee che emergono dalla panoramica svolta e delle incombenti problematiche inerenti i cambiamenti climatici, ha senso definire un set di IS, come riferimento di base da declinare, modificare e arricchire a seconda degli specifici contesti e delle disponibilità di dati. Come si è visto infatti, a seconda dei casi, possono essere elaborati ed utilizzati diversi tipi di indicatori, la cui variabilità è insita nel processo stesso ed è fortemente determinata dalle informazioni di cui si dispone per popolarli. Si tratta di far incontrare in modo proficuo, la teoria e la

[109] Anche perché ci si confronta soprattutto con la città esistente e non con la città in espansione. Peraltro come si è visto, la sostenibilità implica fortemente la protezione del suolo e quindi i nuovi eco-quartieri ed il loro relativo consumo di suolo si possono definire sostenibili fino a un certo punto.

praticabilità, in modo che gli IS, applicati dentro un sistema fattibile, possano realmente essere strumento di supporto per la pianificazione urbana. Sulla base di tali presupposti sono stati selezionati IS che, oltre ad essere pertinenti rispetto alla tematiche e agli obiettivi desunti nella trattazione[110], sono tra i più diffusi nelle applicazioni che sono state esplorate, e quindi presumibilmente, quelli con più probabilità di successo (inteso come buon esito nella misurazione). E' bene fare però un'ulteriore precisazione: il problema principale per l'utilizzo degli IS in qualsivoglia contesto decisionale non sembra essere tanto e solo la ricorrente insufficienza di dati, che certamente rappresenta un nodo cruciale. Questo aspetto infatti riguarda esclusivamente la dimensione operativa di uso degli IS, che però non può essere sufficiente per bocciare lo strumento e rinunciare ad una sperimentazione seria anche nell'ambito della pianificazione urbana. Ciò che manca e che rende ancora debole il loro utilizzo, è piuttosto l'assenza di una struttura metodologica ed il fatto che le applicazioni spesso vengano elaborate a prescindere da un chiaro processo decisionale nel quale collocarsi e dare un contributo. In altri termini viene da porsi la seguente domanda: nell'ipotesi in cui un'Amministrazione possa disporre di tutti i dati possibili inerenti il macro-tema della sostenibilità, saprebbe usarli in maniera proficua? Il lavoro sulla produzione dei dati, sebbene in maniera molto disomogenea sul territorio, sta facendo enormi passi in avanti (più a livello internazionale e forse meno in Italia), ma ciò non determina automaticamente la capacità dei processi decisionali di saperli utilizzare. E' perciò utile considerare uno schema di metodo con cui impostarli, che contempli al suo interno i presupposti teorici della sostenibilità, e per il quale ha senso proporre un set di IS da sperimentare nella pianificazione urbana.

Infine un'ultima considerazione va fatta in merito al piano, sebbene nella tesi si sia fatto riferimento sempre alla pianificazione, proprio per ribadire l'importanza del processo di costruzione del piano più che del piano in sé. La forte interrelazione tra le tematiche principali emerse nell'ambito della pianificazione sostenibile (suolo, mobilità ed energia) ribadisce la necessità da parte dell'Amministrazione di affrontarle contestualmente in un *"unica strategia globale nell'ambito della quale sviluppare coerentemente ed integralmente politiche, piani, programmi ed interventi di gestione"*[111]. Sebbene, come si è già detto, ciò dipenda in gran parte dal contesto

[110] Vedere il capitolo "4.3 Idee".
[111] Vedere il capitolo "1.2 Gli IS come strumento della pianificazione urbana".

normativo, è interessante riflettere su questa prospettiva e considerarla come una possibile evoluzione del piano comunale[112]. In Italia il piano comunale, già solo con le potestà tradizionali che gli spettano, resta di fatto il principale strumento di pianificazione ambientale della città. Se potesse includere anche le altre tematiche proposte, organizzando obiettivi ed interventi in un unico processo decisionale, sia a livello metodologico che operativo, il piano potrebbe consolidare la sua dimensione ambientale, declinandola a favore dello sviluppo sostenibile, e avvalersi degli IS come un'importante strumento di lavoro.

[112] Inteso come piano che si occupa della dimensione urbana di un certo contesto, che non necessariamente deve coincidere con quella amministrativa. Per semplificare si fa riferimento al piano comunale, che in Italia è il principale strumento di pianificazione della città.

Set di IS per la pianificazione urbana sostenibile[113]

Tema: SUOLO		
Sottotema	**Indicatori**	**Descrizione/Unità di misura**
Struttura idrogeologica	aree ad alta vulnerabilità idrogeologica e soggette ad allagamenti	- ha
	aree esondabili[114]	- ha
	ecosistema delle acque superficiali e sotterranee	- carico idraulico (consumo, scarico e qualità delle acque)
Struttura urbana	densità abitativa	- n° ab. residenti/ sup. aree urbanizzate
	densità edilizia	- mc di edificato /sup. aree urbanizzate
	densità arborea	- n° alberi/ sup. aree urbanizzate
	collegamenti infrastrutturali	- capacità di carico rispetto alla popolazione residente - livello di soddisfazione espressa dagli abitanti
	rete acquedottistica	- capacità di carico rispetto alla popolazione residente - consumi idrici - qualità
	rete fognaria	- copertura - qualità
	impianti di depurazione	- capacità depurativa
	impianti di trattamento e smaltimento rifiuti	- tipologie - capacità di smaltimento - isole ecologiche per la raccolta differenziata
	rete delle telecomunicazioni	- n° elettrodotti - n° antenne delle stazioni radio base - n° impianti radio e tv
	rete stradale	- capacità di carico rispetto alla popolazione residente - livello di soddisfazione espressa dagli abitanti
	rete ferroviaria	- rete utilizzata - rete esistente dismessa e recuperabile
Uso del suolo	aree urbanizzate	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree urbanizzate di recente[115]	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.) - ha/n° ab. residenti (consumo di suolo procapite)
	aree urbanizzate abbandonate[116]	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree urbanizzate abbandonate e recuperate a nuovo uso	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)

[113] E' importante precisare che qualsiasi indicatore per considerarsi ottimale, dovrà essere georeferenziato. Questa caratteristica è imprescindibile per gli IS popolati con dati di natura territoriale.
[114] Se presenti corsi d'acqua o bacini idrici nel territorio considerato.
[115] L'espressione "di recente" si dovrà tradurre in un arco temporale considerato rilevante per il contesto urbano specifico, o in una frequenza temporale che il processo stabilisce per il rilevamento del dato e l'elaborazione di un trend.
[116] Per aree abbandonate generalmente si intendono aree dismesse, cioè aree edificate o urbanizzate (superfici artificiali) non più utilizzate né per usi residenziali né produttivi né per servizi.

	rete ecologica	- ha attigui di aree non urbanizzate
	aree non urbanizzate ad uso agricolo	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.) - % diverse tipologie di coltivazioni su tot. aree agricole - n° aziende agricole
	permeabilità dei suoli	- % (ha sup. aree non urbanizzate/ha sup. urbanizzate) - bilancio idrico dei suoli coltivati
	aree non urbanizzate utilizzate per spandimento di liquami[117]	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree non urbanizzate abbandonate	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree non urbanizzate riconvertite a verde pubblico	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha aree non urbanizzate abbandonate)
	aree protette	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree contaminate[118]	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
	aree bonificate	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha aree contaminate)
	aree di rilevanza culturale	- ha - % sup. di riferimento (ha/ha sup. tot.)
Destinazioni d'uso e funzioni	disponibilità di servizi di base[119]	- % ab. residenti in un raggio di 300[120] metri dal servizio/ n° ab. residenti tot.
	qualità dei servizi di base[121]	- livello di soddisfazione espressa dagli abitanti
	disponibilità di aree verdi aperte al pubblico[122]	- % ab. residenti in un raggio di 300 metri dall'area/ n° ab. residenti tot.
	qualità del verde	- livello di soddisfazione degli abitanti sulle aree verdi - n° di alberature/ha
	Disponibilità di scuole	- % di bambini che vivono entro 300 metri da scuole statali/tot. della pop. scolastica
	Qualità delle scuole	- livello di soddisfazione espressa dai bambini e dagli abitanti
	Disponibilità e qualità di spazi pubblici aperti attrezzati per la sosta (piazze)	- % ab. residenti in un raggio di 300 metri dall'area/ n° ab. residenti tot. - livello di soddisfazione espressa dagli abitanti

[117] In alcuni territori comunali, dove si concentrano allevamenti di animali, questo dato è estremamente importante nell'ambito dell'uso del suolo.
[118] Per aree contaminate generalmente si intendono aree interessate da livelli di inquinamento del suolo o del sottosuolo tali da richiedere interventi di bonifica a garanzia di un riutilizzo sicuro.
[119] Per servizi di base si possono intendere: servizi sanitari pubblici di base, linee di trasporto collettivo, scuole pubbliche, panetterie e negozi di frutta e verdura, cassonetti per la raccolta differenziata.
[120] La distanza di riferimento può variare in base alle applicazioni e ai processi. L'Agenzia Ambientale Europea, la DG Politica Regionale e l'ISTAT per definire l'accessibilità utilizzano il concetto "ad un quarto d'ora di cammino", che equivale in linea d'aria a circa 300 mt.
[121] Per gli indicatori di qualità andranno elaborati appositi questionari
[122] Rilevabile per gruppi di aree di diverse estensioni (ad esempio inferiori o superiori a 5000 mq).

Tema: Mobilità		
Sottotema	**Indicatori**	**Unità di misura**
Sistemi di mobilità[123]	Spostamenti quotidiani compiuti in media da ciascun cittadino[124]	- n° spostamenti/procapite
	Tempo impiegato per gli spostamenti quotidiani da ciascun cittadino	- minuti/procapite
	Motivo dei diversi spostamenti e loro regolarità durante la settimana	- % viaggi sistematici (casa-lavoro o casa-scuola) - % viaggi non sistematici (altri)
	Distanza media percorsa da ciascun cittadino nell'arco di una giornata	- km/procapite
	Modalità di trasporto utilizzate[125]	- % relative ai diversi modi di trasporto
Trasporto motorizzato privato	Disponibilità parcheggi	- collocazione e quantità di posti auto nel sistema urbano - n° posti auto gratuiti - n° posti auto a pagamento
	Flussi di traffico	- veicoli/h[126]
Trasporto sostenibile[127]	Disponibilità e qualità di rete di trasporto pubblico (nelle varie tipologie di trasporto pubblico[128])	- lunghezza in km continui - livello di soddisfazione espressa dai ciclisti
	Disponibilità e qualità di reti ciclo-pedonali	- lunghezza in km continui - % km piste ciclabili/km rete stradale - livello di soddisfazione espressa dai ciclisti
	Disponibilità e qualità di reti pedonali (marciapiedi, attraversamenti, zone di sosta, aree pedonali)	- km continui - mq aree pedonali - livello di soddisfazione espressa dai pedoni
	Disponibilità e qualità di rete di trasporto pubblico integrato	- km continui e distinti per modalità di trasporto - presenza di parcheggi di interscambio e dotazione di posti auto - presenza di ZTL
	Qualità dei mezzi pubblici	- n° vetture pubbliche a basso impatto ambientale/ n° vetture pubbliche tot.
	Redazione di un piano specifico (traffico, mobilità, trasporti)	- se esistente

[123] Con questo gruppo di indicatori in genere si realizzano letture disaggregate che riportano la percentuale degli spostamenti totali secondo il motivo dello spostamento e per classe di distanze percorse e la percentuale degli spostamenti totali secondo la modalità di trasporto per classe di distanze percorse.
[124] Per questo indicatore occorre specificare se gli spostamenti debbano essere quantificati con riferimento ad una situazione media annuale (stima soggettiva) o ad una determinata giornata; e se gli spostamenti andata/ritorno debbano essere considerati unitariamente o separatamente.
[125] Le modalità di trasporto vanno considerate per gli spostamenti e/o per le differenti distanze associate a ciascuno spostamento.
[126] Questi dati possono essere rilevati sulla base di diversi modelli, che generalmente fanno riferimento alle ore di punta.
[127] In questo gruppo possono rientrare anche indicatori inerenti più le possibilità di intervento delle politiche che della pianificazione, sebbene, come si è detto, i confini siano sempre più sottili rispetto a certi ambiti come questo: si tratta ad esempio della presenza
[128] Su gomma (bus a metano, bus elettrici, car sharing,…)o su ferro (treni locali, tram, metropolitana,…).

Tema: Energia		
Sottotema	**Indicatori**	**Unità di misura**
Consumi	Consumi totale di energia finale per fonti primarie	- % per fonte/ consumi totali
	Consumi di energia finale per settore	- Ktep
	Consumi di energia primaria per fonte	- Ktep
	Consumi di energia elettrica per settore	- Kwh
Emissioni	Emissioni totali di CO_2 eq	- tonnellate/pro capite
	Emissioni di CO_2 eq per settore[129]	- tonn tot - tonn/procapite
Qualità dell'aria[130]	Quantità di PM_{10}	- n° giorni di superamento del valore limite (50 g/m_3 da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Quantità di NO_2	- Concentrazione media annuale (valore limite 40 g/m_3)
	Quantità di O_3	- n° giorni di superamento del valore bersaglio (120 g/m_3 come media su 8 ore,da non superare più di 25 gg per anno)
	Redazione di piani di risanamento della qualità dell'aria[131]	- se esistente
Efficienza energetica	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	- Kwh/per fonte
	Produzione con impianti di cogenerazione e rigenerazione	- Kwh/per tipo
	Impianti di teleriscaldamento	- n° abitazioni servite/ n°abitazioni totali
	Adeguamento del regolamento edilizio alla normativa vigente in materia di efficienza energetica	- se esistente
	Comportamento energetico degli edifici	- n° certificazioni energetiche/totale abitazioni - % edifici con buone prestazioni energetiche/totale edifici

[129] I relativi settore per i quali è possibile monitorare le emissioni di CO_2 dipendono dalla disponibilità di dati in materia. In Italia i dati nazionali sulle emissioni di CO_2 sono forniti dall'ISPRA attraverso il "Greenhouse Gas Emissions Report", l'ultimo pubblicato nel 2006 che riporta i dati dal 1990 al 2004. A livello regionale le ARPA locali si stanno attrezzando con inventari regionali.

[130] I dati sulla qualità dell'aria a livello europeo sono raccolti dall'EEA. In Italia a livello nazionale se ne occupa l'ISPRA, ma anche molte ARPA regionali si stanno attrezzando per rilevamenti a livello più locale. In materia di in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria vige Direttiva Europea 2008/50/CE, che non ha variato i valori limite fissati dalla precedente Direttiva 96/62/CE.

[131] Sono strumenti a livello regionale (e per le province autonome).

Bibliografia

- **Sullo sviluppo sostenibile e i cambiamenti climatici**

- ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), *"L'adattamento ai cambiamenti climatici: strategie e piani in Europa"*, Manuali e Linee Guida ISPRA, 2009
- La Camera, F., *"Sviluppo sostenibile. Origini, teoria e pratica"*, Editori Riuniti, 2009
- *"Libro bianco. L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo"*, comunicazione della Commissione europea COM(2009)47 definitivo, aprile 2009
- EEA (European Environmental Agency), *"Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment"*, EEA Report n. 4/2008, 2008
- European Commission, *"La lotta contro i cambiamenti climatici. L'UE apre la strada"*, 2008
- Global Footprint Network, *"A time for change"*, Annual Report, 2008
- WWF, *"Living Planet Report 2008"*, 2008
- *"Pacchetto europeo per il Clima e l'Energia"*, adottato dal Parlamento europeo nella seduta del 17 dicembre 2008
- European Commission, *"Libro verde. L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa. Quali possibilità di intervento per l'UE"*, 2007
- Governo Italiano, *"EU Sustainable Development Strategy. Contributo dell'Italia"*, 2007
- IPCC (International Panel on Climate Change), *"Climate Change 2007 – Fourth Assessment Report"*, WGII, 2007
- ISSI, *"Lo sviluppo sostenibile in Italia e la crisi climatica. Rapporto ISSI 2007"*, Edizioni Ambiente, 2007
- *"Libro verde. L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa - quali possibilità di intervento per l'UE"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2007) 354, giugno 2007
- *"Progress Report on the Sustainable Development Strategy 2007"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2007) 642 final, ottobre 2007

- Worldwatch Institute, *"State of the world 2007"*, Edizioni Ambiente, 2007
- Bologna, G., *"Manuale della sostenibilità"*, Edizioni Ambiente, 2006
- WWF, *"Living Planet Report 2006"*, 2006
- Consiglio d'Europa di Brussels, *"Nuova Strategia Europea per lo sviluppo sostenibile"*, in "Conclusioni della presidenza", 15 e 16 giugno 2006
- European Commission, *"Community strategic guidelines on cohesion"*, 2006
- Meadows, D.H., Meadows D.L., Randers, J., *"I nuovi limiti dello sviluppo"*, Mondatori, 2006
- European Commission, *"European Climate Change Programme"*, 2005
- *"Libro Verde sull'efficienza energetica"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2005)265, giugno 2005
- Bologna, G., *"Verso la scienza della sostenibilità"*, Edizioni Ambiente, 2003
- Brown, L.B., *"Ecoeconomy"*, Editori riuniti, 2002
- Greco, P. (a cura di), *"Lo sviluppo sostenibile. Dalla Conferenza di Rio alla Conferenza di Johannesburg"*, CUEN, 2002
- *"Johannesburg Declaration on Sustainable Development"*, risoluzione adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 4 settembre 2002
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, *"Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia"*, approvata dal CIPE il 2 agosto 2002 con Deliberazione n.57, 2002
- OECD, *"Working together towards sustainable development: The OECD experience"*, 2002
- Sachs, W., *"Ambiente e giustizia sociale"*, Editori Riuniti, 2002
- *"Sesto Programma di Azione comunitario in materia di Ambiente"*, Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, 2002
- Consiglio d'Europa di Göteborg, *"Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'UE per lo sviluppo sostenibile"*, in "Conclusioni della presidenza", 15 e 16 giugno 2001
- *"United Nations Millennium Declaration"*, risoluzione adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 18 settembre 2000
- IPCC, *"Land-Use, Land-Use Change, and Forestry"*, 2000

- Ministero dell'Ambiente, *"Nuovo Piano nazionale per lo Sviluppo Sostenibile"*, 2000
- United Nations, *"Dichiarazione dell'Assemblea Generale del Millennio"*, 2000
- Tiezzi, E., Marchettini, N., *"Che cos'è lo sviluppo sostenibile?"*, Editore Donzelli, 1999
- Bossel, H., *"Earth at a Crossroads. Paths to a Sustainable Future"*, Cambridge University Press, 1998
- Meadows, D.H., MIT e Gruppo di Bellagio, *"Informazione e sviluppo sostenibile"*, 1998
- Capra, F., *"La rete della vita"*, RCS Libri, 1997
- United Nations, *"Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change"*, 1997
- UNCHS (United Nations - Conference on Human Settlements), *"The Habitat Agenda. Istanbul Declaration On Human Settlements"*, 1996
- Funtowicz S.O., Ravetz, J.R., 1993: "Three Types of Risk Assessment and the Emergence of Post-Normal Science", in Krimsky, S., Golden D., *"Social Theories of Risk"*, Greenwood,1993.
- Funtowicz S.O., Ravetz, J.R., "Science for the Post-Normal Age", in *"Futures"*, 25/7 September 1993
- Meadows, D.H., Meadows D.L., Randers J., *"Oltre i limiti dello sviluppo"*, Il Saggiatore, 1993
- Ministero dell'Ambiente – Commissione per l'ambiente globale*, "Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile"*, approvato dal CIPE nella seduta del 28 dicembre 1993
- UNCED (United Nations – Commission on Environment and Development), *"Agenda 21"*, 1992
- UNCED (United Nations – Commission on Environment and Development), *"Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo"*, 1992
- UNCED (United Nations – Commission on Environment and Development), *"Il futuro di tutti noi (Rapporto Brundtland)"*, 1987
- Brown, L., *"Building the sustainable society"*, Norton&Co., 1981
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), UNEP (United Nations Environment Programme), WWF (World Wildlife Fund), *"World Conservation Strategy: Living Resources Conservation of Sustainable Development"*, WWF Yearbook, 1979-80

- UNCHS (United Nations - Conference on Human Settlements), *"The Vancouver Declaration On Human Settlements"*, 1976
- Meadows, D.H., Meadows D.L., Behrens W., *"I limiti dello sviluppo"*, Mondadori, 1972
- UNCED (United Nations – Commission on Environment and Development), *"Dichiarazione della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano"*, 1972
- Carson, R., *"The silent spring"*, Houghton Mifflin, 1962
- Kuhn, T., *"The Structure of Scientific Revolutions"*, University of Chicago Press, 1962

- **Sugli indicatori di sostenibilità**

- Messina, G., *"Indicatori per una pianificazione territoriale ecosostenibile"*, La Scuola di Pitagora, 2009
- UNECE (United Nations - Economic Commission for Europe), *"Measuring sustainable development"*, 2009
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development),, *"Key environmental Indicators"*, 2008
- *"Direttiva 2007/2/CE che istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)"*, adottata dal Parlamento europeo e del Consiglio dell'Unione Europea, 14 marzo 2007
- Eurostat, *"Measuring progress towards a more sustainable Europe 2007. Monitoring report of the EU sustainable development strategy"*, European Commission, 2007
- Ronchi, E. (a cura di), *"Lo sviluppo sostenibile in Italia e la crisi climatica – Rapporto ISSI 2007"*, Edizioni Ambiente, 2007
- UN/DESA CSD (United Nations/Department of economic and Social Affairs - Commission on Sustainable Development), *"Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies"*, Third edition, 2007
- Global Footprint Network, *"Ecological footprint and biocapacity: technical notes 2006 edition"*, 2006
- Yale University, *"Pilot 2006 environmetal pressure index"*, 2006
- EEA (European Environmental Agency), *"EEA core set of indicators – Guide"*, EEA, 2005

- Eurostat, *"Measuring progress towards a more sustainable Europe - data 1990-2005"*, European Commission 2005
- Global Footprint Network, *"National footprint and biocapacity accounts 2005: the underlying calculating method"*, 2005
- IISD (International Institute of Sustainable Development), *"Sustainable development indicators: proposals for the way forward"*, 2005
- ISSI (Istituto Sviluppo Sostenibile Italia), *"Indicatori per lo Sviluppo Sostenibile"*, CNEL, 2005
- Yale University, *"Environmental sustainability index: benchmarking national environmental stewardship"*, Yale University, 2005
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Handbook on constructing composite indicators: methodologies and user guide"*, Working paper, 2005
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"2005 Annual Report on Sustainable Development Work in the OECD"*, 2005
- European Commission, *"EU Member State experiences with sustainable development indicators"*, 2004
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Key environmental indicators 2004"*, 2004
- United Nations Human Settlements Programme, *"Urban Indicators Guidelines"*, 2004
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Commissione Europea, APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), *"European Common Indicators. Towards a Local Sustainability Profile"*, Ambiente Italia, 2003
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"OECD environmental indicators. Development, measurement and use"*, Reference Paper, 2003
- UN/DESA (United Nations/Department of economic and Social Affairs), *"Indicators for monitoring the Millennium Development Goals"*, 2003
- Global Reporting Initiative (GRI), *"Sustainability Reporting Guidelines"*, 2002
- ISSI (Istituto Sviluppo Sostenibile Italia), *"Un futuro sostenibile per l'Italia"*, Editori Riuniti, 2002

- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Environmental performance review of Italy - executive summary"*, 2002
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) *"Overview of SD indicators used by national and international agencies"*, Working paper, 2002
- Pileri, P., *"Interpretare l'ambiente - Gli indicatori di sostenibilità per il governo del territorio"*, Alinea editrice, 2002
- UNEP (United Nations Environment Programme), *"Impact of environmental information on decision-making processes and the environment"*, 2002
- World Bank, *"Indicators of environment and sustainable development: theories and pratical experience"*, 2002
- European Commission, *"Measuring progress towards a more sustainable Europe - proposed indicators for sustainable development"*, 2001
- Jimenéz-Beltrán, D., *"The EU Environment – Situation and Prospects under an EU Strategy for Sustainable Developlment"*, EEA, 2001
- UN/DESA CSD (United Nations/Department of economic and Social Affairs - Commission on Sustainable Development), *"Indicators for Sustainable Development: Framework and Methodologies"*, Background Paper, 9th Session CSD, 16-27 April 2001
- UN/DESA CSD (United Nations/Department of economic and Social Affairs - Commission on Sustainable Development), *"Report on the aggregation of indicators of sustainable development"*, 2001
- Aa.Vv., *"Verso un quadro della sostenibilità a livello locale. Indicatori comuni europei"*, Comunità Europea DG Ambiente, 2000
- Chambers, N., Simmons, C., Wackernagel, M., *"Sharing Nature's interest. Ecological Footprint as an Indicator of Sustainability"*, Eathscan, 2000
- IISD (International Institute of Sustainable Development), *"Capacity building for integrated environmental assessment and reporting"*, 2000
- World Bank, *"Genuine saving as a sustainability indicator"*, 2000
- Bossel, H., *"Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications"*, IISD, 1999
- EEA (European Environmental Agency), *"Environmental indicators: typology and overview"*, EEA, 1999

- European Commission, *"Towards environmental pressure indicators for EU"*, 1999
- JRC – EC (Joint Research Centre – European Commision), *"Indicators for decision-making"*, 1999
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Towards sustainable development indicators"*, Rome Conference, 1999
- World Bank, *"Environmental performance indicators"*, 1999
- WWF, *"L'impronta ecologica: uno strumento di verifica dei percorsi verso la sostenibilità"*, 1999
- Colagrossi, M., Mascolo, R.A., *"Sviluppo sostenibile e indicatori"*, ANPA, RTI-INT 4/98, 1998
- Meadows, D.H., *"Indicators and Information System for Sustainable Development"*, IISD, 1998
- Sustainability Institute, *"Indicators and information systems for sustainable development"*, 1998
- Wuppertal Institut, *"Sustainability Indicators: a compass on the road towards sustainability"*, 1998
- Gallopìn, G.C., "Indicators and their use: information for decision-making", in Moldan, B., Billharz, S., *"Sustainability Indicators"*, Wiley, 1997
- IISD (International Institute of Sustainable Development), *"Assessing sustainable development: principles in practice"*, 1997
- Moldan, B., Billharz S., Matravers, R., *"Sustainability Indicators: a Report on the Project on Indicators of Sustainable Development"*, John Viley, 1997
- The World Bank, *"Expanding the measure of wealth: indicators of environmentally sustainable development"*, 1997
- UNCHS (United Nations Centre for Human Settlements - Habitat), *"Monitoring Human Settlements with Urban Indicators"*, 1997
- United Nations, *"Indicators for Sustainable Development: Framework and Methodologies"*, 1996
- Wackernagel, M., Rees, W., *"L'impronta ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra."*, Edizioni Ambiente, 1996
- WHO (World Health Organization), *"Health Cities Indicators. Analysis of data from across Europe"*, 1996
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Environmental Indicators"*, 1994

- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Core Set of Indicators for Environmental Performance Review"*, 1993
- Winsemius, P., *"Guest at home: Views on environmental management"*, Samson Tjeenk Willink, 1986

- **Sulla sostenibilità urbana e la pianificazione sostenibile**

- *"Carta delle Città e dei Territori d'Italia per il Clima"*, promossa da Coordinamento Agende21 Locali Italiane, Associazione Nazionale Comuni Italiani e Unione Province Italiane, 2009
- *"Conto Consuntivo Ambientale 2008"*, Comune di Reggio Emilia, 2009
- EEA (European Environmental Agency), *"Ensuring quality of life in Europe's cities and towns"*, EEA Report n. 5/2009, 2009
- *"The ESPON 2013 Programme, ESPON CLIMATE - Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies"*, Applied Research Project 2013/1/4, Inception Report, 2009
- ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), *"Il Bilancio Ambientale negli Enti Locali. Linee guida"*, Manuali e Linee Guida ISPRA, 2009
- ISTAT, *"Indicatori ambientali urbani. Anno 2008"*, 2009
- Legambiente, *"Ecosistema urbano 2009"*, 2009
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), *"Competitive cities and climate change"*, Regional Development working papers n. 2, 2009, OECD Publishing, 2009
- Progetto MUE-25, *"Overview of the Integrated Management System"*, 2009
- Progetto MUSEC, *"Blueprint per una strategia di Comunità Energeticamente Sostenibile (SEC)"*, 2009
- *"Quality of life in Bristol 2008"*, Sustainable City Group City Development, 2009
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), *"Qualità dell'ambiente urbano. IV Rapporto APAT"*, 2008
- *"Bristol Annual Monitoring Report"*, Bristol Annual Monitoring Report, 2008
- *"Bristol Residential Development Survey 2008"* , Bristol Annual Monitoring Report, 2008
- *"Convenant of Mayors"*, 2008

- Fondazione Toscana Sostenibile, *"Progetto Po.S.Ter.: Analisi delle Politiche Locali di Sviluppo Territoriale in Versilia"*, 2008
- ISTAT, *"Indicatori ambientali urbani. Anno 2007"*, 2008
- Legambiente, *"Ecosistema urbano 2008"*, 2008
- Progetto IDEMS, *"Linee Guida per l'integrazione tra bilancio ambientale e sistema di gestione ambientale"*, 2008
- *"The Stockholm Environment Programme"*, Stockholm Stad, 2008
- Ambiente Italia, *"Urban ecosystem Europe: an integrated assessment on the sustainability of 32 European cities"*, 2007
- *"Carta di Lipsia sulle Città Europee Sostenibili"*, documento informale adottato dagli Stati membri dell'UE, maggio 2007
- Commissione Europea, *"States of European Cities Report"*, European Communities, 2007
- Progetto ACTOR, *"Linee Guida di Attuazione per gli Aalborg Commitments"*, 2007
- *"Territorial agenda of the European Union: towards a more competitive and sustainable Europe of diverse regions"*, documento informale adottato dagli Stati membri dell'UE, maggio 2007
- Catalfo, P., "CERIECA – Modello sperimentale di bilancio ambientale per gli Enti Locali", in *"Atti dei Lavori della Commissione Ministeriale del Ministero dell'Economia sulla contabilità e il bilancio ambientale"*, 2007
- *"Delega del Governo italiano in materia di contabilità ambientale"*, 2007
- *"The ESPON 2013 Programme - the European Observation Network for Territorial Development and Cohesion"*, adottato dalla Commissione Europea il 7 Novembre 2007
- Filpa, A., *"Climate Change e Insediamenti Urbani; Impatti, Fattori Critici, Azioni"*, Appunti, 2007
- *"Libro verde. Verso una nuova cultura della mobilità urbana"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2007) 551, settembre 2007
- Oliva, F., "Limitare il consumo di suolo", in Atti del Convegno *"Limitare il consumo di suolo e costruire l'ambiente. Promuovere un governo sostenibile del territorio"*, Politecnico di Milano, Novembre 2007
- Pileri, P., *"Compensazione ecologica preventiva. Principi, strumenti e casi"*, Carocci Ed., 2007

- *"Spirit of Sevilla"*, approvato dai partecipanti alla V Conferenza europea sulle città sostenibili tenutasi a Siviglia, Spagna, 21 - 24 marzo 2007
- Ambiente Italia, *"Urban Ecosystem Europe"*, 2006
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), *"Qualità dell'ambiente urbano. III Rapporto APAT"*, 2006
- EEA (European Environmental Agency), *"Urban Sprawl in Europe. The ignored challenge"*, EEA Report n. 10, 2006
- European Commission, *"Cohesion policy and cities: the urban contribution to growth and jobs in the regions"*, 2006
- "*Heidelberg Development Plan 2015. Guidelines and Goals"*, Stadt Heidelberg, 2006
- Progetto South EU-Enviplans, *"Linee Guida Enviplans. La pianificazione e la gestione integrate e sostenibile dell'ambiente urbano"*, 2006
- Progetto STATUS, *"Guida alla Selezione e Adozione di Target di Sostenibilità locale per la Strategia Tematica sull'Ambiente Urbano"*, 2006
- *"Report di sostenibilità 2006"*, Comune di Ancona, 2006
- *"Strategia tematica sull'ambiente urbano"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2005) 718 definitivo, gennaio 2006
- *"Strategia tematica per la protezione del suolo"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2006) 231, settembre 2006
- Zoppi, C., *"Attori locali e pianificazione del territorio. Metodologie e pratiche nel quadro concettuale della valutazione ambientale strategica"*, Gangemi ed., 2006
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), *"Qualità dell'ambiente urbano. II Rapporto APAT"*, 2005
- Barberis, R., *"Consumo di suolo e qualità dei suoli urbani"*. Rapporto ARPA Piemonte, 2005
- *"Ecocity Book I. A better place to live"*, Edited by Philine Gaffron, Gé Huismans, Franz Skala, 2005
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, *"Rapporto nazionale 2005 sull'attuazione della Convenzione di Aarhus"*, 2005
- Socco, C.(a cura di), *"Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei PRGC"*, OCS Osservatorio Città Sostenibili, Franco Angeli, 2005

- *"Urban Environmental Accords",* firmati in occasione del United Nations Environment Programme World Environmental Day,tenutosi a San Francisco, California, 5 giugno 2005
- *"Aalborg Commitments"*, approvati dai partecipanti alla IV Conferenza europea sulle città sostenibili (Aalborg+10) tenutasi ad Aalborg, Danimarca, 11 giugno 2004
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici), *"Qualità dell'ambiente urbano. I Rapporto APAT"*, 2004
- Commissione Europea, Eurostat, *"Urban Audit. Methodological Handbook"*, European Communities, 2004
- "Heidelberg Sustainability Report 2004", Stadt Heidelberg, 2004
- ITACA (Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) , *"Protocollo Itaca per la valutazione della qualità energetica ed ambientale di un edificio"*, 2004
- *"Towards a Thematic Strategy on the Urban Environment"*, comunicazione della Commissione Europea COM(2004) 60, febbraio 2004
- Formez, *"Contabilità ambientale negli enti locali"*, Quaderni Formez, n.16, 2003
- Garano, M. e Zoppi, C., *"La valutazione Ambientale Strategica nella pianificazione territoriale. Nuove prospettive per la gestione delle trasformazioni urbanistiche"*, Gangemi ed., 2003
- Progetto CLEAR, *"Metodo CLEAR:dalla contabilità alla politica ambientale"*, Edizioni Ambiente, 2003
- Progetto S.I.S.T.E.R. (Sistema di Indicatori per la Sostenibilità del Territorio Reggiano)*,"Analisi ambientale del territorio del Comune di Reggio Emilia"*, Comune di Reggio Emilia, 2003
- Archibugi, F., *"La città ecologica. Urbanistica e sostenibilità"*, Bollati Boringhieri, 2002
- Consiglio Europeo di Barcellona, *"Conclusioni della Presidenza"*, 15 e 16 marzo 2002
- *"Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia"*, adottata dal Parlamento europeo e del Consiglio dell'Unione Europea, 16 dicembre 2002
- EEA (European Environmental Agency), *"Towards an Urban Atlas. Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas"*, 2002

- March, J., *"Prendere decisioni"*, Il Mulino, 2002
- Osservatorio Città Sostenibili. Socco, C., Cavaliere, A., Guarini, S.M., Madeddu, M. (a cura di), *"Città Sostenibili"*, Quaderni dell'OCS, Celid, 2002
- Capuano, G., Pellegrini, G., *"La valutazione e il monitoraggio delle politiche per il territorio – un percorso formativo per gli uffici di statistica regionali"*, working paper 29.01, Istituto Tagliacarne, 2001
- Ambiente Italia (a cura di), *"Linee Guida per le Agende 21 locali"*, ANPA, 2000
- *"Appello di Hannover"*, approvata dai partecipanti alla Conferenza europea sulle città sostenibili tenutasi ad Hannover, Germania, 11 febbraio 2000
- European Communities, *"The Urban Audit Towards the Benchmarking of Quality of Life in 58 European Cieties"*, Vol. I, II e III, 2000
- Magnaghi, A., *"Il progetto locale"*, Bollati Boringhieri, 2000
- Socco, C., *"Città, ambiente, paesaggio. Lineamenti di progettazione urbanistica"*, UTET, 2000
- Borri, D., "Nuova urbanistica, ambiente, comunità", in *"Urbanistica"* n. 112, 1999
- Camagni, R. (a cura di), *"La pianificazione sostenibile delle aree periurbane"*, Il Mulino, 1999
- *"Carta di Ferrara"*, Coordinamento Agende 21 locali italiane 1999
- Committee on Spatial Development, *"ESDP. European Spatial Development Perspective"*, Commissione Europea, 1999
- Davoudi, S., "Sostenibilità: una nuova visione per il sistema britannico di pianificazione", in *"Urbanistica"* n. 112, 1999
- *"Quadro d'Azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell'Unione Europea"*, comunicazione della Commissione Europea, COM (98) 605, ottobre 1998
- *"City Development Plan Heidelberg 2010"*, Stadt Heidelberg, 1997
- *"Towards an Urban Agenda"*, comunicazione della Commissione Europea, COM (97) 197, maggio 1997
- Commissione Europea, *"Città europee sostenibili"*, 1996
- *"Il Piano d'azione di Lisbona. Dalla Carta all'Azione"*, approvato dai partecipanti alla Conferenza europea sulle città sostenibili tenutasi a Lisbona, Portogallo, 8 ottobre 1996
- Camagni, R., *"Economia e pianificazione della città"*, Il Mulino, 1996

- Stanghellini, S., "*Valutazione e processo di piano"*, Alinea, 1996
- Treu, M.C., "Il piano della sostenibilità", in *"Territorio"*, Politecnico di Milano, 1996
- Archibugi, F., "Urbanistica ed ecologia: quale rapporto? Alcune considerazioni sulla definizione di un metodo integrativo", in *"Archivio di studi urbani e regionali"*, n. 52, FrancoAngeli, 1995
- Giusti, M., Magnaghi A., "L'approccio territoriale sta allo sviluppo sostenibile", in *"Archivio di studi urbani e regionali"* n. 51, Franco Angeli, 1995
- Bentivegna, V., "Il contributo della valutazione nella razionalità e legittimizzazione del piano", in *"Urbanistica"* n.105, 1995
- ICLEI (International Council of Local Environmental Initiatives), *"Towards Sustainable Cities & Towns"*, 1995
- *"Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile. La Carta di Aalborg"*, approvata dai partecipanti alla I Conferenza europea sulle città sostenibili tenutasi ad Aalborg, Danimarca, 27 maggio 1994
- Haughton, G. e Hunter, C., *"Sustainable Cities"*, Regional Studies Association, 1994
- Elkin, T., McLaren, D., *"Reviving the city: towards urban sustainable development"*, Friends of the Earth, 1991
- *"Libro verde sull'ambiente urbano"*, comunicazione della Commissione Europea COM(90) 218, giugno 1990