

In copertina - Le immagini sono state estrapolate dalla ricerca del termine *Smart City* dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

A mia madre



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dottorato di Ricerca
Analisi, Rappresentazione e Pianificazione delle Risorse Territoriali,
Urbane e Storiche - Architettoniche e Artistiche
Indirizzo - Pianificazione Urbana e Territoriale
Dipartimento di Architettura
ICAR/21

SMART CITY

Una strategia per ri-pensare lo sviluppo urbano sostenibile

Il Dottore
Arch. Giuseppina Limblici

Il Coordinatore
Prof. Arch. Francesco Lo Piccolo

Il Tutor
Prof. Arch. Alessandra Badami

Ciclo XXV
Anno conseguimento titolo 2015

INDICE

INTRODUZIONE	11
IL PROCESSO DELLA RICERCA E LA METODOLOGIA	14
PAROLE CHIAVE	17
LA STRUTTURA DELLA RICERCA	
I. Inquadramento del tema	19
II. Obiettivi della ricerca	21
III. Fasi di redazione della ricerca	22
Fase 1 - Conoscenza - I Anno	
Fase 2 – Interpretazione - II Anno	
Fase 3 – Valutazione - III Anno	
Fase 1 - Conoscenza	
1. Smart City: significati e rassegna delle definizioni	27
1.1. Dove sta andando il mondo? Verso la città intelligente	27
1.2. L'evoluzione del concetto di innovazione tecnologica	33
1.3. <i>Smart City</i> : cos'è?	36
1.4. La <i>smartness</i> come visione di processo	49
1.5. Gli attori di una <i>Smart City</i>	53
1.6. Le esperienze di misurazione della <i>smartness</i>	55
1.7. Alcune considerazioni	80
Riferimenti Bibliografici	81
2. Smart city quale legame con la Pianificazione urbana, territoriale, ambientale e lo sviluppo sostenibile	84
2.1. La pianificazione territoriale e ambientale	85
2.2. La Pianificazione sostenibile del territorio	91
2.3. Le Politiche per lo sviluppo sostenibile del territorio	93
-Scenario internazionale-	
-Scenario europeo-	
-Scenario nazionale-	
2.4. Alcune considerazioni	101
Riferimenti Bibliografici	103
3. Lo sviluppo urbano sostenibile integrato nella politica di coesione 2014-2020 dell'Unione Europea	104
-Politiche e strumenti per la <i>Smart City</i> -	
3.1. Covenant of Mayors – Il Patto dei Sindaci	106
3.2. I P.A.E.S. (Piano d'azione per l'energia sostenibile) come progetto condiviso di <i>Smart City</i>	109
3.3. La Strategia Europa 2020	112
3.4. I Finanziamenti Europei per la <i>Smart City</i>	115
Riferimenti Bibliografici	123

4. La vision per la Smart City italiana	124
-Politiche e strumenti-	
4.1. Le politiche italiane per la <i>Smart City</i>	127
4.2. I Finanziamenti italiani per la <i>Smart City</i>	129
Riferimenti Bibliografici	131

Fase 2 – Interpretazione

5. Analisi delle prime esperienze significative di Smart Cities	135
- <i>brownfield</i> - Copenhagen, Amsterdam	
- <i>greenfield</i> – Masdar	
5.1. Amsterdam Smart City	141
5.2. <i>Vision</i> strutturale al 2040 integrata al Piano	144
5.3. Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	149
- <i>New Amsterdam Climate</i> -	
5.4. <i>Smart City programme</i> - Assi strategici della <i>Smart City</i>	150
I progetti e le azioni specifiche	
5.5. Il Quartiere di Zuidas	165
5.6. Stoccolma Smart City	167
5.7. <i>Vision</i> strutturale al 2030 integrata al Piano	169
5.8. Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	171
5.9. <i>Smart City programme</i> - Assi strategici della <i>Smart City</i>	174
I progetti e le azioni specifiche	
5.10. Il Quartiere di Hammarby Sjostad	178
5.11. Alcune considerazioni su Amsterdam e Stoccolma	184
Riferimenti Bibliografici	185
6. Le ragioni della scelta del caso di studio <i>_Mendrisio Smart City</i>	186
-come paradigma di <i>Smart City</i> per le città di medie e piccole dimensioni-	
6.1. L’interpretazione Svizzera della Pianificazione territoriale	188
6.2. Il Piano direttore Cantonale Ticino	193
6.3. Alcune considerazioni	200
7. Lo sviluppo sostenibile in Svizzera	201
-Confederazione-	
7.1. Gli indicatori Monet	206
7.2. Lo sviluppo sostenibile in Svizzera nel confronto globale	209
7.3. La strategia dello sviluppo sostenibile della Confederazione	212

7.4. Il Piano d’Azione per lo sviluppo sostenibile 2012-2015	214
7.5. Monitoraggio delle sfide ambientali	219
7.6. La politica energetica dello sviluppo sostenibile cantonale	223
7.7. I Cantoni con processi di sviluppo sostenibile	226
7.8. Il contributo del settore privato	227
7.9. Alcune considerazioni	228
8. L’interpretazione Svizzera della <i>Smart City</i>	230
8.1. La Strategia Svizzera: dalla Città dell’Energia alla <i>Smart City</i>	234
8.2. Strumenti e misure della Pianificazione energetica	239
8.3. I Progetti per realizzare la <i>Smart City</i> :	242
Società 2000 Watt	
Quartieri sostenibili	
Regione-Energia	
Mobilità	
9. Il Caso di Studio Mendrisio _ Città dell’Energia= <i>Smart City</i>	256
9.1. Mendrisio <i>Smart City</i> e la sua identità	258
9.2. La <i>vision</i> del Comune	260
9.3. La Pianificazione territoriale comunale	262
9.4. Il Piano Energetico Comunale (PECo)	263
9.5. Politica energetica, strumenti e progetti a livello comunale per la <i>Smart City</i>	268
9.6. Alcune considerazioni	279
Riferimenti Bibliografici	280
Fase 3 – Valutazione	
IV. Considerazioni conclusive	
Premessa	283
10. Riflessioni sul lavoro di ricerca e Considerazioni conclusive	284
10.1. Criticità e Orientamenti progettuali per la <i>Smart City</i>	290
10.2. Strategia per una Proposta di metodologia di intervento <i>Smart City</i>	292
V. Bibliografia	294



Figura 1 - *Smart City - Smart Community*¹

INTRODUZIONE

La ricerca prende avvio dalle riflessioni sulla crescita della città contemporanea, alla luce del sempre più allarmante sfruttamento delle risorse della natura, criticità che contribuisce al riscaldamento globale. Interrogarsi sulla *Smart City* è stato un importante punto di riflessione in una fase storica in cui il tema della città intelligente rappresenta **una strategia per ri-pensare lo sviluppo urbano sostenibile**, partendo da una visione che metta a fattor comune progetti politici, ambientali, economici, sociali e culturali, è fondamentale che le Istituzioni siano messe in grado di attivare processi di medio e lungo periodo e di breve termine che creino le basi fondanti per l'evoluzione e il cambiamento delle città contemporanea.

Il punto di vista che la ricerca adotta è legato sia alla capacità di indagare il termine di *Smart City* per comprendere potenzialità e limiti di un concetto, sia alla capacità di comprensione e condivisione delle buone pratiche indagate, partendo da un'analisi di alcune città che stanno lavorando sulla *Smart City*.

La *Smart City* è un tema che investe aspetti multidisciplinari e problematiche differenti, è un concetto multidimensionale, in cui occorre identificare obiettivi, priorità, aree di intervento, ruoli e responsabilità degli attori coinvolti e direzioni tecnologiche, sostenuti da piani economici e da una pianificazione ben strutturata. È necessario definire come governare questa evoluzione, garantendo stabilità d'indirizzo e di *governance*. Ne deriva che il modello capace di sostenere questa visione non può che essere ampiamente

¹ Fonte: l'immagine è stata estrapolata dalla ricerca del Termine *Smart Cities*, sezione immagini del sito www.google.it/search

partecipativo: gli attori sono molteplici (sia nel pubblico sia nel privato) e la loro interazione deve essere concertata e stimolata, creando sinergie che ottimizzino gli investimenti che già oggi, sono messi in campo da diversi enti.

La ricerca prova anche a riflettere sulla potenziale innovazione delle pratiche urbanistiche: oggi la pianificazione urbana e territoriale si trova a dover trattare un nuovo tema, quello della *Smart City* e il contributo delle applicazioni *ICT*² (intesa come infrastruttura che veicola i flussi immateriali di informazioni e conoscenza) alla città fisica in una prospettiva di sostenibilità e competitività dei territori.

La ricerca è strutturata in tre fasi la conoscenza, la valutazione e l'interpretazione. La prima fase di questo lavoro definisce il concetto di *Smart City* nelle sue diverse declinazioni e attraverso i tre concetti chiave dello sviluppo sostenibile: ambientale, economico, sociale, non trascurando il concetto di sostenibilità culturale, si prova a costruire un ragionamento volto a comprendere cosa deve fare la città contemporanea per diventare una *Smart City* ossia una "città intelligente". Dopo aver condiviso il concetto di *Smart City* attraverso alcune definizioni ormai consolidate nella comunità scientifica internazionale per fissare i contorni scientifici del ragionamento si condivide in particolare lo studio condotto dal *Centre of Regional Science* del Politecnico di Vienna che individua la *Smart City* in sei assi: *smart economy*, *smart mobility*, *smart environment*, *smart people*, *smart living*, *smart governance*. A tal fine, si è cercato di capire in che modo stanno lavorando le città selezionate come buone pratiche sui diversi assi che costituiscono la città "smart", che richiede l'individuazione di soluzioni innovative per la gestione di infrastrutture di trasporto, per un approvvigionamento energetico pulito, per i sistemi informativi di monitoraggio, per l'equità sociale e la tutela dell'ambiente.

Si è ritenuto opportuno analizzare le politiche e i finanziamenti dell'Unione Europea a supporto del tema *Smart City*. Questi processi inducono un nuovo modo di concepire il futuro delle città, centrato sulle vocazioni dei territori, sulle esigenze e i bisogni delle comunità. L'applicazione su larga scala dell'*ICT* non può essere usata per nascondere l'assenza di politiche pubbliche efficaci, pertanto, le città devono mettersi in gioco assieme agli abitanti per pianificare un progetto globale di sviluppo sostenibile. Si è cercato di comprendere anche l'applicazione italiana del concetto di *Smart City*, le politiche e i processi attivati per indagare la *vision* italiana per la *Smart City*.

La seconda fase della ricerca è quella dell'interpretazione. Ci si avvale di due esperienze significative condotte in Europa, e di una in Svizzera che rappresenta il caso studio, queste mettono in risalto il rapporto fra la tecnologia e lo sviluppo urbano sostenibile attraverso una Pianificazione interscalare e integrata, attenta ai bisogni dei cittadini. Nel caso specifico si è scelto di analizzare un Comune del Canton Ticino, Mendrisio, per dimensioni simile a tante piccole realtà italiane, che ha attivato processi interessanti di *Smart City* ai fini della sostenibilità del territorio.

La ricerca presentata nelle pagine che seguono costituisce, quindi, una ricognizione sui processi di *Smart City* e non ha la pretesa di avere carattere del tutto esaustivo, quanto piuttosto di offrire una lettura - attraverso l'analisi di alcune buone esperienze e del caso studio- dei processi di *Smart City* che,

² *Information and Communication Technology*

indiscutibilmente le città stanno attivando ai fini della sostenibilità dei territori. I risultati dello studio, letti congiuntamente e trasversalmente alle diverse aree tematiche esplorate, consentono di intravedere uno sviluppo urbano sostenibile.

La terza fase è quella della valutazione. L'immagine complessiva che ne scaturisce è quella di città che vogliono ripensare in modo intelligente ad uno sviluppo sostenibile attraverso la vocazione distintiva del territorio, capace di generare sviluppo economico locale e una migliore qualità della vita per gli abitanti.

In questa logica, la tecnologia interpretata spesso come elemento della *Smart City* viene vista come possibile fattore strumentale nel quale investire, per sviluppare le competenze distintive sulle quali il territorio punta per competere a livello globale.

IL PROCESSO DELLA RICERCA E LA METODOLOGIA

Il processo della presente ricerca è quello di una ricerca empirica, caratterizzata dalla successione realtà-domande-indagine-risposte. La scelta di seguire un metodo empirico nasce dall'esigenza di capire in che modo si possano risolvere le questioni indagate attraverso l'analisi. Lo schema della ricerca di seguito rappresentato è da considerare come livelli e non fasi, perché la successione durante il processo di ricerca non è stata rigida.



Tabella 1 - Livelli della ricerca ³

METODOLOGIA

L'approccio qualitativo nel caso di specie appare il più adeguato, perché consente di approfondire gli aspetti e verificare gli effetti sul territorio analizzato, e qualora si ravveda l'esigenza, si utilizzerà anche l'approccio quantitativo.

La ricerca qualitativa consiste in un processo dinamico che lega assieme problemi, teorie e metodi.

Di conseguenza il processo di ricerca non è una ben definita sequenza di procedure che seguono il nitido disegno, ma una confusa interazione tra il mondo concettuale e quello empirico, dove deduzione ed induzione si realizzano nello stesso tempo (Bryan e Burgess, 1994, 2). Durante il percorso di ricerca si procederà con l'utilizzo di tecniche dirette e indirette, attraverso "interviste" individuali, documenti, letteratura. Si precisa che si tratta di una ricerca esplorativa, interpretativa che utilizzerà il metodo induttivo procedendo ad una sintesi delle informazioni, e quindi, a delle considerazioni conclusive.

³ Fonte: Elaborazione personale

DEFINIZIONE DEL PROCESSO DELLA RICERCA



Figura 2 - Processo della ricerca⁴

Il raggiungimento dei risultati non indica la fine dello studio, ma la ricerca potrebbe portare a nuovi sviluppi. Pertanto si sceglie di rappresentarla con un grafico ad imbuto che indica l'apporto di nuovi contributi.

⁴ Fonte: Elaborazione personale

AMBITO DI INDAGINE

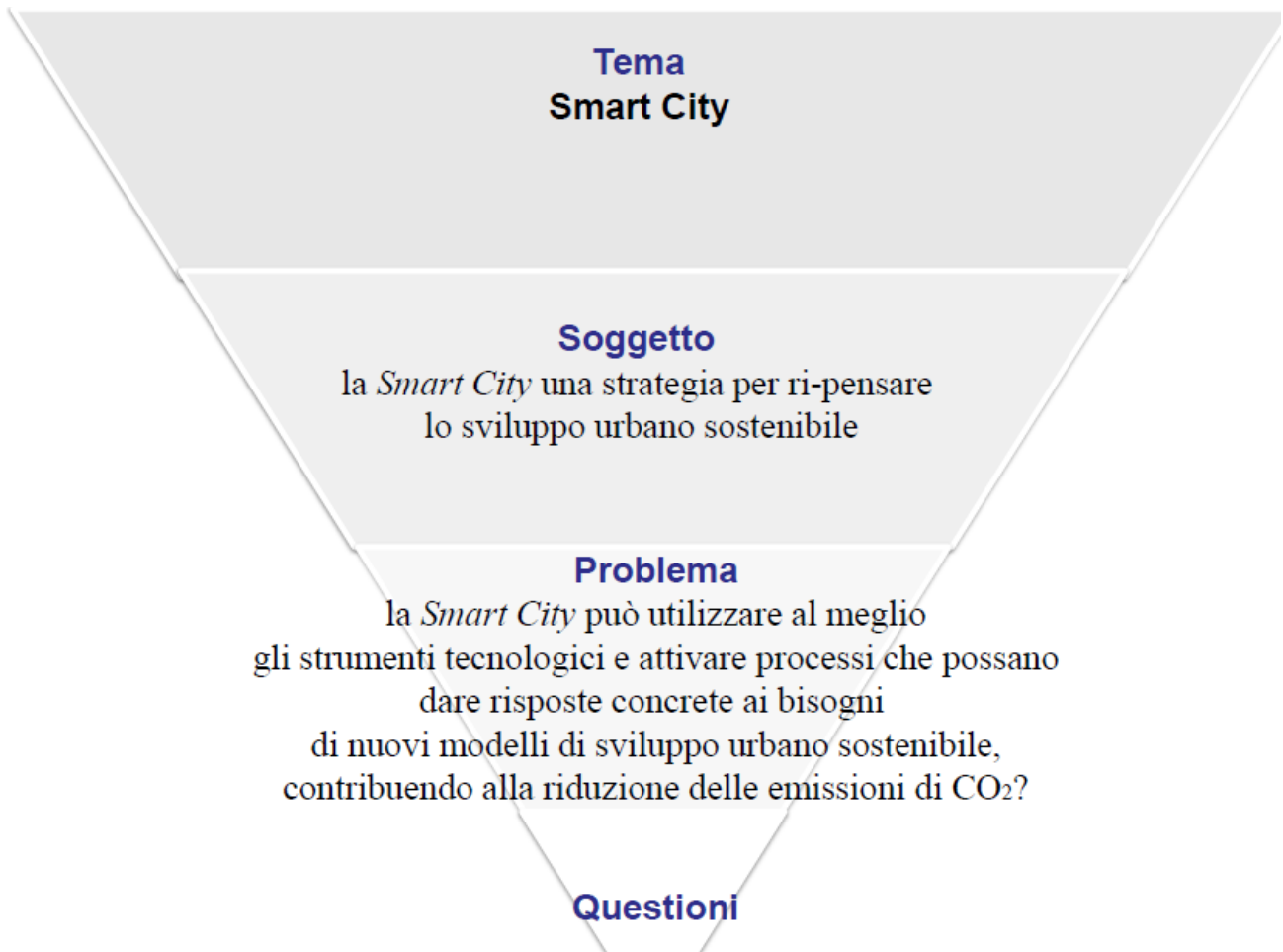


Figura 3 - Schema ad imbuto⁵

La ricerca intende porre in risalto le seguenti questioni:

- La *Smart City*, intesa come una strategia, può guidare l'evoluzione dello sviluppo sostenibile delle città e la riduzione delle emissioni di CO₂ ai fini della sostenibilità globale?
- L'ausilio della tecnologia nei processi di *Smart City* quali opportunità determina in termini di sostenibilità e competitività dei territori?

Domanda di Base: in che modo la *Smart City* può dare un contributo innovativo alla Pianificazione urbana e territoriale?

⁵ Fonte: Elaborazione personale

PAROLE CHIAVE: Città; Sviluppo Urbano Sostenibile; Sviluppo Urbano Sostenibile Integrato - Sostenibilità ambientale, sociale, economica e culturale-; Digital City; Smart City; Smart Community; Patrimonio Culturale; Glocale; Capitale Sociale; Governance.

- **Città:** Il termine italiano città deriva dall'analogo latino *civitas*, e dalla stessa etimologia di civiltà. Una definizione sintetica di città potrebbe essere: concentrazione di popolazione e funzioni, dotata di strutture stabili e di un territorio⁶. La città è un centro abitato di considerevole taglia demografica, fulcro di relazioni e di comunicazioni, ad alta organizzazione, con funzioni multiple e complesse esercitate da una popolazione che vive in massima parte di attività non agricole. La città contemporanea, occupa oggi il 2% della superficie terrestre, ospita il 50% della popolazione terrestre, consuma il 75% dell'energia totale ed è causa dell'80% di emissioni di CO₂.
- **Sviluppo Urbano Sostenibile:** «si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni» (Salzano, 1991). Un processo di sviluppo che sappia far leva sulle capacità che risiedono nei territori (Ciapetti, 2010).
- **Sviluppo Urbano Sostenibile Integrato:** le molteplici dimensioni – ambientale, economica, sociale e culturale – della vita urbana sono intrecciate tra loro, pertanto uno sviluppo urbano positivo può essere conseguito solo mediante un approccio integrato. È necessario coniugare misure concernenti il rinnovamento materiale urbano con misure intese a promuovere l'istruzione, lo sviluppo economico, l'inclusione sociale e la protezione ambientale. La nascita di intense collaborazioni tra cittadini, società civile, economia locale e i diversi livelli amministrativi costituisce, inoltre, un prerequisito di tale processo⁷.
- **Digital City:** è la matrice tecnologica e l'applicazione digitale dell'integrazione delle infrastrutture intelligenti nel tessuto urbano, riguarda tutto l'insieme di servizi e attività cittadine, inclusa la gestione di risorse naturali (acqua ed energia), rifiuti, trasporti, edilizia ecc. di una città intelligente.
- **Smart City:** è un "modello" di città intelligente. Include in sé un concetto multidimensionale che si sviluppa su sei assi: l'economia, la popolazione, i sistemi di *governance*, la mobilità, l'ambiente e la qualità della vita.
- **Smart Community:** va intesa in senso ampio rispetto alla definizione di agglomerato urbano di grande e media dimensione. Si riferisce, infatti, al concetto di città diffusa e di comunità intelligente (anche attraverso l'aggregazione di piccoli comuni ovvero sistemi metropolitani), nelle quali sono affrontate congiuntamente tematiche riferibili alle sfide emergenti.
- **Patrimonio Culturale:** appartengono al patrimonio culturale della Nazione tutti i beni aventi riferimento alla storia della civiltà. Sono assoggettati alla legge i beni di interesse archeologico, storico, artistico, ambientale e paesistico, archivistico e librario, ed ogni altro bene che costituisca testimonianza materiale avente valore di civiltà (Atti della commissione Franceschini, 1967).

⁶ <http://wikipedia.org>

⁷ Urban.it, Politica di coesione 2014-2020

- **Glocale:** adeguare il panorama della globalizzazione alle realtà locali, così da studiarne meglio le loro relazioni con gli ambienti internazionali (Bauman, 2005).
- **Capitale Sociale:** l'insieme di quegli elementi dell'organizzazione sociale -come la fiducia, le norme condivise, le reti sociali- che possono migliorare l'efficienza della società nel suo insieme, nella misura in cui facilitano l'azione coordinata degli individui (Putnam, 1993).
- **Governance:** designa un modello di formulazione e gestione delle politiche pubbliche che si caratterizza per un più ridotto ruolo dello Stato in quanto unico attore competente sulle questioni dello sviluppo; una riduzione degli atteggiamenti autoritativi a favore di quelli concertativi, negoziali, contrattuali; la scomposizione dei ruoli propositivi e gestionali nelle politiche pubbliche in un numero alto di attori pubblici e l'ingresso di soggetti privati (Vinci, 2010).

LA STRUTTURA DELLA RICERCA

I. Inquadramento del tema

La ricerca sulla *Smart City*, una strategia per ri-pensare lo sviluppo urbano sostenibile, si pone come uno studio sulla città contemporanea che oggi si trova a dover affrontare i problemi legati ad un uso eccessivo delle risorse naturali da parte di una popolazione in rapido aumento. Suolo, aria, acqua, energia e materie prime sono trasformate in beni e servizi per poi tornare all'ambiente sotto forma di emissioni e rifiuti. Ad oggi i territori urbanizzati occupano il 2% della superficie del pianeta e sono responsabili del consumo di quasi tutte le risorse ambientali, utilizzano il 75% dell'energia prodotta a livello mondiale ed emettono l'80% delle emissioni di CO₂. A questi dati va aggiunto il continuo aumento della popolazione mondiale, che in base alla stima effettuata dalle Nazioni Unite, potrebbe passare nel 2050 dagli odierni 7 miliardi a quasi 11 miliardi (*United Nations*, 2004), con un aumento in percentuale di circa il 51%. Questa percentuale rappresenta anche lo stesso valore che identifica la quantità di popolazione che oggi vive in aree urbane (Ratti 2011). Difficilmente i processi di crescita potranno essere arrestati, ma dovranno essere governati e indirizzati, attivando processi che ridefiniscono la sostenibilità dei territori e migliorino la qualità della vita degli abitanti. La *Smart City* rappresenta in tal senso un importante punto di partenza in una fase di profondi cambiamenti sul piano degli assetti demografici, sociali, culturali, ambientali ed economici delle città, in cui, il tema della città è visto come una priorità d'intervento ai fini di una crescita urbana inclusiva e sostenibile. Non è la prima volta nella storia del nostro pianeta che si assiste a continue concentrazioni di popolazioni nei centri urbani, ma è senza precedenti la globalizzazione del fenomeno così come l'avvicinarsi a preoccupanti soglie di non-ritorno. In tal senso assume particolare rilievo la strategia del modello europeo della *Smart City*, ovvero un modello di città che fa uso delle tecnologie ai fini della sostenibilità dei territori.

In questa direzione, il compito delle città per perseguire il paradigma *Smart City* dovrebbe consistere nel definire innanzitutto, la vocazione distintiva del territorio per generare sviluppo economico locale e riuscire a competere nel panorama globale. Partendo da questo presupposto, l'Italia parte avvantaggiata grazie, l'immenso patrimonio culturale di cui dispone. È dato fondante che la forza aggregante del patrimonio culturale e territoriale contribuisce allo sviluppo di un territorio e incrementa il senso di identità culturale dei cittadini. Infatti, la dimensione del patrimonio culturale e ambientale invita a modificare i punti di osservazione, i metodi, le tecniche e gli strumenti per affrontare i problemi di trasformazione urbana, territoriale, ambientale e di salvaguardia delle identità culturali dei luoghi. L'integrazione tra i processi ambientali, i processi urbani e quelli culturali può essere in questo senso interpretata come un'opportunità per la creazione di nuove forme d'interazione tra lo spazio delle attività dell'uomo (la dimensione dell'ambiente e la dimensione culturale) e l'esplorazione di ambiti disciplinari innovativi, ovvero il concetto sotteso delle *Smart Cities*. In questa logica, la tecnologia diventa un elemento strumentale della *Smart City* che segue i criteri di sostenibilità nelle varie accezioni che il termine può assumere “*economy, mobility, environment, people, living, governance*”, perché è risaputo che, le tecnologie da sole non possono generare benessere e ricchezza.

Attraverso le buone pratiche analizzate, è stato possibile capire come proporre le soluzioni tecnologiche che mirano ad uno sviluppo urbano sostenibile.

Sono molte le città come Amsterdam e Stoccolma che hanno intrapreso questo processo di transizione per la costruzione di una città intelligente con l'applicazione di tecnologie digitali, ma si tratta soprattutto di grandi metropoli che per le loro dimensioni possono contare sulla disponibilità di risorse sia a livello economico sia a livello socio-culturale, ecco perché si è sentita l'esigenza di "guardare" la *Smart City* attraverso un caso studio di una città di piccole dimensioni, ma che ha dalla sua una buona pratica di pianificazione territoriale sostenibile. L'attenzione è stata rivolta al Comune di Mendrisio nel Canton Ticino. Inoltre, mentre le città di grandi dimensioni possono competere in tutti gli assi sopra citati, le città di medie dimensioni e le piccole polarità urbane non hanno questa possibilità, ma devono focalizzare l'attenzione su aspetti selezionati in base alla propria vocazione e specificità. Attraverso l'analisi e l'interpretazione delle esperienze analizzate, è evidente che la progettazione di una città intelligente rappresenta un'operazione complessa e deve basarsi su una chiara strategia di intervento che solo una corretta pianificazione può indirizzare verso la "città futura intelligente" che punta alla sostenibilità della città contemporanea capace di far competere la specificità locale a livello globale.

II. Obiettivi della ricerca

Individuazione e descrizione di nuovi scenari e orientamenti per la sostenibilità della città e del territorio, partendo dall'analisi della città intelligente -*Smart City*-.

La ricerca ha come obiettivo principale l'identificazione dei processi di sviluppo urbano sostenibile attraverso l'analisi della città intelligente -*Smart City*- che miri ad una pianificazione integrata ai fini della sostenibilità dei territori che tiene conto non solo di città di grandi dimensioni, ma anche di tutte quelle polarità urbane minori che rappresentano una caratteristica specifica della struttura urbana sia italiana che europea. In effetti, i comuni e le piccole città sono rimasti ai margini di un profondo processo globale di innovazione e rinnovamento dei tessuti urbani, che richiede l'estensione e l'applicazione del "modello" della città intelligente.

L'obiettivo della ricerca è, dunque, indagare la strategia della *Smart City* per ri-pensare l'equilibrio tra ambiente naturale e ambiente urbano puntando ad uno sviluppo sostenibile che intende perseguire gli obiettivi europei 2020 per ridurre le emissioni dei gas serra. In questa prospettiva le *ICT* sono un importante motore di sviluppo sostenibile che devono essere colte. Ogni giorno, le città si confrontano con la gestione di problemi complessi di trasformazione urbana, non affrontabili singolarmente. Il paradigma *Smart City* è l'occasione per far maturare un insieme di metodi di governo urbano e di buone prassi: soluzioni "olistiche". In questo senso, parlare di sostenibilità della città, significa operare in modo comprensivo, collegato tra gli attori, creando visioni condivise e gestendo le trasformazioni e i processi in modo partecipato.

III. Fasi di redazione della ricerca

Il lavoro di ricerca è stato articolato in tre fasi, che corrispondono ai tre anni del percorso di studio e che vengono sintetizzate nella tabella di seguito riportata.

1° anno Conoscenza	2° anno Interpretazione	3° anno Valutazione
1. Comprensione del significato del termine <i>Smart City</i> . 2. Lettura e conoscenza delle basi teoriche.	1. Analisi di due esperienze significative europee che hanno caratterizzato i processi di <i>Smart City</i> e del caso studio Svizzero. 2. Interpretazione dei dati.	1. Costruzione di un quadro conoscitivo dei processi di <i>Smart City</i> , al fine di desumere soluzioni -intelligenti- per la sostenibilità della città contemporanea. 2. Stesura della tesi di dottorato.
Individuazione e comprensione delle caratteristiche che fanno una <i>Smart City</i> . Organizzazione del quadro conoscitivo.	Esplorazione dei processi di <i>Smart City</i> che hanno costituito buone pratiche, con una visione dello sviluppo sostenibile globale che ha come riferimento la riduzione delle emissioni di CO ₂ a livello globale.	Elaborazione degli orientamenti progettuali attraverso una proposta di metodologia di <i>Smart City</i> con processi di pianificazione integrata che mirano alla sostenibilità ambientale, economica, sociale e culturale dei territori e abbiano una ricaduta positiva per la competitività dei territori e una migliore qualità della vita per i cittadini.

Tabella 2 - Fasi della ricerca⁸

Fase 1 – Conoscenza. I Anno

La fase conoscitiva del primo anno è stata così articolata:

➤ Prime riflessioni sulla Ricerca

Le prime riflessioni intendono fornire una preliminare rassegna dei significati che il concetto di *Smart City* ha assunto nella letteratura scientifica di riferimento, questa fase ha mirato principalmente alla comprensione delle definizioni, ad esplorare le varie ipotesi, gli elementi e le metodologie utilizzate, individuando nel concetto di *Smart City* una strategia per il futuro della città.

L'orientamento al tema di ricerca del I anno ha previsto:

⁸ Fonte: Elaborazione personale

- **Documentazione, studi, analisi e considerazioni sul tema** che individuano le caratteristiche generali dei processi di *Smart City*.
- **Strutturazione di un quadro conoscitivo** che ha individuato il significato del termine *Smart City*.
- **Argomentazioni sulla derivazione del concetto di *Smart City*** con esemplificazioni dei primi processi di innovazione tecnologica degli anni 90.

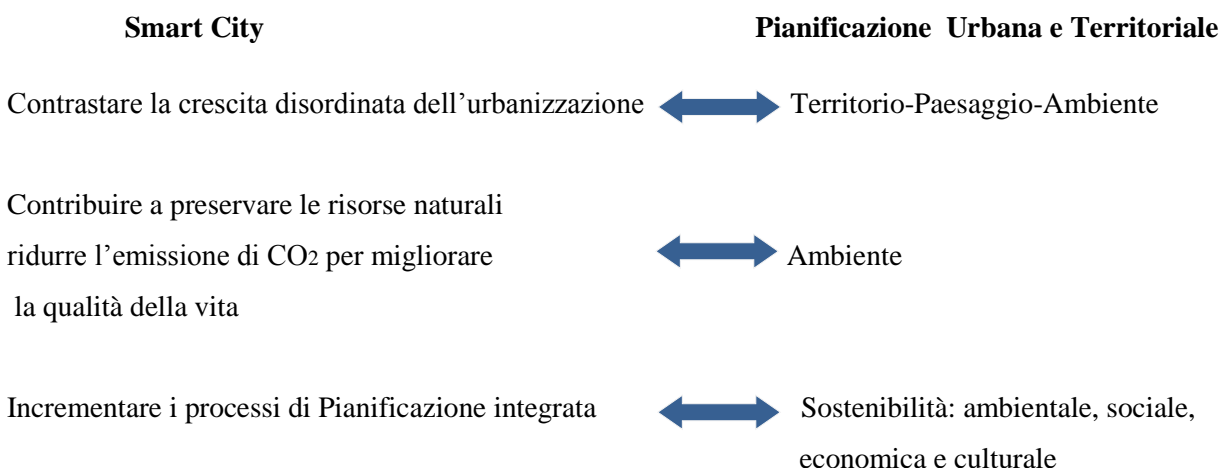
Fase 2 – Interpretazione. II Anno

- **Analisi della situazione italiana ed Europea e le politiche in atto**
- **Analisi delle best practices europee ed interpretazione dei temi e delle caratteristiche con l'obiettivo di puntare ad un approccio integrato.**
- **Analisi ed interpretazione del caso studio**

L'orientamento al tema di ricerca durante questa II fase ha previsto:

- **Effetti di ricaduta sulla città contemporanea**
- **Elementi di relazione tra *Smart City* e tra la Pianificazione Urbana, Territoriale e Ambientale**
- **Identificazione di piani e politiche per l'attivazione dei processi di *smart city***

Le prime considerazioni individuano: il ruolo e il contributo della *Smart City* nello sviluppo urbano sostenibile, il contributo della *Smart City* sul territorio nazionale sia come risposta tecnologica, sia come risorsa in grado di migliorare il nostro ambiente e ridurre le emissioni di CO₂, determinando una migliore qualità della vita. Si individuano i potenziali elementi di relazione tra la *Smart City* e la pianificazione urbana e territoriale.



Fase 3 – Valutazione. III Anno

Stesura della Tesi di dottorato. La tesi ha come obiettivo di costruire un quadro conoscitivo con la formulazione di buone pratiche, intese come conoscenza, informazione e scambio di esperienze. Attraverso la valutazione degli effetti prodotti dalle *Smart Cities* sulle città che hanno già avviato questi processi con successo.

Le esperienze analizzate forniranno lo spunto metodologico per l'individuazione di **orientamenti progettuali per la Smart City** che mirano ad un approccio integrato, attraverso una "Proposta di metodologia di intervento *Smart City*" che indirizzi le città a ripensare ai processi di sostenibilità ambientale, economica, sociale e culturale con l'infrastruttura *ICT*.

Lo svolgimento della ricerca è stato articolato secondo il seguente cronoprogramma

I ANNO		II ANNO		III ANNO	
CONOSCENZA		INTERPRETAZIONE		VALUTAZIONE	
Inquadramento del tema					
Analisi di buone pratiche					
Strumenti e Politiche					
Analisi caso studio e Interpretazione					
Stesura della Tesi di dottorato e proposta di metodologia di intervento <i>smart city</i>					
Bibliografia ragionata					

Finalità

Verificare l'ipotesi che la *Smart City* oltre ad essere una risposta tecnologica, è una risorsa per lo sviluppo urbano sostenibile della città contemporanea in grado di migliorare la qualità della vita e la competitività dei territori.

IV. Considerazioni conclusive

V. Bibliografia

FASE I CONOSCENZA



Fonte: l'immagine precedente è stata estrapolata dalla ricerca del termine *Smart City* dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

1. *Smart City*: significati e rassegna delle definizioni

Il capitolo si presenta come l'inquadramento del campo tematico al quale questa ricerca si riferisce, cioè quello specifico della *Smart City*. Lo studio del tema in oggetto nasce dalla volontà di indagare i processi di *Smart Cities* attivi ormai in gran parte delle città. Vengono analizzate e sistematizzate i principali assunti teorici.

1.1. Dove sta andando il mondo? Verso la città intelligente.

Il termine inglese *smart* significa intelligente e viene sempre di più associato al termine *city* ovvero città. Le città intelligenti stanno entrando a far parte del nostro vocabolario quotidiano e sempre più spesso si sente parlare di *Smart City*, l'espressione tuttavia rischia di restare generica e priva di una visione condivisa su scala mondiale. Il fenomeno della *Smart City* nasce dal bisogno di politiche lungimiranti per lo sviluppo urbano sostenibile che abbia una strategia comune a livello globale, la riduzione delle emissioni di CO₂ e una migliore qualità della vita degli abitanti. Le aree urbane in cui stiamo vivendo, prevalentemente associate all'era industriale, hanno bisogno di essere rigenerate e trasformate (Farioli, 2011) esplorando un futuro alternativo, in modo da essere in grado di organizzare, regolamentare, pianificare e progettare una nuova città (Mitchell, 1995). La città è lo specchio della società e del suo tempo, e come sottolineato spesso da Carlo Ratti durante i suoi interventi, così come negli anni 20 Le Corbusier scriveva: "la civiltà della macchina cerca e troverà la sua espressione architettonica" (Ratti, 2011), anche oggi ci troviamo nella stessa condizione di ricerca, solo che dalla civiltà della macchina si è passati alla civiltà digitale e in rete (Castells, 1996). E ancora come afferma Ratti, si è di fronte ad un cambiamento sostanziale: non più l'idea dell'architetto, del designer o dell'ingegnere che procede "dall'alto" e che, come nel caso di Le Corbusier, può permettersi di imporre la propria visione, ma piuttosto una visione che può nascere e crescere partendo da tutti noi, insieme (Ratti, 2013).

Si potrebbe ricondurre lo sviluppo della visione delle *Smart City* all'humus del Rinascimento. Le città ideali del Rinascimento italiano nacquero esattamente con lo stesso portato di motivazioni delle città ideali che le *Smart Cities* intendono rappresentare, rivoluzionando totalmente l'architettura e l'urbanistica moderna.

Città in cui l'armonia e la bellezza dell'architettura urbana si sposano con la lungimiranza del governo politico e la vita associata della comunità civica, in un gioco di delicati equilibri che coniuga esigenze ed aspirazioni funzionali, estetiche, comunitarie.

Il termine *smart*, da circa un decennio, ha indicato una città che ha saputo usare efficacemente le tecnologie *ICT* per migliorare la qualità della vita dei suoi abitanti, per promuovere la sostenibilità ambientale, per sostenere lo sviluppo economico (Vianello, 2013). Oggi le accezioni sono molteplici e variano in funzione del singolo proponente. Unico fattore accomunante delle *Smart Cities* sembra essere l'idea di sostenibilità della città contemporanea tramite l'innovazione tecnologica, la produzione di energia rinnovabile, le *Information Communication Technologies (ICT)*.

La città ha un suo metabolismo: ingoia energia, acqua, cibo, merci e produce rifiuti, fonti d'inquinamento dell'aria, delle acque, del suolo. L'alterazione dell'ambiente a sua volta provoca una degradazione della

qualità della vita e uno stato di insoddisfazione e di tensioni sociali (Nebbia, 1991, 58). Un concetto che si è diffuso, al fine di indirizzare verso una strategia comune, è quello di ridurre le emissioni di CO₂ e migliorare la qualità della vita. Le città offrono, rispetto alle altre parti del territorio, e specialmente rispetto al mondo agricolo e rurale, migliori condizioni di lavoro, e migliori servizi, come assistenza sanitaria, istruzione, attività ricreative, occasioni di incontro. Per questo una crescente proporzione della popolazione migra dalle campagne e dalle zone povere di un paese nella città; peraltro ogni nuova immissione di persone in una città crea problemi di abitazioni, di trasporti, di assimilazione degli immigrati più poveri e fa peggiorare la qualità degli aspetti positivi che la popolazione va proprio a cercare nella città. La città è un ecosistema, un sistema vivente, anche se artificiale e come tale caratterizzato da limiti; infatti, la città ha una sua *carrying capacity*⁹, una capacità di sopportazione della presenza umana, degli edifici, del traffico che non può essere superata (Nebbia, 1991). Qualsiasi territorio naturale ha una capacità ricettiva limitata non solo per le popolazioni che lo abitano, ma anche per le sostanze che vi vengono immesse. Anche l'aria ha una sua *carrying capacity* per le polveri, i fumi, i gas, e sono ben noti ormai fenomeni, sia dell'inquinamento dell'atmosfera planetari, in cui ci si avvicina o si supera la capacità ricettiva nei confronti degli agenti generati dalle attività umane (*Ibid*, 1991). Oggi, a causa dell'eccessivo sperpero delle risorse naturali le città hanno superato la *carrying capacity*. La sostenibilità dev'essere una proprietà di un ecosistema. Non è immutabilità quanto piuttosto una capacità di evoluzione controllata, che consente di preservarne l'ecosistema in presenza di stimoli esterni. Tutti i sistemi viventi sono evolutivi e quindi soggetti a forme molteplici di cambiamento che sarà sostenibile solo se controllato e guidato alla luce del concetto di coevoluzione tra uomo e natura.

La società attuale è insostenibile a causa del troppo rapido sfruttamento delle risorse limitate della natura da parte di una popolazione in troppo rapido aumento; si tratta quindi di una crisi dovuta alla quantità delle risorse portate via alla natura delle merci e dei beni fisici fabbricati, usati e trasformati in rifiuti: processi in continua accelerazione.

Già negli anni 60 il sociologo e urbanista Lewis Mumford citava: «Ieri la città era un mondo, oggi il mondo è diventato una città». Le città sono sistemi estremamente complessi costituiti da una serie di infrastrutture materiali ed immateriali che si relazionano e si sovrappongono fra loro e sono caratterizzate da un equilibrio estremamente fragile. Nel 1900, solo il 13% della popolazione mondiale abitava in città. Questa percentuale è salita notevolmente negli anni successivi tanto è vero che nel 2008, per la prima volta nella storia umana, la maggioranza della popolazione mondiale viveva in città. Nell'immediato futuro, gli abitanti delle città

⁹ La crisi ambientale deriva dalla violazione di alcune leggi della natura, la più importante afferma che i vari corpi della natura hanno una capacità ricettiva -una *carrying capacity*- limitata rispetto alla presenza di essere viventi e, naturalmente, anche di essere umani e delle loro attività. Gli ecologi hanno studiato a fondo, per decenni, questi fenomeni e le loro leggi: si sa, per esempio, che una popolazione animale aumenta rapidamente di numero se lo spazio e il cibo sono abbondanti; quando lo spazio e il cibo continua a scarseggiare, si mettono in moto meccanismi automatici di regolazione della "popolazione" per cui aumentano i tassi di mortalità o diminuiscono i tassi di natalità o intervengono le migrazioni di una parte della "popolazione" verso altri territori. C'è una sostanziale differenza fra quanto avviene con le popolazioni animali e quanto avviene con quelle umane. Nelle popolazioni animali intervengono dei meccanismi di autoregolazione del numero di individui e della naturale avidità quando si supera la *carrying capacity* di un territorio. Gli esseri umani hanno una avidità che cresce molto rapidamente e non hanno tempo per accorgersi che si stanno avvicinando, con le loro popolazioni, merci, alla *carrying capacity* del territorio, per cui diventa sempre difficile e doloroso procedere ad aggiustamenti e correzioni (Nebbia, 1991).

continueranno a crescere più velocemente di quelli delle campagne che le circondano. Nel 2050 si calcola che più di 2/3 della popolazione mondiale vivrà in città.

La città ha acquisito negli ultimi decenni sempre maggiore centralità nell'ambito del processo di sviluppo economico, ambientale e sociale (Agenzia per l'Italia Digitale, 2012) ed è diventata un punto focale delle politiche e delle strategie economiche degli organismi e dei legislatori internazionali, soprattutto a causa di:

- una sostenuta crescita della popolazione insieme a un continuo aumento del livello di urbanizzazione;
- una globalizzazione che espone le realtà urbane a dinamiche opposte, o di crescita continua -con problematiche di sovraffollamento, congestione, inadeguatezza dei sistemi di trasporto -oppure di declino -inversione del traffico, degrado delle infrastrutture, minori disponibilità economiche e di sviluppo-;
- un significativo impatto ambientale: oggi i territori urbanizzati occupano circa il 2% della superficie del pianeta e sono responsabili del consumo di quasi tutte le risorse ambientali disponibili, riuscendo ad utilizzare il 75% dell'energia prodotta a livello mondiale, Inoltre, producono l'80% delle emissioni di CO₂ a livello mondiale (Ratti, 2011).

Questi dati, ormai ampiamente divulgati e conosciuti anche al di fuori dal mondo della ricerca, sono la prova che le città in cui stiamo vivendo sono il risultato di una società basata sull'economia del petrolio e sulla cultura dell'abbondanza e della illimitatezza delle risorse, che certamente non può avere futuro. A tutto questo va aggiunto il continuo aumento della popolazione mondiale, che in base alla stima effettuata dalle Nazioni Unite, potrebbe passare nel 2050 dagli odierni 7 miliardi a quasi 11 miliardi (*United Nations*, 2004), con un aumento in percentuale di circa il 51%. Questa percentuale rappresenta anche lo stesso valore che identifica la quantità di popolazione che oggi vive in aree urbane (Ratti, 2011). Tale scenario consiste in una lettura sintetica della triplice crisi ambientale, sociale ed economica in cui siamo ancora immersi, ma in realtà questa situazione rappresenta anche una grande occasione per il cambiamento e l'evoluzione sia del nostro modo di vivere, sia dei luoghi in cui viviamo. Infatti con il loro potenziale, costituito da opportunità professionali e personali, stimoli economici, creatività, alta produttività e una larga concentrazione di persone, le città hanno la possibilità di influenzare in modo positivo il futuro dell'umanità (Berthon, Guittat, 2011), e intervenendo sulle loro infrastrutture si avranno benefici per l'intero pianeta (Ratti, 2011).

Alla crescita della popolazione mondiale, trainata dai Paesi emergenti, fa da contraltare l'affermarsi di nuovi *trend* demografici nei Paesi più sviluppati (invecchiamento della popolazione, riduzione della natalità, allungamento dell'aspettativa di vita). Si assiste ad cambiamento del *mix* socio-demografico mondiale. Nascono nuovi bisogni, resi cruciali da dinamiche globali, rapide ed ineludibili.



Figura 4 - I nuovi *megatrend* che impattano sul *business* e sulle nostre vite¹⁰

Da alcune di tali dinamiche si ritiene possano discendere una serie di nuovi bisogni sociali suscettibili di impattare significativamente sul configurarsi delle conurbazioni urbane nel prossimo futuro.

Nella fattispecie si tratta di: urbanizzazione; longevità; crescente scarsità delle risorse naturali; accelerazione e crescente complessità della società e dell'economia; mobilità.

Quest'urbanizzazione è emblematica del progresso economico e sociale del XXI secolo e dà prova di come le città siano il motore dell'economia, oltre che il luogo privilegiato della ricerca, dell'innovazione, della partecipazione e della convivenza, della cultura e dell'istruzione. Difficilmente i processi di crescita potranno essere arrestati. Sicuramente questi processi dovranno essere governati e indirizzati per garantire il benessere delle persone (Vianello, 2013). Un mondo così densamente popolato svilupperà conurbazioni urbane di ogni genere, con sconvolgimenti evidenti sulla vita quotidiana di ciascuno. Fattore chiave sarà quindi l'intelligenza con cui sapremo coordinarci ed adattarci alle trasformazioni.

In tutto ciò si è verificato un altro fattore: i confini amministrativi delle città italiane non sembrano più corrispondere alla realtà fisica, sociale, economica, culturale dello sviluppo urbano e l'espansione incontrollata dei sistemi urbani è tra le principali minacce ad uno sviluppo territoriale sostenibile. Ciò, unito ai cambiamenti demografici ed alla mancata crescita economica, contribuisce ad amplificare la polarizzazione sociale e l'emarginazione. Nuovi modelli urbani integrati ed inclusivi, sotto tutti gli aspetti (ambientale, sociale, economico, culturale) si impongono. La *Smart City* rappresenta una soluzione alle diverse problematiche, in cui la qualità della vita del cittadino è l'indicatore predominante, "apertura" e "integrazione" sono principi cardine, "un'idea" di città che si candida ad assolvere pienamente questo ruolo.

La situazione italiana non è diversa. La crescita della popolazione e i "modelli" di consumo affermatasi negli ultimi decenni stanno accentuando la scarsità delle risorse naturali. L'Italia vive una situazione di fragilità

¹⁰ Fonte: The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p. 91.

energetica e di consumo di suolo eccessivo infatti, a livello energetico, sconta una forte dipendenza energetica (84%, in particolare da Paesi poco stabili politicamente), un *mix* di generazione elettrica sbilanciato sulle fonti fossili (circa l'80%, rispetto ad una media europea del 55%) e in particolare gas e olio, fonti costose e volatili nei prezzi. In Italia si consumano mediamente oltre 500 chilometri quadrati di territorio ogni anno¹¹. Nei prossimi vent'anni, la superficie di terra occupata dalle aree urbane crescerà di circa 600.000 ettari, pari a 75 ettari al giorno (ovvero un quadrato di 6.400 km²)¹².

Tale visione introduce alcune problematiche legate al consumo di suolo e al degrado ambientale. Diventa quindi prioritaria la gestione attenta delle risorse territoriali e di tutte le altre risorse connesse alla vita e vitalità urbana. Se si eccede nello sfruttamento, soprattutto delle risorse non rinnovabili, o in un loro uso consumistico si rischia di compromettere in maniera definitiva il futuro delle prossime generazioni.

Bisogna limitare lo *sprawl* urbano¹³ sviluppando città compatte che riducono le esigenze di spazio ed energia, città che hanno come obiettivo la qualità urbana e la qualità della vita.

E ancora, l'Italia è uno dei Paesi dell'Unione Europea a più alta densità di traffico interno: l'80% del trasporto passeggeri e merci avviene su strada e, per tasso di motorizzazione, è il secondo Paese a livello europeo. Si stima nei prossimi 20 anni un ulteriore aumento del 50% di trasporto merci e passeggeri. Una mobilità ingessata comporta dei costi per il Paese, perché ha riflessi importanti su aspetti quali il "tempo perso" (individui e merci), la sicurezza (incidenti), l'inquinamento, i consumi (benzina, lubrificanti, ecc.). Intanto, le città moderne e soprattutto post-globalizzazione, sono anche luoghi in cui convergono tensioni di varia natura: le sfide dei mercati internazionali, la crisi economica, quella energetica, la necessità di uno sviluppo sostenibile, ecc. Le città, quindi, pur avendo il potenziale per fornire trasformazioni positive all'umanità, devono fronteggiare sfide e minacce che rischiano di compromettere la loro stessa sostenibilità. Di fronte a queste sfide diventa evidente che fare le cose nel solito modo non è più una possibilità attuabile. Le città devono diventare *smart*, ossia più intelligenti. Questa ipotesi è supportata sia dall'Agenda Politica di Barack Obama, il *Green New Deal*, strutturato sulla base delle teorie dell'avvocato ambientalista Anthony Kapel Jones (Masi, 2010), sia dal Rapporto *Stern*, commissionato dal Governo inglese a Sir Nicholas Stern, ex capo economista della Banca Mondiale (Stern, 2009). Entrambi i documenti identificano la città come "motore di una nuova economia", quella *Green Economy* imperniata sui cardini della sostenibilità, che permetterà di uscire dall'odierna situazione di crisi (Mancini, 2008). Le aree urbane in cui stiamo vivendo, hanno bisogno di essere rigenerate e trasformate per competere a livello nazionale e internazionale.

La competizione, per attirare gli insediamenti produttivi innovativi, per generare conoscenza e sapere, per formare le nuove classi dirigenti globali, avviene prima di tutto tra le aree urbane. Il livello di protezione garantito dal *welfare*, la qualità della vita, la sicurezza dei cittadini, la sostenibilità ambientale è sempre di più "affare tra città", più che tra Stati nazionali. Ecco perché la competizione culturale, economica, sociale e politica tra le città sarà il motore della crescita nello scenario globale dei prossimi anni. Tuttavia, quando

¹¹ In pratica, come se ogni quattro mesi spuntasse una città di dimensioni pari all'area urbanizzata del Comune di Milano. Fonte: Legambiente, Rapporto annuale Ambiente Italia, 2011.

¹² Fonte: FAI-WWF, Terra rubata. Viaggio nell'Italia che scompare, 2012.

¹³ Termine che sta ad indicare una rapida e disordinata crescita di una città.

parliamo delle città, del loro successo e vogliamo fare un paragone tra di loro, siamo troppo spesso portati a valutare i soli fattori di ordine materiale e in particolare la popolazione e l'estensione dello spazio occupato. Siamo indotti a confondere il concetto di crescita con l'idea di sviluppo. Vanno adottati invece diversi altri parametri per poter realizzare un affidabile *benchmarking* tra le città. A tal proposito è importante lo studio prodotto dall'*Economist Intelligence Unit del The Economist "Hot spots Benchmarking global city competitiveness"*. Lo studio ha stilato una classifica tra le prime 120 città nel mondo -le più competitive- utilizzando come parametri "*economic strenght*", "*physical capital*", "*financial maturity*", "*institutional effectiveness*", "*social and cultural character*", "*human capital*", "*environment and natural hazards*", "*global appeal*". Ovviamente ad ognuno di questi parametri è stato attribuito un diverso grado di importanza. Le prime cinque città al mondo sono, secondo questa classifica, New York, Londra, Singapore, Parigi, Hong Kong. Ciò dimostra che non è l'inurbamento selvaggio e la crescita senza freno della popolazione ciò che "fa grande" una città, anzi.¹⁴ In Italia le nostre città sono piccole e appaiono scarsamente competitive. La tendenza del nostro paese è stata quella, nei secoli, di affermare le specificità e le identità locali, piuttosto che il valore del "condividere", del *melting pot* culturale e dell'integrazione. Ma l'essere piccoli come dimensione urbana non necessariamente implica l'impossibilità di essere competitivi e di svilupparsi in modo intelligente. Competere non significa crescere esclusivamente in modo "materiale", consumando il territorio e generando insostenibilità ambientale. Lo sviluppo nelle aree urbane, sarà sempre di più subordinato alla capacità di attirare capitali, sviluppare settori ed attività economiche, moltiplicare l'insediamento in un territorio delle persone di talento. Lo sviluppo sarà sempre di più condizionato dalla capacità di non sprecare risorse naturali e di assumere la consapevolezza che lo spazio è un bene non riproducibile (Vianello, 2013). La coesistenza di un'elevata densità di problematiche eterogenee rende le città, una piattaforma ideale per la sperimentazione delle nuove tecnologie digitali. Si è, inoltre, evidenziata una forte corrispondenza biunivoca tra il fenomeno *Smart City* e l'*Information and Communication Technology (ICT)* che sembra condizione necessaria, ma non sufficiente, per affrontare a livello locale le sfide dello sviluppo sostenibile in modo *smart*. Il concetto di *Smart City* è sempre con maggiore enfasi indicato come una soluzione strategica alle problematiche associate alla città contemporanea.

¹⁴ In questa classifica appaiono solo due città italiane, Milano al 47 posto e Roma al 50 posto.

1.2. L'evoluzione del concetto di innovazione tecnologica

Il fenomeno irreversibile dell'urbanizzazione, negli ultimi decenni, ha generato consistenti esternalità negative sia nei Paesi a sviluppo avanzato, sia in quelli emergenti. Difficoltà nella gestione dei rifiuti, scarsità di risorse, inquinamento atmosferico, traffico sono solo alcune esternalità di natura fisica che si generano all'interno di una città. Inefficienza dei servizi pubblici, difficoltà di accesso da parte dei cittadini ai beni e servizi offerti dallo Stato, sperequazione sociale sono esempi, invece, di esternalità negative urbane di natura organizzativa. Il contenimento dei problemi legati all'urbanizzazione è strettamente connesso al processo di innovazione tecnologica, economica e sociale in atto. Di contro, negli ultimi decenni, una vasta parte della letteratura sull'innovazione ha evidenziato l'importanza di un collegamento stretto con il territorio (cfr. Figura 17).

La prima teorizzazione di questa relazione biunivoca può essere riferita al concetto dei distretti industriali sviluppatosi a metà del 1970 (Bagnasco, 1977), un paradigma che si è poi evoluto nella teoria dei *cluster* industriali (Porter, 1990), intesi come “*geographical concentration of industries that take performance advantages through collocation, which refers to agglomeration economies, both of scale or scope*”. Ulteriori sviluppi in tale direzione sono ravvisabili nei modelli alla base della costituzione dei parchi scientifici e tecnologici e delle così dette *Technopolis*. Tutte queste teorie individuano tre principali fattori dell'innovazione (Auci, 2012):

- la concentrazione di molte ed eterogenee esperienze in vari campi della conoscenza e della produzione;
- una rete di cooperazione tra gli attori coinvolti;
- la presenza di catalizzatori che facilitino la combinazione di differenti capacità e attori.

All'inizio del 1990, il paradigma tecnologico dei distretti industriali viene sostituito dal *National Innovation System* (Lundvall, Nelson, 1992) che studia i fattori macroeconomici sottostanti il processo di trasferimento tecnologico.

A partire dal 2000, il focus si sposta sulla dimensione locale del fenomeno con ricerche su *Learning Regions*, *Regional Innovation Systems* e *Local Innovation Systems* (Cooke et al., 2004), caratterizzate da:

- l'abilità delle imprese all'interno di un sistema locale di imparare e generare conoscenza;
- l'abilità del sistema locale di organizzare e amplificare la conoscenza generata dagli individui;
- l'innovazione sistemica (relativa a una regione o città) che sostituisce quella lineare (laboratori di ricerca);
- lo sviluppo di capitale sociale e creatività.

In un simile quadro teorico, matura la consapevolezza che, sebbene la produzione di nuova conoscenza sia disponibile su scala globale, l'innovazione, intesa come applicazione della conoscenza, si sviluppa essenzialmente su scala locale. Infatti, è su base territoriale ristretta, la città, che s'innescano i processi di collaborazione e diffusione tra individui. Dal 1994, la Commissione Europea adotta i concetti chiave del paradigma delle *Learning Regions* che si concretizzano in un nuovo insieme di politiche per la tecnologia e l'innovazione strategica. Nel 2000, a seguito della graduale dematerializzazione delle infrastrutture, della

progressiva digitalizzazione dell'informazione, delle nuove forme dell'apprendimento *on line* e dell'avvento di tecnologie più virtuali, emerge un nuovo approccio all'innovazione su base regionale: "la regione intelligente". Quest'ultima corrisponde a un'area caratterizzata da sistemi di innovazione collegati con infrastrutture IT e servizi digitali.

In questo contesto, si sviluppano due interessanti paradigmi teorici:

- la teoria della "Tripla elica";
- il modello delle "tre T".

La teoria della "Tripla elica" identifica la relazione "Università-Industria-Governo" come un complesso di sfere istituzionali indipendenti che si sovrappongono e sono complementari l'una con l'altra, in un processo che conduce all'innovazione (Etzkowitz e Lydesdorff, 2000), (Lombardi et al., 2012).

Il modello delle "tre T" dimostra che, per generare innovazione e crescita, non sono sufficienti "Tecnologia" e "Talento", ma è necessario considerare anche la presenza di "Tolleranza", ossia di una significativa coesione sociale, per sviluppare la conoscenza (Florida, 2002).

Nella seconda metà degli anni 2000, questi modelli vengono integrati da molti lavori che si focalizzano sul ruolo della creatività per lo sviluppo sostenibile in un contesto urbano (Gabe, 2006; Markusen, 2006; Fusco Girard et al., 2009), sia dal punto di vista ambientale sia sociale.

Proprio a partire dalle intense trasformazioni che investono il lavoro e la vita dei cittadini nelle società, nasce il bisogno di implementare politiche temporali atte a favorire il coordinamento dei tempi di funzionamento delle città e si diffondono anche forme di democrazia partecipativa a livello locale (Paci, 2008). In tal modo, da un lato, attraverso l'armonizzazione dei regimi orari che regolano la vita sociale dei cittadini, si cerca di migliorare l'accessibilità ai servizi di interesse pubblico da parte di soggetti singoli e collettivi, tra cui le imprese, mentre dall'altro si pone l'attenzione verso esigenze più individualistiche e bisogni personalizzati, per rispondere ai quali è richiesta una forma di partecipazione attiva da parte degli stessi cittadini al sistema di *welfare* locale. Ecco che, anche dal punto di vista sociologico, la dimensione locale (rappresentata dalla città) e la dimensione del miglioramento della vivibilità trovano delle esplicitazioni nella richiesta di *City* sempre più *Smart*. Il paradigma delle *Smart City* si declina, dunque, all'interno di un complesso insieme di visioni che si fondano sulla necessità di dare una nuova dimensione sociale, etica e ambientale allo sviluppo e alla crescita economica, anche nell'ambito delle tematiche connesse alla *Social Innovation* e al benessere. La *Social Innovation*, ad esempio, prende forma e trae origine da diversi settori e aree di interesse che nella società danno luogo a un processo i cui flussi di conoscenza non sono solo verticali ma anche orizzontali; abbraccia sfide sociali e ambientali articolate che spaziano dall'imprenditoria sociale, al *design*, alla tecnologia, alle politiche pubbliche, allo sviluppo urbano, ai movimenti sociali e, in generale, allo sviluppo delle comunità.

L'interesse per il benessere, nel 2008, assume una peculiare centralità anche attraverso il rapporto della *Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress* (Stiglitz, Sen, Fitoussi, 2009) che offre una nuova sistematizzazione di un vasto insieme di risultati teorici e, in parte, empirici relativi al significato e alle misure di benessere in economia. Le conclusioni essenziali riguardano la

necessità di spostare l'enfasi dalle misure di produzione economica, come il Prodotto interno lordo (Pil), a più ambiziosi indicatori di benessere. Sebbene tali questioni siano note da tempo in economia, la loro riproposizione in occasione dell'ultima crisi economico-finanziaria internazionale ha assunto grande importanza culturale, catalizzando numerose iniziative di revisione dei conti economici e del loro significato e uso. A tale proposito, sempre nel 2008, la Commissione Europea (insieme al Parlamento Europeo, al *Club di Roma*¹⁵ all'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico -Ocse e al *World Wide Fund For Nature- WWF*-) ha lanciato il progetto "Beyond GDP", rivolto a chiarire quali indicatori siano più appropriati per misurare il progresso sociale e come possano essere integrati nei processi decisionali.

Per l'Italia, nel 2011, l'iniziativa più rilevante è stata la costituzione da parte dell'Istituto Nazionale di Statistica (Istat) e del Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro (Cnel) del "Gruppo di indirizzo sulla misura del progresso della società italiana", il cui obiettivo è stato quello di sviluppare un approccio multidimensionale del Benessere equo e sostenibile (Bes) che integri l'indicatore dell'attività economica rappresentato dal Pil con altri indicatori, compresi quelli relativi alle disuguaglianze e alla sostenibilità, in modo da superarne i limiti informativi.

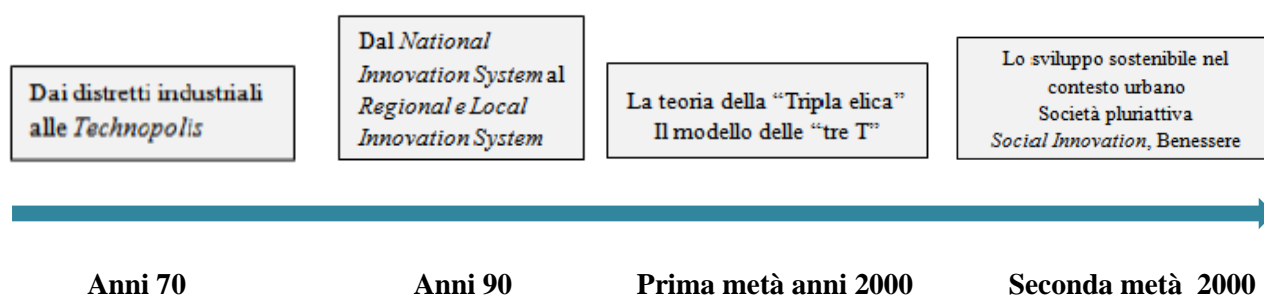


Figura 5 - L'evoluzione del concetto di innovazione tecnologica¹⁶

¹⁵ Il Club di Roma (The Club of Rome) è un'associazione non governativa, *non-profit*, di scienziati, economisti, uomini d'affari, attivisti dei diritti civili, alti dirigenti pubblici internazionali e capi di stato di tutti e cinque i continenti.

¹⁶ Fonte: Elaborazione personale

1.3. *Smart City*: cos'è?

Il primo a immaginare una città che si nutre e si rigenera da se stessa è stato forse Italo Calvino, che poeticamente nelle Città invisibili favoleggia di agglomerati urbani dai poteri straordinari: come Leonia, ad esempio, che rifà se stessa tutti i giorni, o Clarice che incessantemente decade e rifiorisce sfoggiando come un monile quel che resta delle antiche Clarici frammentarie e morte (Calvino, 1993). Il punto di partenza è considerare la città come un organismo vivente, il cui metabolismo assorbe energia e materia, producendo rifiuti ed emissioni inquinanti. Lo squilibrio generato dai flussi in entrata e in uscita rende l'impatto dell'ecosistema urbano fortemente negativo sull'ambiente circostante, al punto da richiedere politiche locali sostenibili e lungimiranti, attente a migliorare il rapporto tra la città, i cittadini e l'ambiente. Il termine *Smart City* è stato coniato per la prima volta nei primi anni Novanta per indicare uno sviluppo urbano che iniziava a gravitare verso la tecnologia, l'innovazione e la globalizzazione, ma la sua nascita non è recente. La credenza che sia sorto in questi ultimi anni è da attribuire al fatto che attualmente è un argomento discusso con maggiore vigore e la sua diffusione pratica sta avendo un ampio riscontro su numerose città del mondo. Questo nuovo approccio di sviluppo consisteva nel collegare la commercializzazione della tecnologia a efficaci iniziative del settore pubblico e del settore privato, con la finalità di creare nuove infrastrutture per la crescita economica, la diversificazione e la competitività globale. Dagli anni Novanta fino ad oggi, al concetto di *Smart City* non è ancora stata attribuita una precisa definizione, tuttavia l'interesse prevalente è rivolto alla nascita di nuove tecnologie, per il miglioramento della vita dei cittadini e alla preoccupazione per la sostenibilità delle città. *Smart City* è diventato recentemente sinonimo di una città caratterizzata da un uso intelligente ed esteso delle tecnologie digitali che consentono un utilizzo efficiente delle informazioni e delle comunicazioni, anche se, in realtà, una città intelligente implica molti più significati, come evoluzioni successive della letteratura rilevante hanno messo in luce. Purtroppo non esistono testi che trattano ampiamente la validità di questo tema, molte volte è stato connesso unicamente alla questione ambientale o al tema dello sviluppo tecnologico, tralasciando altri fattori tra cui l'aspetto culturale e sociale. Anche se, da più parti è stato sottolineato che le innovazioni tecnologiche si devono inquadrare all'interno di una visione sistemica della città. Nell'arena politica, l'etichetta, viene spesso utilizzata in maniera frivola minimizzando i reali problemi presenti nel contesto urbano ed assumendo un atteggiamento positivo e piuttosto acritico verso lo sviluppo urbano. Nella maggior parte dei progetti di *Smart Cities* al centro dell'idea di sviluppo intelligente vi sono l'aspetto tecnologico e quello imprenditoriale, ritenuti gli elementi guida per una città sostenibile e competitività a livello internazionale. Tuttavia sotto la superficie di autocompiacimento delle *Smart Cities* che hanno considerato solo questi aspetti, permangono alcuni problemi fondamentali, in quanto, continuano a essere ignorati: effetti di polarizzazione sociale dovuti alla rapida e male organizzata diffusione della tecnologia *ICT*, aumento delle disuguaglianze generate dall'avvento della classe creativa e conflitto tra la sostenibilità ambientale e la crescita economica.

Il termine *smart* indica uno spazio urbano in grado di pianificare un progetto globale di sviluppo sostenibile. Le città oggi sono flussi globali di persone, informazione, merci e finanze. Per questo diventa importante

stabilire un equilibrio tra il locale e il globale in un solo termine -glocale-. Come afferma Landry “bisogna imparare dalle città vicine le buone pratiche per ottenere risultati”.

Due risorse essenziali permettono la rinascita delle città:

1. La mobilitazione della sua popolazione, della sua intelligenza, dell'ispirazione e della sua forza creativa;
2. La possibilità di unire risorse per cercare nuovi modi di collaborazione e di connessione tra diversi attori.

Il concetto di *Smart Cities*, intesa come una strategia per ripensare la città contemporanea, sembra indicare i processi da attivare affinché una città diventi sostenibile e competitiva. Al momento come è stato già detto non vi è ancora una convergenza verso una definizione condivisa di *Smart City*. Il concetto, infatti, è usato con differenti accezioni e significati non solo in letteratura ma anche in altri contesti. Si riportano alcune definizioni operative: Dirks e Keeling considerano la *Smart City* come l'integrazione organica di sistemi *IT* (Dirks, Keeling, 2009), mentre Kanter e Litow comparano una città *Smart* a un “organismo” con un sistema nervoso artificiale, che permette alla città di agire in maniera coordinata e intelligente (Kanter, Litow, 2009). Nello studio di Harrison, la *Smart City* è ricca di strumenti tecnologici che consentono la ricezione di dati in tempo reale, interconnessa e intelligente, e collega l'infrastruttura fisica, l'infrastruttura *IT* e l'infrastruttura sociale per sfruttare l'intelligenza collettiva della città (Harrison, *et al*, 2010). L'interconnessione implica l'integrazione dei dati in una piattaforma e la comunicazione di tali informazioni acquisite in tempo reale ai cittadini. Il requisito dell'intelligenza si riferisce, invece, all'utilizzo di processi di ottimizzazione delle informazioni che facilitano le decisioni operative più efficienti, soprattutto in campo imprenditoriale. Toppeta enfatizza nel concetto di *smartness* l'aspetto di miglioramento della sostenibilità e della vivibilità della città (Toppeta, 2010), mentre Washburn, *et al*, identificano la *Smart City* come una collezione di tecnologie *smart* applicate ad alcune componenti infrastrutturali strategiche e ai servizi (Washburn, *et al*, 2010). Tali tecnologie sono qualificate come una nuova generazione di *hardware* e *software* integrati e in rete che forniscono sistemi di *Information Technology* (*IT*) e dati in tempo reale.

Gli studi più recenti (Nijkamp, *et al*, 2011) si focalizzano sull'interconnessione delle varie componenti della *Smart City* inclusive di relazioni sociali e capitale intellettuale, salute e *governance*. L'approccio utilizzato è basato sul modello della “Tripla elica”, oppure, con un differente punto di vista, si assume come *target* l'innovazione sociale. Secondo quest'ultimo paradigma, le *Smart Cities* sono città che creano le condizioni di *governance*, infrastrutture e tecnologia che producono innovazione sociale, intesa come una forma di innovazione in grado di risolvere i problemi sociali legati alla crescita economica e demografica, all'inclusione e alla qualità della vita, attraverso l'ascolto e il coinvolgimento di differenti attori locali: cittadini, imprenditori e associazioni.

Nel 2012, l'Agenzia per l'Italia Digitale¹⁷ - leva fondamentale per conseguire gli obiettivi di Europa 2020- attesta che con il termine *Smart City/Community* (*SC*) si intende quel luogo e/o contesto territoriale ove

¹⁷ Istituita con il Decreto Sviluppo del 15 Giugno 2012 ha il compito di portare avanti gli obiettivi definiti con la strategia italiana dalla Cabina di regia, monitorando l'attuazione dei piani di sviluppo dell'*ICT* delle Pubbliche Amministrazioni e promuovendone

l'utilizzo pianificato e sapiente delle risorse umane e naturali, opportunamente gestite e integrate mediante le numerose tecnologie *ICT* già disponibili, consente la creazione di un ecosistema capace di utilizzare al meglio le risorse e di fornire servizi integrati e sempre più intelligenti (il cui valore è maggiore della somma dei valori delle parti che lo compongono).

Gli assi su cui si sviluppano le azioni di una *Smart City* sono molteplici: mobilità; ambiente ed energia; qualità edilizia; economia e capacità di attrazione di talenti e investimenti; sicurezza dei cittadini e delle infrastrutture delle città; partecipazione e coinvolgimento dei cittadini. Condizioni indispensabili sono una connettività diffusa e la digitalizzazione delle comunicazioni e dei servizi.

In linea di massima, dunque, il concetto di città *Smart* ha progressivamente modificato il suo significato e le relative interconnessioni con le diverse dimensioni della vita (cfr. Figura14), designando essenzialmente all'inizio di questo secolo una valenza di città digitale, che nel corso degli anni ha inglobato anche l'inclusione sociale, per poi estendere l'interesse verso una maggiore qualità della vita, in un'ottica di "*Smart more than digital*".

Una delle più diffuse definizioni (*wikipedia*), definisce la *Smart City* come: "un ambiente urbano in grado di agire attivamente per migliorare la qualità della vita dei propri cittadini. La città intelligente riesce a conciliare e soddisfare le esigenze dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni, grazie anche all'impiego diffuso e innovativo delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, in particolare nei campi della comunicazione, della mobilità, dell'ambiente e dell'efficienza energetica. Benché il significato di tale espressione non sia ancora stato univocamente definito nei dettagli, si riscontra un certo accordo sulle caratteristiche di attenzione ai bisogni delle persone, di gestione oculata delle risorse, di sviluppo sostenibile e di sostenibilità economica. Il concetto, dunque, si concentra sul ruolo delle infrastrutture *ICT*, senza trascurare quello del capitale umano e sociale, culturale e ambientale, come fattori importanti di crescita urbana. In generale, l'appellativo *smart*, nell'arco di un decennio ha identificato la città digitale, la città socialmente inclusiva, fino più estensivamente, alla città che assicura una migliore qualità di vita, traendo vantaggio dalle opportunità e dalle conoscenze che provengono dal mondo della ricerca e dell'innovazione tecnologica. Quindi, c'è chi definisce le *Smart Cities* delle città tecnologicamente avanzate, dove il settore di maggior rilievo risulta essere quello delle *ICT* che giocherebbero un ruolo indispensabile per la realizzazione di una città intelligente, tecnologicamente avanzata e in grado di essere competitiva in un panorama mondiale; e chi definisce la *Smart City*, una città che riesce a gestire le risorse in modo intelligente, legato ad un processo di miglioramento della qualità della vita: fattore cardine e obiettivo comune per la definizione stessa. Tecnologia e innovazione hanno sempre avuto un ruolo centrale nello sviluppo della città. La sfida consiste nel garantire che le tecnologie siano realmente in grado di fornire una risposta ai problemi della città

annualmente di nuovi, in linea con l'Agenda Digitale Europea. Assolverà compiti cruciali: sviluppare le reti di nuova generazione; garantire la sicurezza e l'interoperabilità dei dati della Pubblica Amministrazione; dare sviluppo all'Agenda Digitale.

La Cabina di regia è l'organo operativo dell'Agenda Digitale Italiana ed è strutturata in sei gruppi di lavoro a cui corrispondono sei assi strategici: Infrastrutture e sicurezza; *eCommerce*; *eGovernment Open Data*; Alfabetizzazione Informatica-Competenze Digitali; Ricerca e Innovazione; *Smart Cities and Communities*. Si tratta di tecnologie abilitanti per la *Smart City*, che consentono di costruire servizi per i cittadini, per le imprese, per i turisti e per quanti usufruiscono della città, ma anche di realizzare un miglior monitoraggio del proprio territorio, apportando quella conoscenza necessaria a definire le priorità di intervento e sviluppo per migliorare la qualità della vita dei cittadini.

e ai cittadini, nell'adozione delle tecnologie va anteposto una pianificazione chiara con un approccio integrato. La città intelligente non può essere solo una sfida tecnologica, deve essere anche una sfida sociale. Nel corso dell'Ottocento e del Novecento, le città sono state modificate dalle nuove tecnologie dei trasporti e delle comunicazioni e in ognuna di queste fasi sono state individuate nuove combinazioni di edifici, di sistemi di trasporti e di reti di telecomunicazioni che hanno servito i bisogni degli abitanti. Ora che la tecnologia digitale si sta impossessando di un'ampia gamma di funzioni, i ruoli delle infrastrutture stanno nuovamente cambiando; si stanno formando nuovi schemi urbani (Mitchell, 1995). La sfida consiste nel capire quale sarà il "modello" della città del futuro. Tuttavia, negli ultimi anni, intorno al termine *Smart City*, si è formato uno scenario caotico costituito sia da troppi concetti spesso dissociati o addirittura contrapposti fra loro sia da una grande disinformazione sul tema. A causa di questa condizione la città intelligente viene spesso percepita come una moda passeggera, al pari di un marchio pubblicitario, piuttosto che uno strumento per rigenerare e dare quindi nuova vita ai territori urbanizzati (Hollands, 2008).

Fra le definizioni quella che ho condiviso ai fini del ragionamento scientifico e che descrive in modo completo questo nuovo modello di città è quella di Nicos Komninos, considerato un pioniere del tema delle città intelligenti. Egli sostiene: "la *Smart City* è un territorio con alta capacità di apprendimento e innovazione che è costruito sulla base della creatività delle sue comunità, delle sue istituzioni per la creazione di conoscenza e della sua infrastruttura digitale per la comunicazione e la gestione della conoscenza" (Komninos, 2008). All'interno di questa definizione vengono individuate e legate insieme, tutte le componenti fondamentali di una città intelligente quali l'innovazione, la creatività, la conoscenza, le persone che costituiscono le comunità e la tecnologia. Questi elementi possono essere suddivisi in due categorie.

La prima è "l'infrastruttura sociale", costituita dal tessuto sociale che caratterizza una città (capitale umano e sociale), quindi persone, relazioni, cultura, modi di fare (Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2011).



Figura 6 - Capitale sociale¹⁸



Figura 7 - Torino *Smart City*

Questa infrastruttura "soft" può essere associata al concetto di *Smart Community* nel momento in cui viene correttamente relazionata con la seconda categoria che caratterizza la *Smart City*: "l'infrastruttura

¹⁸ Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dalla ricerca del Termine *Smart City* nella sezione immagini del sito www.google.it/search.

intelligente”, composta dalle tecnologie per l’informazione e la comunicazione. Queste tecnologie, se integrate in modo efficace nel tessuto urbano e nelle comunità, possono garantire un attento ed efficiente utilizzo delle risorse, riducendo gli sprechi e massimizzando il recupero sostenibile dell’esistente, e al tempo stesso possono creare un ambiente attrattivo sia a livello sociale che economico, in cui cittadini, imprese e governo vivono, lavorano e interagiscono fra loro costantemente (Berthon, 2011).

Tuttavia, oggi parlare di “città intelligente” significa scontrarsi con attori prevalentemente interessati allo sviluppo della parte tecnologica, considerata prioritaria e unica condizione fondamentale per avviare un processo di transizione verso la *Smart City*, senza comprendere che la base portante del modello della città intelligente è invece rappresentata dall’infrastruttura sociale. Senza una comunità preparata e organizzata che partecipi in modo attivo alla trasformazione del proprio territorio, qualsiasi soluzione tecnologica risulta essere scarsamente utile perché non integrata nella vita quotidiana delle persone che spesso non sono in grado di coglierne i reali benefici e, a volte, nemmeno di capire il loro funzionamento. Ancora alcune aziende *leader* nel settore delle tecnologie per la comunicazione e l’informazione, interpretano lo sviluppo di una città intelligente attraverso un approccio di tipo verticale in cui la tecnologia, declinata all’applicazione di soluzioni “*smart*” standardizzate, viene calata all’interno del tessuto urbano con una visione totalmente globale, senza considerare le specificità locali, senza coinvolgere la popolazione e senza una strategia di sviluppo correttamente pianificata (Townsend, 2012). La matrice tecnologica che deriva dal modello della *Digital City* (Komninos, 2006) è fondamentale in una città intelligente, ma non è sufficiente. L’infrastruttura intelligente permette di raccogliere l’enorme quantità di dati e di informazioni intangibili che una città produce in tempo reale e di collegarli con il suo tessuto urbano tangibile e gli attori che operano al suo interno, i quali possono svolgere le loro attività, utilizzare servizi e prendere decisioni in modo più efficiente (Ratti, 2011). La conoscenza, come dimostrato anche da Richard Florida nei suoi studi sulla *Creative City* rappresenta una risorsa fondamentale per garantire il corretto funzionamento di una città e delle sue infrastrutture, ma perché questa condizione sia valida, occorre che la popolazione sia messa nelle condizioni di utilizzare questo sapere in continua produzione attraverso lo strumento della tecnologia (Florida, 2002).

La principale idea è che nell’attuale era digitale le aree urbane, le città e le loro funzioni, non siano caratterizzate soltanto dalle infrastrutture fisiche e dalle eredità delle generazioni passate, ma anche da qualcosa di meno direttamente tangibile, come la qualità della comunicazione della conoscenza e le “infrastrutture sociali”, ovvero il capitale sociale e intellettuale. In un simile ambiente (urbano) si sviluppa il concetto di *Smart City*, come dispositivo, o meglio, come quadro, all’interno del quale i fattori della produzione urbana tradizionale si coniugano con il capitale sociale e culturale per mezzo delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione.

Ai fini di comprendere il significato del concetto si condivide ulteriormente una delle definizioni operativamente più diffusa lo studio del Politecnico di Vienna, condotto in collaborazione con l’Università di Lubiana e il Politecnico di Delft (Giffinger, *et al*, 2007) che identifica sei assi lungo i quali è possibile valutare il grado di *smartness* di 70 città europee di medie dimensioni. Nello studio condotto dal *Centre of Regional Science* di Vienna hanno prodotto un insieme di criteri, per la valutazione delle politiche che

possono identificare come l'intelligenza di una città. Lo studio ha classificato una città come un sistema complesso, non si sono limitati a considerare solo la quantità di innovazione *IT* diffusa nell'ambiente urbano per definire una città *smart*, ma hanno evidenziato quali politiche e quali obiettivi possono coinvolgere trasversalmente tutti gli aspetti della vita cittadina. Non solo dati e informazioni, ma anche mobilità, qualità dell'ambiente, *governance* del sistema urbano, contesto economico, partecipazione alla vita sociale, vivibilità (Ambrosetti, 2012). Identificando i fattori su cui agire virtuosamente per innescare politiche *smart* in sei assi strategici: *economy, people, governance, mobility, environment, living*.

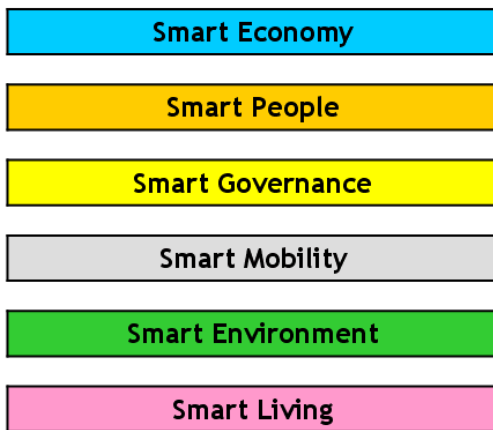


Figura 8 - Caratteristiche di una città intelligente ¹⁹

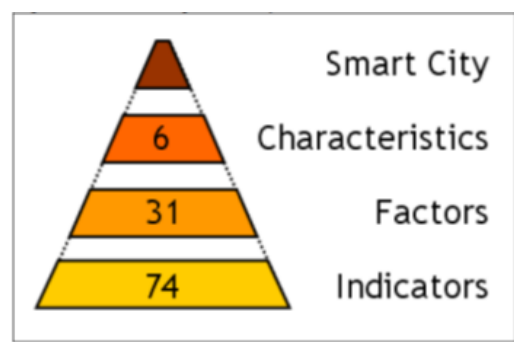


Figura 9 - Struttura dei livelli

Secondo questi assi una città di media grandezza -meno di 500.000 abitanti-, viene considerata una *Smart City*: quando, basandosi sulla combinazione tra i dati locali e le attività realizzate da parte dei politici, degli attori dell'economia e degli abitanti stessi, presenta uno sviluppo, duraturo nel tempo, delle sei caratteristiche citate (Vianello, 2013). Questi sei assi, di fatto, riportano il concetto di *Smart City* nel quadro della teoria economica neoclassica sullo sviluppo regionale ed urbano ed hanno il merito di costituire il primo tentativo di misurazione del grado di *smartness* e di evidenziare alle istituzioni le possibili leve su cui agire per implementarlo. Lo studio inoltre, ha stilato una classifica delle città di media grandezza europee, valutandole per le loro prospettive di sviluppo, analizzando i loro punti di forza e trasformando i loro punti di debolezza come spunti progettuali per aree da migliorare, con lo scopo di renderle maggiormente competitive in un panorama più vasto. Le 70 città selezionate sono state scelte tramite due criteri fondamentali: avere una dimensione media e possedere un *database* che permettesse un facile accesso per lo studio delle stesse.

Lo studio si è appoggiato alla lista di città proposta dal progetto ESPON Project²⁰. I criteri per la selezione delle 70 città sono stati determinati dai seguenti elementi:

- avere una popolazione urbana compresa tra i 100.000 e i 500.000 (città corrispondenti 584);
- possedere almeno un'Università;

¹⁹ Fonte: le immagini sono state estrapolate dallo studio *Smart City, Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science of Vienna*.

²⁰ ESPON che possedeva lo studio di 1.600 città europee.

http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ESPON2006Projects/Menu_ThematicProjects/

- avere un bacino di utenza minore di 1.500.000 abitanti, escludendo così città che potrebbero essere dominate da una città più grande (città corrispondenti 364);
- inserimento delle città nel *database Urban Audit*, un vasto *database* delle città europee, (città corrispondenti 101);

Per descrivere una *Smart City*, oltre ad essere state descritte sei caratteristiche specifiche e i relativi fattori, è stata realizzata una piramide gerarchica, nella quale ogni livello è descritto in base al risultato del livello sottostante, formando, così, in totale 6 caratteristiche, 33 fattori misurati da 74 indicatori. In realtà compaiono 31 fattori poiché due di questi (capacità di trasformare e strategie politiche e prospettive), sarebbero presenti in un sistema ideale e a causa di una mancanza di dati il sistema ne considera 31 anziché 33. Lo studio rivolto alle città medie vuole essere uno strumento affinché le città possano verificare la loro situazione attuale in termini di tecnologie *smart* e migliorare i fattori di debolezza, prendendo esempio dalle città esaminate.

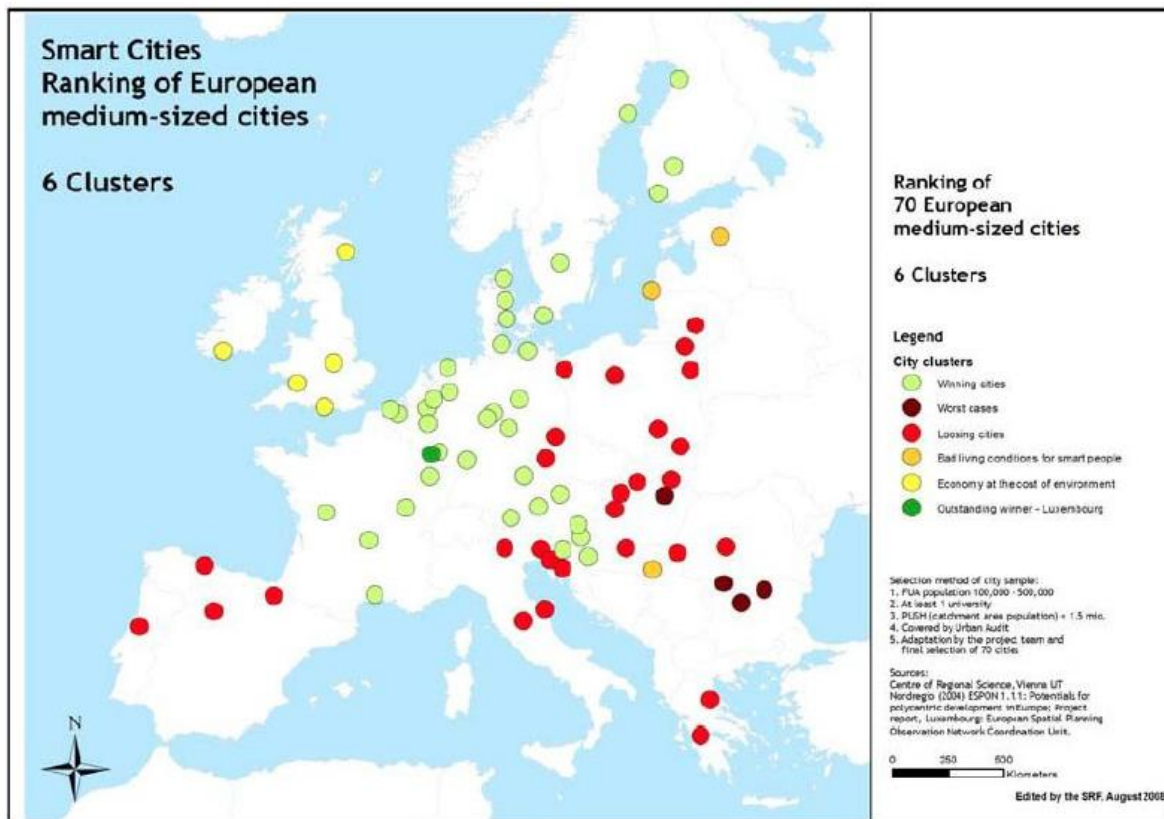


Figura 10 - I sei gruppi in cui sono suddivise le città in base alle loro condizioni generali²¹

Dallo studio emerge che le città più *smart* sono collocate nel centro nord dell'Europa (Finlandia, Danimarca, Austria, Benelux, Germania), mentre le città meno *smart* sono poste nell'ovest dell'Europa.

²¹ Fonte: l'immagine è stata estrapolata dallo studio *Smart City, Ranking of European medium-sized cities*, Centre of Regional Science of . Vienna European Smart Cities web-site -www.smart-cities.eu-

CARATTERISTICHE E FATTORI DELLE *SMART CITIES*

SMART ECONOMY Competitività	SMART PEOPLE Capitale umano e sociale
Spirito di Innovazione Imprenditorialità Produttività Importanza dell'immagine economica e dei marchi Flessibilità del Mercato del Lavoro Flessibilità ed abilità nel cambiare Contestualità Internazionale	Livello di Qualifica Promozione di un'educazione permanente Pluralità sociale ed etnica Flessibilità Creatività Cosmopolitismo e apertura mentale Partecipazione alla vita pubblica
SMART GOVERNANCE Partecipazione	SMART MOBILITY Trasporti ed uso ICT
Partecipazione ai processi decisionali Presenza di servizi pubblici e sociali <i>Governance</i> trasparente Strategie politiche e stesura prospettive	Accessibilità locale Accessibilità nazionale Disponibilità di infrastrutture ICT Sistemi di trasporto sostenibili, innovativi e sicuri
SMART ENVIRONMENT Risorse naturali	SMART LIVING Qualità pubblica
Condizioni di attrattività naturali Inquinamento Tutela ambientale Gestione sostenibile delle risorse	Implementazione di Strutture culturali e di istruzione Attenzione per le condizioni di salute Sicurezza individuale Alloggi di qualità Attrattività turistica Coesione sociale

Tabella 3 - Caratteristiche e Fattori delle *Smart Cities*²²

La maggiore definizione è data dagli indicatori, il confronto tra i diversi indicatori è stato fatto attraverso il metodo *z-transformation* il quale riesce ad effettuare la standardizzazione con una media di 0 e una deviazione di 1 possedendo il vantaggio di considerare l'eterogeneità all'interno dei gruppi e mantenere la sua informazione metrica. Questo studio rappresenta il primo tentativo di misurare la *Smart City*.

²² Fonte: Elaborazione personale (*Smart City, Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science of Vienna*).

ELENCO DEGLI INDICATORI

	factor	indicator	year	level
Smart Economy	Innovative spirit	R&D expenditure in % of GDP	2003	regional
		Employment rate in knowledge-intensive sectors	2004	regional
		Patent applications per inhabitant	2003	regional
	Entrepreneurship	Self-employment rate	2001	local
		New businesses registered	2001	local
	Economic image & trademarks	Importance as decision-making centre (HQ etc.)	2007	regional
	Productivity	GDP per employed person	2001	local
	Flexibility of labour market	Unemployment rate	2005	regional
		Proportion in part-time employment	2001	local
	International embeddedness	Companies with HQ in the city quoted on national stock market	2001	local
Air transport of passengers		2003	regional	
Air transport of freight		2003	regional	
Smart People	Level of qualification	Importance as knowledge centre (top research centres, top universities etc.)	2007	regional
		Population qualified at levels 5-6 ISCED	2001	local
		Foreign language skills	2005	national
	Affinity to life long learning	Book loans per resident	2001	local
		Participation in life-long-learning in %	2005	regional
		Participation in language courses	2005	national
	Social and ethnic plurality	Share of foreigners	2001	local
		Share of nationals born abroad	2001	local
	Flexibility	Perception of getting a new job	2006	national
	Creativity	Share of people working in creative industries	2002	national
	Cosmopolitanism/ Open-mindedness	Voters turnout at European elections	2001	local
		Immigration-friendly environment (attitude towards immigration)	2006	national
		Knowledge about the EU	2006	national
Participation in public life	Voters turnout at city elections	2001	local	
	Participation in voluntary work	2004	national	
Smart Governance	Participation in decision-making	City representatives per resident	2001	local
		Political activity of inhabitants	2004	national
		Importance of politics for inhabitants	2006	national
		Share of female city representatives	2001	local
	Public and social services	Expenditure of the municipal per resident in PPS	2001	local
		Share of children in day care	2001	local
		Satisfaction with quality of schools	2005	national
	Transparent governance	Satisfaction with transparency of bureaucracy	2005	national
Satisfaction with fight against corruption		2005	national	

Figura 11 - Elenco degli indicatori ²³

²³ *Smart City, Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science of Vienna, p. 22.*

factor	indicator	year	level	
Smart Mobility	Local accessibility	Public transport network per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to public transport	2004	national
		Satisfaction with quality of public transport	2004	national
	(Inter-)national accessibility	International accessibility	2001	regional
	Availability of ICT-infrastructure	Computers in households	2006	national
		Broadband internet access in households	2006	national
	Sustainable, innovative and safe transport systems	Green mobility share (non-motorized individual traffic)	2001	local
		Traffic safety	2001	local
Use of economical cars		2006	national	
Smart Environment	Attractivity of natural conditions	Sunshine hours	2001	local
		Green space share	2001	local
	Pollution	Summer smog (Ozon)	2001	local
		Particulate matter	2001	local
		Fatal chronic lower respiratory diseases per inhabitant	2004	regional
	Environmental protection	Individual efforts on protecting nature	2004	national
		Opinion on nature protection	2006	national
	Sustainable resource management	Efficient use of water (use per GDP)	2001	local
Efficient use of electricity (use per GDP)		2001	local	
Smart Living	Cultural facilities	Cinema attendance per inhabitant	2001	local
		Museums visits per inhabitant	2001	local
		Theatre attendance per inhabitant	2001	local
	Health conditions	Life expectancy	2001	local
		Hospital beds per inhabitant	2001	local
		Doctors per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with quality of health system	2004	national
	Individual safety	Crime rate	2001	local
		Death rate by assault	2001-03	regional
		Satisfaction with personal safety	2004	national
	Housing quality	Share of housing fulfilling minimal standards	2001	local
		Average living area per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with personal housing situation	2004	national
	Education facilities	Students per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to educational system	2004	national
		Satisfaction with quality of educational system	2004	national
	Touristic attractivity	Importance as tourist location (overnights, sights)	2007	regional
		Overnights per year per resident	2001	local
Social cohesion	Perception on personal risk of poverty	2006	national	
	Poverty rate	2005	national	

Figura 12 - Elenco degli indicatori²⁴

²⁴ *Smart City, Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science of Vienna, p.23.*

cc	city	Smart Economy	Smart People	Smart Governance	Smart Mobility	Smart Environment	Smart Living	total
LU	LUXEMBOURG	1	2	13	6	25	6	1
DK	AARHUS	4	1	6	9	20	12	2
FI	TURKU	16	8	2	21	11	9	3
DK	AALBORG	17	4	4	11	26	11	4
DK	ODENSE	15	3	5	5	50	17	5
FI	TAMPERE	29	7	1	27	12	8	6
FI	OULU	25	6	3	28	14	19	7
NL	EINDHOVEN	6	13	18	2	39	18	8
AT	LINZ	5	25	11	14	28	7	9
AT	SALZBURG	27	30	8	15	29	1	10
FR	MONTPELLIER	30	23	33	24	1	16	11
AT	INNSBRUCK	28	35	9	8	40	3	12
AT	GRAZ	18	32	12	17	31	5	13
NL	NIJMEGEN	24	14	14	3	51	24	14
NL	GRONINGEN	14	9	15	20	37	13	15
BE	GENT	19	16	31	7	48	4	16
SI	LJUBLJANA	8	11	43	31	3	29	17
NL	MAASTRICHT	26	18	17	1	43	14	18
SE	JOENKOEPIG	36	10	7	34	22	26	19
BE	BRUGGE	23	20	29	18	44	2	20
NL	ENSCHEDA	31	17	16	4	35	23	21
DE	GOETTINGEN	11	34	20	12	15	31	22
SE	UMEA	39	5	10	36	46	10	23
DE	REGENSBURG	9	40	27	19	38	22	24
FR	DIJON	38	29	22	26	9	25	25
FR	NANCY	41	31	23	25	10	20	26
DE	TRIER	21	44	19	10	18	33	27
FR	CLERMONT-FERRAND	33	33	26	29	7	27	28
FR	POITIERS	48	37	28	33	8	15	29
SI	MARIBOR	49	21	37	40	2	32	30
IE	CORK	2	26	25	45	66	21	31
DE	ERFURT	32	47	21	13	21	45	32
DE	MAGDEBURG	47	50	35	22	17	39	33
DE	KIEL	45	45	48	16	23	38	34
HR	ZAGREB	34	24	32	39	36	42	35
UK	CARDIFF	13	39	44	38	60	30	36
UK	LEICESTER	3	42	49	32	64	40	37
UK	PORTSMOUTH	7	38	47	35	63	43	38
UK	ABERDEEN	10	28	42	42	67	35	39
EE	TARTU	40	15	30	47	49	60	40
ES	PAMPLONA	22	48	39	51	32	41	41
CZ	PLZEN	43	49	61	30	54	28	42
ES	VALLADOLID	44	53	34	54	24	46	43
CZ	USTI NAD LABEM	54	51	55	23	55	36	44
IT	TRENTO	20	57	24	65	30	48	45
PT	COIMBRA	52	63	54	49	16	37	46
SK	NITRA	62	46	51	52	19	44	47
PL	RZESZOW	69	19	53	41	56	50	48
IT	TRIESTE	12	61	40	67	45	57	49
ES	OVIEDO	37	55	38	44	68	34	50
IT	ANCONA	35	59	36	68	34	49	51
IT	PERUGIA	42	54	41	66	42	51	52
PL	BIALYSTOK	67	22	59	56	47	55	53
SK	KOSICE	66	43	50	48	53	52	54
RO	TIMISOARA	50	64	64	62	4	59	55
SK	BANSKA BYSTRICA	70	41	52	53	58	47	56
PL	BYDGOSZCZ	68	27	57	46	52	61	57
GR	PATRAI	59	58	46	60	5	67	58
LT	KAUNAS	55	36	66	55	27	65	59
GR	LARISA	61	60	45	63	6	66	60
HU	GYOR	46	68	62	37	41	63	61
PL	SZCZECIN	65	52	58	43	59	56	62
RO	SIBIU	57	65	60	64	13	62	63
PL	KIELCE	63	56	56	57	62	54	64
HU	PECS	56	62	65	58	65	53	65
LV	LIEPAJA	60	12	63	61	61	70	66
HU	MISKOLC	58	67	67	50	70	58	67
RO	CRAIOVA	64	66	68	70	33	64	68
BG	PLEVEN	51	70	69	69	57	69	69
BG	RUSE	53	69	70	59	69	68	70

Figura 13 - Risultato finale e delle specifiche caratteristiche delle città prese in esame²⁵

Lo studio vuole essere uno strumento per aiutare le città a capire la loro situazione attuale in termini di tecnologie *smart* e, secondo la classifica, cercare di trarre vantaggio e spunto dalle città prese in esame per migliorare i fattori di debolezza. Considerando la loro grandezza, le città possono essere considerate come motore di sviluppo economico, per accrescere la competitività europea e per rendere lo sviluppo urbano sostenibile. Sulla scia di questa interpretazione, altrettanto caratterizzante sembra essere la nozione secondo cui una città può essere definita *smart* quando gli investimenti in capitale umano e sociale e nelle infrastrutture tradizionali (trasporti) e moderne tecnologie (*ICT*) alimentano uno sviluppo economico sostenibile ed una elevata qualità della vita, con una gestione saggia delle risorse naturali, attraverso un

²⁵ *Smart City, Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science of Vienna, p.16.*

metodo di governo partecipativo (Caragliu, et. al., 2009). L'aspetto *smart* viene quindi progressivamente collegato non più solo alla presenza di infrastrutture digitali, ma anche e soprattutto al ruolo del capitale umano, sociale e relazionale come fattore importante di crescita urbana. In questo processo, persino le istituzioni sovranazionali, nella ricerca di una nuova visione del futuro delle città capace di garantire nuovo benessere e sviluppo sostenibile hanno individuato nella *Smart City* una concreta e virtuosa soluzione, facendone oggetto di azioni e priorità delle politiche comunitarie. In Europa oggi la città intelligente trova, un posto di rilievo nella Strategia Europa 2020 e nella Agenda Digitale Europea.²⁶ Si arriva dunque a quella che oggi è l'interpretazione dominante di *Smart City*: un luogo inteso come il risultato integrato di aspetti "hardware" e "software", in grado di combinarsi tra loro assicurando a chi lo vive una migliore qualità di vita.



Figura 14 - Evoluzione del concetto di *Smart City*²⁷

Si è visto che le accezioni sono molteplici e variano in funzione del singolo proponente. Unico fattore accomunante sembra essere l'idea di sostenibilità. Il tema è, del resto, trasversale e, rispecchia l'inclinazione attuale: un corretto ed efficiente uso delle risorse sta diventando sempre più prioritario soprattutto per non compromettere i bisogni delle future generazioni.

Si è provato a sistematizzare le varie definizioni di *Smart City* per tipologia di *stakeholder* proponente (istituzionale, accademico o imprenditoriale) e per ambiti di focalizzazione, e si rileva, quanto segue.

- le Istituzioni sono maggiormente focalizzate sulle infrastrutture di rete (energia, mobilità, ma anche *ICT*), ponendo in secondo piano le sfaccettature della *Smart City* connesse alla qualità della vita;
- il mondo accademico è più orientato alla sistematicità e, nelle sue definizioni, abbraccia tutti gli ambiti di focalizzazione quali la dimensione della qualità della vita, così come gli aspetti sociali;
- le imprese, così come le Istituzioni, sono orientate alle infrastrutture di rete digitali e in particolare all'*ICT* in quanto prodotto/servizio.

²⁶ L'Agenda Digitale Europea, una delle sette *flagship* di Europa 2020, è stata lanciata dalla Commissione europea a maggio 2010 per accelerare la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e sfruttare i vantaggi del mercato unico digitale per cittadini e imprese. Gli interventi per la realizzazione delle *Smart Cities* sono tra le priorità indicate dall'Agenda.

²⁷ The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p.70.

	Mobilità	ICT	Sostenibilità ambientale (Energia, edifici, suolo, acqua)	Qualità della vita	Società smart (istruzione, sanità, governance partecipativa)
Istituzioni					
EU SET plan			■		
EU Smart Cities and Communities Initiatives	■	■	■		
Agenda digitale per l'Italia	■	■	■	■	■
Bandi MIUR	■	■	■		■
Accademia					
Politecnico di Vienna	■	■	■	■	■
MIT SENSEable Lab		■	■	■	■
Caragliu et al. (2009)	■	■	■	■	■
Harvard	■	■	■	■	■
Imprese					
ABB	■	■	■	■	
Alcatel	■	■	■	■	
IBM	■	■	■		■
Siemens	■	■	■		
Cisco	■	■	■	■	■
Accenture		■	■		■

Tabella 4 - Definizioni di *Smart City* per categoria di *stakeholder* e ambito di focalizzazione²⁸

Relativamente agli ambiti di focalizzazione:

- la mobilità e le tecnologie *ICT* sono un elemento comune a più interpretazioni;
- la sostenibilità ambientale risulta essere trasversale ed è l'unico aspetto comune a tutte le definizioni;
- la dimensione di qualità della vita, così come gli aspetti più marcatamente sociali (quali istruzione, *governance* partecipativa, sanità) sono presenti nelle definizioni provenienti dal mondo accademico.

Emerge l'idea di una città nuova che sia in grado di affrontare i problemi riguardanti lo sviluppo sostenibile con l'adozione di soluzioni intelligenti, non sottovalutando l'apporto fondamentale degli abitanti che devono partecipare ai processi di innovazione e hanno un ruolo attivo nella cosiddetta democrazia partecipativa.²⁹

²⁸ The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p.24.

²⁹ Si intende un relazionamento della società con le istituzioni che comporta un intervento di espressioni dirette della prima nei processi di azione delle seconde (Allegretti U., 2006).

1.4. La *smartness* come visione di processo

La *Smart City* propone l'introduzione di nuove tecnologie per risolvere problemi specifici di sviluppo urbano e per migliorarne la competitività. L'attributo "intelligente" sottolinea l'importanza crescente delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*ICT*) e il ruolo principale del capitale umano. La *Smart City* non dipende solo dalla dotazione di infrastrutture materiali della città (capitale fisico), ma anche, e sempre di più dalla disponibilità e qualità della comunicazione delle conoscenze e delle infrastrutture sociali (capitale intellettuale e sociale). L'intelligenza di una città quindi, non è la somma di cambiamenti casuali, ma il frutto di una costante attività di innovazione e di interazioni economiche e sociali. Il mondo contemporaneo è attraversato da veloci processi di trasformazione che vanno gestiti dagli esseri umani. Il configurarsi e l'estendersi nella città dello spazio digitale (fatto di connettività, di applicazioni e servizi), cambia l'organizzazione degli spazi pubblici e il funzionamento della città; in ciò è indispensabile innovazione la consapevolezza dei cittadini dell'uso delle tecnologie disponibili. Questa modernizzazione della città tradizionale ha alla base una visione sistemica e una gestione organica delle informazioni che devono essere interscambiabili da sistemi appartenenti a domini diversi; implica il passaggio da un insieme di strutture e infrastrutture relazionate a una rete organizzata e integrata che connette persone e sistemi. La condivisione della conoscenza, può rappresentare il valore fondante da affermare nella città intelligente. L'impossibilità di connettersi ad *internet* e ciò che determina le nuove diseguaglianze sociali nel mondo moderno. La filosofia web 2.0 e le piattaforme di *social networking* rappresentano la condizione per la condivisione della conoscenza, favorendo una *governance* su meccanismi rappresentativi e istituzionali democratici. L'apparato legislativo e normativo per il governo delle risorse territoriali costituisce il cuore delle tecnologie di processo nelle "produzione di territorio" o, in altre parole, nella costruzione delle condizioni generali per lo sviluppo economico e sociale. Fermo restando che gli scopi rimangono la programmazione e la gestione delle azioni di lunga durata, l'affermazione di principio servirebbe a ben poca cosa, se non fosse adeguatamente supportata da un sistema di distribuzione e trattamento delle informazioni. L'assenza di questo comporta l'esposizione a un rischio elevato di inefficienza. Se dunque si può sostenere l'importanza delle tecnologie dell'informazione, in quanto condizioni necessarie, anche se di per sé non sufficienti, per l'esercizio di un'amministrazione ragionevole delle risorse territoriali, si ribadisce che la condizione "informativa" non colma lacune del progetto tecnico e politico, ma richiede che tutto l'insieme delle condizioni si sviluppino positivamente. L'abbinamento tra atteggiamento scientifico e etica può indurre con molta probabilità verso un cambiamento nell'uso delle tecnologie; si tratta di un cambiamento inerente una nuova visione politica e teoretica, un nuovo modello mentale, che potrà portare a un nuovo orientamento nelle ricerche finalizzate a studiare tecnologie, più appropriate e meno invasive: il cambiamento di prospettiva è proprio il nuovo punto di partenza per ulteriori riflessioni. L'ambito specifico delle tecnologie di processo, dovrebbe appartenere all'apparato legislativo e normativo, proprio in quanto espressione della tensione di migliorare tecnicamente la gestione delle azioni di lunga durata. Le innovazioni che attualmente coinvolgono non solo il mondo della produzione industriale, ma praticamente in tutto il mondo i modi di vita quotidiani deve entrare anche nell'ammodernamento delle pubbliche amministrazioni.

La *Smart City* rappresenta un'evoluzione importante del concetto di "città digitale", in quanto mette la tecnologia al servizio della città e ne valorizza il capitale culturale, economico-sociale e il capitale fisico e ambientale, spostando l'attenzione dalle infrastrutture al risparmio delle risorse e alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, alla gestione, ai processi decisionali, in tempo reale, alla qualità della vita dei cittadini e alla loro partecipazione alle politiche e pratiche di pianificazione. Sono i differenti aspetti della sostenibilità, della creatività, dell'inclusione sociale e dello sviluppo culturale che contribuiscono a formare la nozione di *Smart City*. Una città *smart* è tecnologica e interconnessa, sostenibile, confortevole, attrattiva, sicura, partecipata, formativa e inclusiva. La *Smart City* è il risultato di un processo di trasformazione olistico e articolato, che integra ogni aspetto dei percorsi di crescita urbana. La volontà di trasformarsi è fondamentale, ma altrettanto indispensabile è la dimensione di traduzione della visione in traguardi concreti e misurabili (obiettivi) e, successivamente, di verifica dei risultati, per:

- constatare i progressi.
- accertare l'efficacia delle azioni svolte.
- implementare eventuali azioni correttive.

La visione e gli obiettivi strategici del Paese, come delle realtà urbane che lo compongono, devono essere al passo con i tempi e funzionali a questi. La trasformazione che sta avvenendo, con l'accelerazione di ogni dinamica e la diffusione pervasiva della tecnologia (in primis della comunicazione), è epocale. La città *smart* può essere interpretata: come un modello urbano capace di garantire un'elevata qualità della vita e una crescita personale e sociale delle persone e delle imprese, ottimizzando risorse e spazi per la sostenibilità.

La *Smart City* è una città in cui:

- Gli sprechi idrici ed elettrici vengono evitati grazie a sistemi di rilevamento e monitoraggio avanzati, sistemi di telecontrollo e sensori su lampioni pubblici, impianti di irrigazione, ecc.
- Le emissioni industriali e residenziali sono ottimizzate grazie a soluzioni che riducono l'impatto degli impianti di aerazione e di riscaldamento.
- Le fonti di energia rinnovabile sono integrate nel sistema energetico e le soluzioni per l'efficienza energetica sono applicate nei settori industriale, residenziale, infrastrutturale e nei trasporti.
- Gli spostamenti sono agevoli grazie al controllo dei flussi di traffico ed alla infomobilità, i trasporti pubblici sono innovativi e sostenibili, i centri storici sono pedonalizzati, si favorisce l'intermodalità tra mezzi di trasporto non inquinanti (auto elettriche e biciclette, ad esempio).
- Si producono meno rifiuti, li si raccoglie in maniera differenziata e se ne trae energia.
- Le prestazioni sanitarie possono essere prenotate e pagate in remoto, così come i servizi urbani, recuperando tempo utile per se stessi.
- Non si ha più necessità di accodarsi in banca, in posta, o presso gli uffici pubblici, basta disporre di un *computer*.
- Il patrimonio immobiliare della città è mantenuto costantemente e gestito attraverso le tecnologie più avanzate.
- Il verde urbano è protetto e le aree dismesse vengono bonificate.

- La città è un laboratorio di idee, un ambiente fertile per l'apprendimento, la creatività e l'innovazione, perseguiti secondo logiche inclusive.

L'evoluzione del concetto di *Smart City* tende dunque ad allontanarsi da un'originaria caratterizzazione strettamente tecnologica verso configurazioni più comprensive, connesse con la necessità di elaborare prefigurazioni di nuovi modelli socio economici, fisico funzionali e soprattutto culturali adatti a ricomprendere e impiegare tali innovazioni tecnologiche in un insieme sistemico e sinergico di diverse componenti. L'interesse e il ruolo delle città è evidente in questo scenario di cambiamenti globali, ma per ottenere risultati in termini di progresso l'attenzione e il ruolo della pianificazione dovranno essere concentrati su alcuni aspetti fondamentali quali:

- la rilevanza di approcci integrati che nel processo di riconfigurazione fisico-funzionale delle città abbiano come quadro comune il controllo della domanda energetica;
- la necessità che l'innovazione in tecnologie e misure sostenibili sia coadiuvata da un'evoluzione corrente delle istituzioni e delle procedure amministrative: i processi partecipativi adatti a creare visioni d'indirizzo evidenziano un congruente adeguamento del piano-progetto, strettamente codificato, verso un piano processo.

Pensare alla *Smart City* come **processo** significa, infatti, introdurre il concetto di una dimensione temporale definita e scandita da obiettivi programmati, per raggiungere i quali ciò che risulta essenziale è selezionare uno tra i molteplici percorsi possibili. Il **processo *Smart City*** costituisce quindi il quadro di riferimento concettuale per amalgamare con coerenza azioni, seppur distinte, ma compatibili con una visione strategica di lungo periodo. Vi è il bisogno di un'azione collettiva, ovvero lo studio e applicazione di strategie e forme urbane capaci di indirizzare i cittadini verso comportamenti virtuosi per il raggiungimento degli obiettivi generali e il miglioramento della qualità della vita. Per dominare il cambiamento appare dunque necessario chiarire quale sia la direzione da intraprendere e gli scopi sociali da perseguire. Le azioni dovrebbero essere sviluppate su due livelli: il primo strettamente **amministrativo**, adatto a formulare dei *target* di *performance*, il secondo strettamente **pianificatorio** efficace nel focalizzare l'attenzione sulle differenti scale d'intervento e creare opportunità per la rigenerazione, coinvolgendo specifici portatori d'interesse. Nell'apporto ad una interpretazione strategica ed integrata del concetto di *Smart City* (la *Smart City* come processo), il contributo che si prova ad offrire nel campo della pianificazione urbanistica si può rintracciare in una *Smart City* come processo di costruzione di un modello culturale di riferimento, che si basa sull'acquisizione di valori e diritti nuovi o fino ad ora poco accolti (la tutela delle risorse, l'accesso all'informazione, la qualità degli ambienti urbani ecc.).

Il repertorio delle possibili applicazioni *ICT* alla città fisica è pressoché illimitato, ma già queste suggestioni fanno capire che si può ragionevolmente parlare di una nuova prospettiva: il modello di città del futuro che stiamo descrivendo, la *Smart City*, non si limita a migliorare la qualità della vita dei suoi abitanti, ma lo fa seguendo criteri di sostenibilità nelle varie accezioni che il termine può assumere: ambientale, sociale, economico e culturale.

Ecco dunque che lo svolgersi delle riflessioni ci riconduce alla definizione di *Smart Cities* che abbiamo assunto in partenza, quella che vede la città del futuro servirsi dell'*ICT* per applicare diffusamente l'innovazione, la creatività, la conoscenza, le persone che costituiscono le comunità e la tecnologia (ossia "intelligenza") su sei assi strategici: "*economy, mobility, environment, people, living, governance*".

1.5. Gli attori di una *Smart City*

Gli attori principali delle *Smart City* -a partire dalla teoria della “Tripla elica”- abbiamo visto che possono essere: Università; Industria; Governo. Tuttavia, gli attori effettivamente coinvolti a livello micro sono una moltitudine, difficile da elencare in modo completo, in quanto non si possono circoscrivere esclusivamente ai cittadini, alle imprese e agli operatori del settore pubblico, ma inglobano anche i diversi ruoli che ciascuno di questi singoli soggetti svolge contemporaneamente nella città. Sulla base di quanto indicato nel rapporto dell’Agenzia per l’Italia Digitale del 2012, gli attori coinvolti a livello nazionale possono essere classificati in base ad ambiti verticali o ad aree tematiche di intervento, caratterizzanti specifici settori della società, ovvero: mobilità, trasporti, logistica; energia ed edilizia intelligente; sicurezza pubblica urbana; ambiente e risorse naturali; turismo e cultura; sanità intelligente e assistenza; *E-education*; spazi pubblici e aggregazione sociale; *E-government*.

Mobilità, trasporti, logistica	<ul style="list-style-type: none"> • Dai Comuni, attraverso le proprie municipalizzate che gestiscono tali dati, ai cittadini, fino agli <i>Internet Service Provider</i> e ogni altro privato nelle condizioni di esercitare un controllo sui sistemi di sorveglianza e raccolta di dati di mobilità.
Energia ed edilizia intelligente	<ul style="list-style-type: none"> • I cittadini, le partecipate statali responsabili della fornitura, della distribuzione e della gestione dell’energia, i costruttori e i privati in generale che lavorano in stretta collaborazione con le partecipate statali e le municipalizzate delle varie realtà locali.
Sicurezza pubblica urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Le forze di pubblica sicurezza, la protezione civile, le associazioni di volontariato e/o del Terzo settore al fine di garantire sicurezza dell’intera comunità.
Ambiente e risorse naturali	<ul style="list-style-type: none"> • Le Organizzazioni e municipalizzate legate all’amministrazione delle città, i cittadini e le associazioni che rientrano nel Terzo settore.
Turismo e cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Le associazioni culturali, il Terzo settore e anche tutte quelle associazioni di volontariato che sfruttando la loro azione capillare sul territorio possono aiutare a promuovere la partecipazione attiva di tutti i cittadini di concerto con gli organismi di governo delle città.
Sanità intelligente e assistenza	<ul style="list-style-type: none"> • I cittadini, i Comuni di concerto con le strutture operanti nel contesto sanità e con le associazioni di volontariato che possono dare diretta assistenza a persone bisognose.
<i>E-education</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gli Istituti scolastici e universitari, le Organizzazioni connesse al settore scolastico, nonché enti culturali, strutture locali quali cinema e teatri e aziende pubbliche e private che offrono servizi radiotelevisivi.
Spazi pubblici e aggregazione sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Le associazioni culturali, il Terzo settore, le associazioni di volontariato e i cittadini.
<i>E-government</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Le pubbliche amministrazioni, i cittadini e il mercato in generale.

Tabella 5 - Agenzia per l’Italia Digitale³⁰

Gli attori, d’altro canto, a seconda del ruolo che rivestono, implementano apposite normative e strumenti in tema di *Smart City*, determinando anche molta confusione, quando in realtà un processo che investe l’intero Paese in Italia dovrebbe avere un’unica regia.

³⁰ Fonte: Elaborazione personale

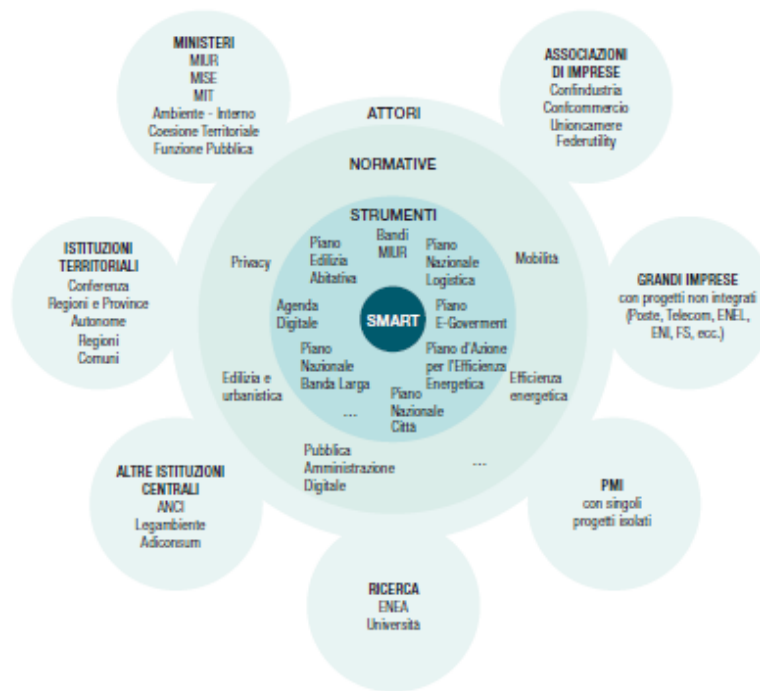


Figura 15 Attori e iniziative in Italia ³¹

I decisori locali hanno oggi l'occasione di ripensare un'idea di città "originale" e distintiva che si fonda su saperi secolari, su comunità ancora relativamente poco disgregate e su un sistema di *welfare* locale. Si tratta, quindi, di ridare centralità alle *policy* urbane (intese come l'insieme di tutte le politiche pubbliche che afferiscono alla città). Il percorso che porta alla costruzione della vocazione economica e sociale della città intelligente non può più essere definito da poche persone, ma richiede sempre di più il coinvolgimento dei cittadini che saranno interessati da quelle politiche, sia come destinatari che come co-produttori. L'economia della conoscenza che dominerà la scena industriale del prossimo futuro, trova nelle città il proprio luogo d'elezione e non è pensabile che esse vengano relegate a mero luogo di consumo e di intrattenimento. Se ci si dovesse limitare ad applicare l'enorme potenziale delle tecnologie oggi al servizio della *Smart City* alla sola riduzione dell'inquinamento o alla più veloce fruizione delle informazioni per l'accesso a servizi, senza orientarle in primo luogo alla produzione di lavoro e quindi di ricchezza, ci si troverebbe presto ad affrontare la contraddizione tra una città sicuramente più vivibile e salubre, ma anche complessivamente più povera e debole. Le *Smart Cities* sono una risposta dal potenziale molto promettente a questa esigenza e un passo importante per un cambiamento culturale necessario. L'intelligenza è il passaggio evolutivo che finora è mancato ai nostri agglomerati urbani. La *Smart City* è uno scenario che richiede progettualità, i soggetti pubblici e privati che detengono la conoscenza, condividono processi, producono innovazione sono tutti gli attori della città intelligente che contribuiscono a realizzare un nuovo modello di sostenibilità urbana, basato su interventi tecnologici, su buone pratiche, su attente abitudini di consumo e, tutti collaborano a ricercare soluzioni ai problemi della città, frutto di partecipazione e intelligenza collettiva.

³¹ Fonte: The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p.40

1.6. Le esperienze di misurazione della *smartness*

Per poter monitorare la convergenza di una città verso una tipologia di *Smart City* occorre focalizzare esattamente cosa si intende per *city* e individuare un sistema di misurazione composto da indicatori in grado di essere rappresentativi in termini di “*to be smart*”.

La *city* può essere rappresentata da uno dei seguenti livelli territoriali: Provincia; Area metropolitana; Sistema locale del lavoro (Sll)³²; Comune capoluogo di provincia; Comune. Oltre alla questione del livello territoriale, un altro elemento di potenziale instabilità è la definizione di una precisa unità territoriale di analisi. Se da un lato la misurazione non può prescindere da questo passo, dall'altro l'essenza stessa della *Smart City* - intesa come ambiente urbano - riconduce a dei confini più labili, meno circoscrivibili dei confini amministrativi di uno specifico territorio. Infatti, se la letteratura con un *focus* orientato alla misurazione si è focalizzata sul concetto di *city*, proprio con l'intento di arrivare a una definizione che fosse operativa, nel dibattito attuale si sente sempre più spesso parlare di *community*, ovvero di comunità. Tale concetto richiama il dialogo, la collaborazione tra gli attori, l'interazione tra gli *stakeholder*, la partecipazione ai processi decisionali ed estende di conseguenza anche gli ambiti di *governance* del territorio, in cui la *smartness* fa riferimento più al processo che al risultato, laddove il risultato atteso si misura in termini di incremento dei livelli di benessere della comunità. In Italia, l'Agenzia per l'Italia Digitale e la Presidenza del Consiglio dei Ministri considera le città *smart* come “spazi urbani entro i quali le comunità residenti (la *community*) possono incontrarsi, scambiare opinioni, discutere di problemi comuni, avvalendosi di tecnologie all'avanguardia”. L'individuazione del Sistema di misurazione risulta più complesso in quanto, non esistendo una definizione unicamente condivisa di *Smart City*, così come è stato approfondito in precedenza, i confini di una selezione di indicatori valida per ogni situazione non sono facilmente identificabili. Tuttavia, al fine di confrontare situazioni differenti nell'ottica di un miglioramento continuo, risulta necessario trovare una convergenza verso un “sistema comune di misurazione” che può di volta in volta essere ampliato per includere aspetti specifici. Il sistema di misurazione non può prescindere dalla situazione di partenza del singolo territorio, data l'eterogeneità dei differenti contesti socioeconomici, ma anche del *focus* che si vuole approfondire³³. Sulla base di quanto detto a proposito delle comunità, forse, non può prescindere anche dai livelli di attivazione dei diversi attori e delle competenze nei vari livelli di *governance*³⁴. L'assunto di base che la *smartness* sia un fenomeno multidimensionale, ormai condiviso, rende alcune esperienze di misurazione condotte a livello internazionale di particolare interesse per l'individuazione delle dimensioni e degli indicatori per misurarlo. Le esperienze più significative a livello locale si sono sviluppate nell'ultimo decennio intorno a temi quali la competitività, l'attrattività, la qualità della vita, la sostenibilità del contesto urbano. Riprendendo Saskia Sassen, come attori globali le *city* sono poste sotto la lente d'ingrandimento del confronto che non può esistere senza la misurazione.

³² I Sistemi locali del lavoro sono aggregazioni di Comuni individuati sul territorio in base alle relazioni socio economiche.

³³ Una città senza Università, ad esempio, può comunque essere *Smart*, ma se si focalizza l'attenzione sul fattore conoscenza/istruzione l'assenza dell'Università può risultare fuorviante nell'analisi.

³⁴ Ad esempio: se si considerasse la mobilità, la griglia potrebbe essere costruita sui Sll, in quanto livello territoriale per definizione caratterizzato da cospicui flussi legati alla mobilità/pendolarismo.

L'*Economist Intelligence Unit (EIU)* misura le condizioni di vita nelle città rispetto a cinque dimensioni che concorrono all'elaborazione del "*Economist Intelligence Unit's liveability rating*": stabilità; sanità; cultura e ambiente; istruzione; infrastrutture.

Ancora l'*EIU* ha elaborato il "*Global City Competitiveness Index*", volto a misurare la competitività (intesa come capacità di attrarre capitale, imprese, talento e visitatori) sulla base di otto dimensioni: stabilità economica; capitale umano; efficacia delle Istituzioni; maturità finanziaria; "*appeal*" globale; capitale fisico; ambiente e rischi naturali; caratteristiche sociali e culturali.

Anche il "*Green City Index*" è frutto del lavoro dell'*EIU* e misura la sostenibilità ambientale delle città secondo otto dimensioni: CO₂; energia; edifici; trasporti; rifiuti e uso del suolo; acqua; qualità dell'aria; *governance* ambientale.

Il "*Global Power City Index*", elaborato a partire dal 2008 dalla *Mori Memorial Foudation*³⁵ per misurare la competitività urbana, è costruito sulla base di 6 dimensioni e 69 indicatori. Le dimensioni identificate rispondono allo scopo dello studio, che è quello di misurare il "magnetismo" di una città, ovvero quella capacità di attrarre capitale umano e imprese in un'ottica di competizione globale. Nel dettaglio le dimensioni sono: economia; ricerca & sviluppo; interazione culturale; vivibilità; ambiente; accessibilità.

Il "*Mercer Quality of living Index*", elaborato con cadenza annuale dalla Società di consulenza *Mercer*, considera invece 10 dimensioni relative a: ambiente politico e sociale; ambiente economico; ambiente socio culturale; salute e sanità; scuola e istruzione; servizi pubblici e trasporti; attività ricreative; beni di consumo; abitazioni; ambiente naturale.

Il "*Global Cities Index*", messo a punto dalla Società di consulenza americana *AT Kerney*, misura quanto le città siano inserite nei contesti globali sulla base di cinque dimensioni: attività imprenditoriale; capitale umano; scambio di informazioni; cultura; partecipazione politica.

Altri lavori interessanti sono:

- il Rapporto "*Cities of Opportunity*", esamina le città guardando ad aspetti sociali ed economici secondo 10 dimensioni;
- l'"*Innovation City Index*", considera tre fattori fondamentali (beni culturali, capitale umano, mercati interconnessi);
- il "*Global ranking of top 10 resilient cities*", misura quanto le città si stiano attivando per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici e adottare soluzioni per la sostenibilità energetica;
- l'"*OPENCities Monitor*", un sistema di indicatori di benchmarking mirati a misurare l'"apertura" di una città, intesa come la capacità di attrarre persone e renderle in grado di partecipare alla vita e allo sviluppo della città;
- il "*Most Livable Cities Index*", pubblicato annualmente dal 2007 dalla Rivista *Monocle*, che presenta tra le dimensioni la qualità dell'architettura, la tolleranza, il *design* urbano e le politiche attive per lo sviluppo urbano.

³⁵ La *Mori Memorial Foudation* è una fondazione giapponese specializzata in ricerche sulle strategie per lo sviluppo urbano (<http://www.mori-m-foundation.or.jp>).

Quelli citati sono solo alcuni esempi di esperienze di misurazione che, man mano che le città sono divenute attori strategici nei processi globali, hanno cercato di cogliere i fenomeni di trasformazione urbana, arricchendo anche il percorso di definizione di un sistema di misurazione della *Smart City*. In questo senso, nel corso degli ultimi anni sono stati fatti alcuni tentativi, per misurare la *smartness*.

Il lavoro, intitolato “*Smart cities Ranking of European medium-sized cities*” (cfr. p.39), rappresenta il primo tentativo di misurare la *Smart City*. Dal punto di vista dell’applicazione di questo *framework*, nello studio di Giffinger et al. sono stati considerati 31 fattori (misurati da 74 indicatori).

Il fascino del concetto di *smartness* applicato al contesto locale è ormai indiscusso e ha contribuito alla costruzione di numerose definizioni che ne evidenziano il carattere multidimensionale. Tuttavia l’aspetto relativo alla misurazione non ha seguito lo stesso processo di accelerazione ed è rimasto piuttosto marginale rispetto alla disseminazione di pratiche ed esperienze locali. A livello operativo si è visto che una *Smart City*, può essere identificata lungo 6 assi o dimensioni: *Smart Economy*; *Smart Mobility*; *Smart Environment*; *Smart People*; *Smart Living*; *Smart Governance*.

L’insieme di queste 6 dimensioni individua in pratica l’essenza di una *Smart City* che, oltre ad essere una città digitale o tecnologicamente avanzata, è l’insieme organico e multiforme del capitale fisico, economico, intellettuale e sociale (Giffinger et al., 2007).

Questi 6 assi derivano dalle teorie tradizionali regionali e dal paradigma neoclassico della crescita e dello sviluppo urbano. In particolare, gli assi si basano sulle teorie di competitività regionale, dei trasporti, dello sviluppo delle *ICT*, dell’economia dell’innovazione, della sostenibilità delle risorse naturali, del capitale umano e sociale, della qualità della vita e della partecipazione dei cittadini nel governo della città. Una città, dunque, può essere definita come *smart*, quando gli investimenti in capitale umano e sociale, quelli tradizionali (trasporti) e moderni (*ICT*) si combinano con un’infrastruttura di comunicazione e di sviluppo economico sostenibile, nonché con un’alta qualità della vita e con una gestione oculata delle risorse naturali, attraverso una modalità di *governance* partecipativa.

Tra le recenti esperienze di misurazione, si segnala quella condotta nel 2012 dalla società americana *Fast Company*, ha elaborato una “*Smart City ranking*” che individua le 10 città europee e le 10 città nordamericane più *smart*, attraverso uno strumento denominato “*The Smart Cities Wheel*” in cui sono individuate 6 dimensioni, le stesse elaborate da (Giffinger et al., 2007), e 3 differenti fattori chiave per ciascuna dimensione.

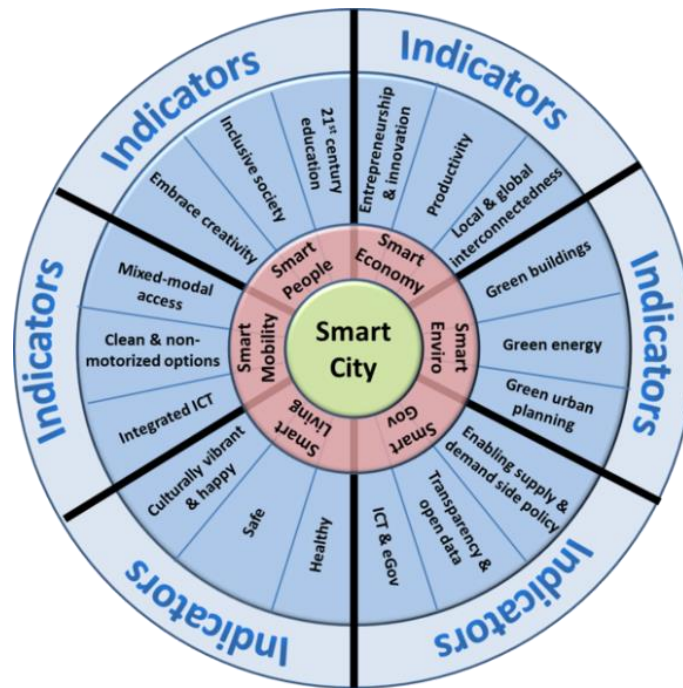


Figura 16 Le dimensioni e i fattori secondo *The Smart Cities Wheel*³⁶

In Italia, un primo esercizio di misurazione delle *Smart Cities* è stato condotto dalla società FORUM PA che ha realizzato l'indice *ICity rate*: la classifica delle città intelligenti italiane. È uno strumento che consente di valutare i punti di forza e di debolezza del proprio territorio, sulla base di circa 100 indicatori riferiti alla dimensione della *governance* della città, dell'economia, della mobilità, dell'ambiente, del capitale sociale e della qualità della vita e, ha permesso di stilare una classifica delle città. La prima edizione di *ICity rate* è stata presentata a Bologna il 29 ottobre 2012 nel corso del convegno inaugurale di *Smart City Exhibition 2012*. L'obiettivo della ricerca, ha coinvolto 103 capoluoghi di provincia, era, capire quali sono le città italiane più *smart*, quindi, più vicine ai bisogni dei cittadini, più inclusive, più vivibili. *ICity rate* è affiancata da una Piattaforma di analisi socio-economica *I-City LabIn*. In questo caso, i Comuni capoluogo di provincia italiani sono stati messi a confronto sulla base di 6 dimensioni: Economia; Ambiente; *Governance*; Mobilità; Qualità della vita; Persone. Tenendo in mente come riferimento teorico concettuale il lavoro di Giffinger et al, 2007 che vede nelle sei dimensioni prescelte la declinazione naturale del modello europeo e dei più attuali modelli internazionali sull'argomento; così da poter rendere i risultati più possibile equiparabili a livello internazionale.

ICity Rate consente di capire quali sono in questo momento i punti di forza e di debolezza per ogni territorio, quali città in quest'ultimo anno hanno fatto passi avanti nel percorso verso la *Smart City* e quali invece sono tornate indietro sui diversi aspetti del vivere urbano.

³⁶ Fonte: *Fast Company*, 2012- <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>.



Figura 17 - ICity-Rate -“I” evoca: Innovazione; Inclusionione; Interazione Intelligenza ³⁷

DIMENSIONE	NUMERO DI INDICATORI
SMART ECONOMY	25
SMART ENVIRONMENT	7
SMART GOVERNANCE	17
SMART LIVING	20
SMART MOBILITY	8
SMART PEOPLE	18
Totale	95

Tabella 6 - Gli Indicatori ³⁸

³⁷ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.
<http://www.icitylab.it/icity-rate-2013-la-nuova-classifica-italiana-delle-citta-intelligenti/>

³⁸ <http://www.icitylab.it>

Tabella 7 - Classifica Generale³⁹

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	3	Trento	515	53	55	Como	369
2	1	Bologna	504	54	56	Arezzo	368
3	5	Milano	476	55	50	Prato	367
4	6	Ravenna	473	56	51	Lucca	367
5	2	Parma	471	57	62	Ascoli Piceno	360
6	11	Padova	469	58	46	Grosseto	351
7	4	Firenze	468	59	70	Bari	345
8	8	Reggio Emilia	466	60	60	Gorizia	344
9	12	Torino	464	61	57	Alessandria	343
10	9	Venezia	463	62	61	Pistoia	343
11	13	Bolzano	461	63	63	Rovigo	340
12	7	Genova	455	64	59	Matera	339
13	14	Siena	450	65	74	Pescara	334
14	15	Modena	449	66	69	Chieti	333
15	17	Aosta	446	67	66	L'Aquila	330
16	19	Ferrara	442	68	73	Campobasso	328
17	23	Udine	439	69	71	Potenza	325
18	18	Bergamo	437	70	68	Salemo	325
19	16	Rimini	437	71	64	Cosenza	324
20	10	Pisa	434	72	76	Varese	322
21	24	Brescia	428	73	72	Teramo	315
22	20	Vercelli	422	74	65	Imperia	311
23	21	Roma	422	75	78	Sassari	308
24	25	Piacenza	420	76	80	Rieti	295
25	22	Vicenza	418	77	75	Massa	294
26	26	Mantova	418	78	81	Caserta	294
27	37	Pordenone	414	79	67	Viterbo	290
28	29	Cremona	408	80	85	Foggia	287
29	35	Lodi	407	81	77	Napoli	283
30	34	Verona	404	82	89	Latina	281
31	27	Cuneo	404	83	79	Frosinone	281
32	33	Pavia	401	84	84	Taranto	277
33	28	Forlì	401	85	83	Avellino	273
34	30	Perugia	400	86	88	Benevento	273
35	40	Biella	399	87	94	Catania	268
36	31	Trieste	397	88	86	Messina	268
37	42	Savona	395	89	82	Palermo	263
38	39	Pesaro	395	90	87	Reggio Calabria	261
39	32	Ancona	395	91	90	Nuoro	260
40	52	La Spezia	391	92	91	Isernia	258
41	36	Macerata	390	93	96	Oristano	254
42	45	Novara	386	94	95	Catanzaro	250
43	47	Terni	383	95	92	Ragusa	246
44	41	Verbania	380	96	98	Agrigento	243
45	38	Livorno	379	97	93	Trapani	236
46	49	Asti	377	98	97	Brindisi	233
47	43	Cagliari	375	99	99	Vibo Valentia	232
48	44	Belluno	375	100	100	Siracusa	230
49	58	Lecco	373	101	102	Crotone	213
50	48	Treviso	371	102	103	Enna	203
51	53	Sondrio	371	103	101	Caltanissetta	201
52	54	Lecce	370				

La classifica delle “prime” è guidata nel 2013 da Trento, come nel 2012, inoltre i risultati migliori sulle varie dimensioni appartengono alle città del Centro Nord.

³⁹ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 8 - Classifica assoluta e relativa città metropolitana⁴⁰

<i>Posizione</i> 2013	<i>Posiz.Ass.</i> 2013	<i>Città</i>	<i>Punteggio</i> 2013
1	2	Bologna	504
2	3	Milano	475
3	7	Firenze	467
4	9	Torino	464
5	10	Venezia	462
6	12	Genova	455
7	23	Roma	421
8	59	Bari	345
9	81	Napoli	283
10	90	Reggio Calabria	261

Tabella 9 - Classifica assoluta e relativa delle città del Sud

<i>Posizione</i> 2013	<i>Posiz.Ass.</i> 2013	<i>Città</i>	<i>Punteggio</i> 2013
1	47	Cagliari	375
2	52	Lecce	370
3	59	Bari	345
4	64	Matera	339
5	69	Potenza	325
6	70	Salerno	325
7	71	Cosenza	324
8	75	Sassari	308
9	78	Caserta	294
10	80	Foggia	287
11	81	Napoli	283
12	84	Taranto	277
13	85	Avellino	273
14	86	Benevento	273
15	87	Catania	268
16	88	Messina	268
17	89	Palermo	263
18	90	Reggio di Calabria	261
19	91	Nuoro	260
20	93	Oristano	254
21	94	Catanzaro	250
22	95	Ragusa	246
23	96	Agrigento	243
24	97	Trapani	236
25	98	Brindisi	233
26	99	vibo valentia	232
27	100	Siracusa	230
28	101	Crotone	213
29	102	Enna	203
30	103	Caltanissetta	201

⁴⁰ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 10 - Classifica relativa alla dimensione ECONOMICA ⁴¹

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	2	Milano	475	53	62	Pavia	325
2	1	Pisa	472	54	71	Como	324
3	3	Firenze	463	55	44	Alessandria	324
4	4	Rimini	456	56	33	L'Aquila	323
5	5	Bologna	445	57	74	Cremona	319
6	7	Siena	435	58	64	Mantova	319
7	6	Trieste	426	59	78	Isernia	312
8	15	Padova	415	60	47	Cagliari	309
9	25	Ravenna	401	61	72	Caserta	309
10	8	Venezia	398	62	67	Massa	309
11	9	Verona	395	63	58	Vercelli	307
12	26	Arezzo	385	64	88	Ferrara	305
13	10	Parma	385	65	77	Lecce	305
14	27	Macerata	376	66	57	Verbania	305
15	48	Lucca	375	67	75	Salerno	305
16	13	Torino	374	68	46	Catanzaro	301
17	21	Udine	374	69	65	Viterbo	301
18	39	Chieti	373	70	73	Matera	300
19	11	Roma	370	71	42	Bari	299
20	38	Prato	369	72	91	Latina	298
21	14	Genova	365	73	69	Reggio Calabria	298
22	32	Terni	365	74	66	Campobasso	297
23	19	Bergamo	364	75	54	Napoli	297
24	34	Pescara	362	76	79	Avellino	295
25	49	Modena	362	77	76	Sassari	295
26	12	Ancona	361	78	94	Vibo Valentia	295
27	22	Savona	358	79	84	Rovigo	289
28	36	Pordenone	357	80	85	Potenza	287
29	20	Grosseto	357	81	41	Catania	285
30	35	Teramo	357	82	82	Asti	285
31	16	Perugia	356	83	63	Cosenza	283
32	24	Brescia	356	84	70	Crotone	283
33	37	Reggio Emilia	355	85	89	Rieti	280
34	17	Vicenza	353	86	92	Sondrio	278
35	23	Treviso	352	87	100	Nuoro	278
36	52	Lodi	352	88	68	Benevento	273
37	40	Ascoli Piceno	351	89	60	Cuneo	271
38	56	Varese	349	90	80	Biella	263
39	59	Novara	348	91	97	Belluno	257
40	45	La Spezia	347	92	101	Messina	255
41	31	Trento	347	93	98	Enna	255
42	61	Pistoia	342	94	87	Ragusa	253
43	28	Forlì	342	95	90	Palermo	251
44	51	Piacenza	341	96	102	Oristano	247
45	50	Pesaro	341	97	96	Brindisi	243
46	29	Aosta	339	98	83	Trapani	242
47	30	Livorno	339	99	93	Taranto	241
48	81	Lecco	338	100	103	Caltanissetta	236
49	43	Gorizia	332	101	86	Foggia	235
50	55	Frosinone	331	102	99	Siracusa	233
51	53	Imperia	331	103	95	Agrigento	231

⁴¹ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 11 - Classifica relativa alla dimensione AMBIENTALE⁴²

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	1	Trento	772	53	64	Como	487
2	3	Verbania	712	54	46	Terni	485
3	6	Pordenone	654	55	50	Roma	484
4	4	Belluno	654	56	44	Ancona	483
5	2	Ravenna	639	57	65	Taranto	478
6	16	Sondrio	621	58	28	Pisa	476
7	11	Bolzano	610	59	61	Verona	476
8	7	Aosta	607	60	72	Venezia	475
9	9	Macerata	601	61	57	Bergamo	475
10	5	Vercelli	601	62	48	Alessandria	473
11	10	Udine	599	63	69	Arezzo	471
12	19	Matera	594	64	68	Pavia	467
13	8	Cuneo	593	65	76	Reggio Calabria	463
14	12	Biella	588	66	67	Vibo Valentia	461
15	24	Genova	588	67	78	Pesaro	458
16	21	Perugia	584	68	56	Cremona	457
17	17	Savona	581	69	77	Avellino	455
18	25	Reggio Emilia	575	70	41	Parma	455
19	20	Asti	568	71	71	Trieste	453
20	22	La Spezia	563	72	66	Nuoro	452
21	13	Rimini	563	73	82	Pescara	445
22	14	Brindisi	562	74	62	Trapani	443
23	30	Caserta	560	75	80	Prato	441
24	23	Gorizia	560	76	70	Grosseto	441
25	15	Novara	559	77	84	Rieti	436
26	18	Mantova	557	78	63	Ragusa	436
27	32	Oristano	554	79	86	Bari	435
28	49	Potenza	544	80	85	Cagliari	433
29	37	Livorno	542	81	73	Enna	432
30	27	Forlì	535	82	93	Messina	431
31	36	Viterbo	533	83	79	Massa	425
32	26	Piacenza	532	84	88	Latina	424
33	31	Ferrara	531	85	90	Chieti	424
34	54	Salerno	531	86	81	Treviso	411
35	35	Modena	528	87	75	Caltanissetta	408
36	29	Vicenza	527	88	83	Firenze	406
37	34	Rovigo	526	89	94	Cosenza	400
38	38	Sassari	519	90	89	Crotone	399
39	33	Brescia	519	91	97	Catanzaro	393
40	43	Lucca	519	92	92	Pistoia	391
41	51	Teramo	515	93	91	Campobasso	387
42	45	Padova	515	94	87	Napoli	382
43	74	Lecco	510	95	95	Imperia	369
44	47	Isernia	507	96	96	Foggia	367
45	39	Lodi	506	97	99	Agrigento	346
46	40	Siena	504	98	102	Catania	325
47	53	Milano	501	99	52	L'Aquila	314
48	55	Ascoli Piceno	496	100	98	Benevento	313
49	59	Torino	495	101	101	Siracusa	304
50	60	Lecce	495	102	100	Frosinone	277
51	58	Varese	492	103	103	Palermo	270
52	42	Bologna	490				

⁴² ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 12 - Classifica relativa alla dimensione *GOVERNANCE*⁴³

<i>Posizione</i> 2013	<i>Posizione</i> 2012	<i>Città</i>	<i>Punteggio</i> 2013	<i>Posizione</i> 2013	<i>Posizione</i> 2012	<i>Città</i>	<i>Punteggio</i> 2013
1	1	Torino	760	53	58	Gorizia	444
2	3	Genova	716	54	49	Siena	438
3	5	Bologna	706	55	48	Sondrio	435
4	6	Udine	700	56	60	Pesaro	430
5	4	Ravenna	700	57	70	L'Aquila	426
6	10	Ferrara	682	58	67	Aosta	423
7	2	Padova	677	59	44	Salerno	420
8	9	Firenze	677	60	64	Trieste	413
9	7	Venezia	656	61	35	Bari	412
10	12	Modena	656	62	65	Foggia	410
11	13	Reggio nell'Emilia	648	63	53	Ancona	403
12	11	Trento	623	64	57	Campobasso	399
13	8	Parma	623	65	75	Treviso	396
14	15	Rimini	597	66	69	Cosenza	392
15	17	Milano	588	67	63	Lecco	391
16	19	Potenza	584	68	81	Novara	390
17	31	Napoli	584	69	24	Frosinone	386
18	22	Forlì	580	70	62	Caserta	380
19	16	Bolzano - Bozen	575	71	68	Viterbo	378
20	23	Pordenone	573	72	82	Teramo	375
21	14	Bergamo	573	73	77	Lucca	370
22	20	Pisa	556	74	78	Nuoro	367
23	21	Lecce	539	75	71	Messina	356
24	27	Cremona	538	76	66	Ragusa	352
25	26	Prato	528	77	80	Latina	345
26	41	Vicenza	527	78	79	Chieti	343
27	32	Perugia	523	79	90	Reggio di Calabria	340
28	18	Grosseto	521	80	61	Caltanissetta	338
29	25	Mantova	517	81	73	Avellino	325
30	42	Cuneo	516	82	74	Imperia	324
31	37	Cagliari	515	83	76	Alessandria	319
32	28	Verona	514	84	86	Como	316
33	45	Arezzo	507	85	93	Ascoli Piceno	316
34	38	Roma	500	86	84	Savona	316
35	40	Lodi	497	87	88	Trapani	306
36	52	Pavia	493	88	91	Benevento	295
37	30	Asti	488	89	83	Catania	287
38	29	Rovigo	485	90	92	Taranto	283
39	51	Palermo	481	91	94	Crotone	275
40	33	Belluno	480	92	96	Pescara	273
41	36	Vercelli	479	93	85	Brindisi	272
42	55	Macerata	477	94	89	Massa	272
43	56	Biella	474	95	87	Vibo Valentia	263
44	50	La Spezia	472	96	97	Rieti	250
45	43	Piacenza	467	97	99	Oristano	229
46	39	Verbania	461	98	95	Enna	225
47	59	Pistoia	460	99	100	Siracusa	223
48	34	Matera	454	100	98	Agrigento	220
49	54	Brescia	454	101	102	Catanzaro	220
50	46	Livorno	452	102	101	Varese	206
51	47	Terni	446	103	103	Isernia	135
52	72	Sassari	445				

⁴³ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 13 Classifica relativa alla dimensione *LIVING*⁴⁴

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	1	Siena	535	53	58	Oristano	389
2	7	Trento	506	54	51	Verona	388
3	2	Trieste	506	55	49	Milano	388
4	5	Pisa	504	56	66	Verbania	387
5	11	Mantova	503	57	43	Lecco	386
6	3	Vicenza	488	58	63	Udine	386
7	13	Parma	488	59	53	Alessandria	385
8	15	Aosta	470	60	74	Lecce	382
9	8	Reggio Emilia	467	61	41	Grosseto	381
10	18	Modena	465	62	65	Ascoli Piceno	381
11	10	Cuneo	464	63	24	Livorno	379
12	28	Ancona	463	64	54	Pordenone	378
13	6	Bologna	461	65	67	Rovigo	370
14	9	Firenze	460	66	79	Campobasso	370
15	14	Macerata	458	67	52	Belluno	369
16	19	Biella	458	68	64	Massa	369
17	44	Nuoro	456	69	30	Pistoia	367
18	35	Pavia	454	70	61	Lodi	367
19	21	Sondrio	452	71	57	Prato	367
20	12	Ferrara	446	72	82	Latina	365
21	20	Vercelli	445	73	78	Pescara	362
22	70	Chieti	444	74	71	La Spezia	359
23	27	Cremona	443	75	80	Enna	356
24	17	Piacenza	443	76	72	Sassari	353
25	42	Terni	433	77	75	Rieti	350
26	40	Gorizia	431	78	83	Avellino	347
27	36	Como	429	79	89	Bari	332
28	46	Rimini	429	80	94	Benevento	326
29	59	L'Aquila	426	81	92	Salerno	324
30	48	Asti	426	82	100	Agrigento	322
31	26	Ravenna	425	83	95	Potenza	321
32	29	Pesaro	423	84	77	Matera	320
33	25	Bergamo	422	85	76	Teramo	318
34	16	Padova	420	86	84	Taranto	315
35	68	Cagliari	419	87	99	Siracusa	312
36	55	Bolzano	418	88	73	Vibo Valentia	308
37	56	Savona	416	89	85	Messina	305
38	31	Arezzo	414	90	93	Ragusa	304
39	34	Perugia	412	91	90	Foggia	304
40	22	Genova	412	92	87	Cosenza	303
41	23	Treviso	411	93	86	Caserta	303
42	33	Brescia	410	94	81	Palermo	302
43	37	Venezia	410	95	101	Catania	300
44	38	Forlì	410	96	96	Catanzaro	299
45	47	Frosinone	407	97	69	Isernia	297
46	45	Roma	402	98	91	Napoli	297
47	62	Torino	400	99	88	Brindisi	281
48	60	Imperia	396	100	97	Trapani	273
49	50	Varese	396	101	98	Caltanissetta	255
50	32	Novara	395	102	103	Crotone	216
51	4	Lucca	393	103	102	Reggio Calabria	200

⁴⁴ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 14 - Classifica relativa alla dimensione MOBILITÀ⁴⁵

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	1	Milano	516	53	71	Pescara	211
2	2	Venezia	512	54	53	Forli	211
3	3	Bologna	476	55	68	Varese	211
4	8	Brescia	456	56	43	Perugia	211
5	5	Torino	428	57	72	Foggia	207
6	7	Firenze	427	58	84	L'Aquila	199
7	4	Aosta	422	59	54	Trieste	199
8	17	Padova	417	60	81	Catania	195
9	12	Bergamo	415	61	85	Campobasso	194
10	6	Parma	411	62	66	Rieti	187
11	9	Reggio Emilia	407	63	51	Verbania	186
12	18	Trento	400	64	55	Chieti	179
13	11	Roma	376	65	59	Belluno	179
14	10	Siena	372	66	61	Salerno	176
15	15	Bolzano	367	67	73	Pistoia	173
16	20	Ferrara	348	68	60	Macerata	172
17	13	Vercelli	346	69	65	Taranto	172
18	22	Piacenza	344	70	82	Arezzo	167
19	16	Lodi	342	71	75	Sondrio	166
20	24	Pavia	339	72	70	Agrigento	164
21	14	Genova	331	73	77	Teramo	162
22	23	Modena	325	74	76	Benevento	161
23	29	Savona	315	75	74	Matera	160
24	28	Mantova	311	76	69	Grosseto	159
25	21	Cremona	309	77	83	Caserta	159
26	27	Pesaro	305	78	57	Reggio Calabria	156
27	19	Cagliari	301	79	39	Palermo	154
28	67	Bari	299	80	79	Rovigo	152
29	26	Cuneo	295	81	45	Imperia	145
30	34	Como	286	82	64	Napoli	143
31	31	Novara	285	83	80	Massa	136
32	30	Cosenza	282	84	86	Siracusa	119
33	35	Treviso	274	85	89	Sassari	108
34	36	Biella	271	86	95	Frosinone	108
35	32	Vicenza	269	87	58	Messina	105
36	49	La Spezia	268	88	93	Latina	103
37	25	Pisa	267	89	78	Catanzaro	102
38	44	Verona	266	90	88	Potenza	99
39	33	Ravenna	262	91	92	Isernia	95
40	48	Ascoli Piceno	258	92	91	Gorizia	93
41	40	Udine	258	93	90	Trapani	83
42	38	Lecce	257	94	94	Avellino	78
43	37	Rimini	246	95	96	Ragusa	75
44	52	Lucca	236	96	87	Viterbo	75
45	46	Asti	235	97	97	Oristano	67
46	62	Lecco	235	98	98	Brindisi	56
47	41	Alessandria	235	99	100	Vibo Valentia	48
48	42	Ancona	234	100	99	Nuoro	47
49	56	Prato	232	101	101	Crotone	45
50	47	Livorno	232	102	102	Enna	30
51	63	Pordenone	225	103	103	Caltanissetta	27
52	50	Terni	212				

⁴⁵ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

Tabella 15 - Classifica relativa alla dimensione *PEOPLE*⁴⁶

Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013	Posizione 2013	Posizione 2012	Città	Punteggio 2013
1	2	Ravenna	562	53	74	Brescia	391
2	7	Trento	551	54	51	Novara	389
3	6	Bolzano	538	55	52	Cuneo	382
4	9	Belluno	522	56	73	Varese	379
5	15	Gorizia	503	57	43	Grosseto	379
6	5	Parma	497	58	41	Campobasso	378
7	24	Ancona	496	59	64	Venezia	375
8	44	Isernia	492	60	71	Rovigo	374
9	13	Trieste	489	61	82	Alessandria	371
10	1	Bologna	487	62	17	Mantova	371
11	12	Sondrio	460	63	47	Matera	368
12	21	Udine	457	64	65	Lucca	363
13	50	Aosta	455	65	54	Massa	362
14	4	Forlì	451	66	27	Pavia	361
15	42	Savona	443	67	53	Asti	360
16	18	Pordenone	443	68	68	L'Aquila	357
17	30	Lecco	442	69	59	Avellino	353
18	26	Pesaro	441	70	75	Viterbo	339
19	49	Biella	441	71	80	Oristano	333
20	8	Ferrara	437	72	36	Prato	332
21	20	Verona	436	73	61	Rieti	328
22	37	Perugia	435	74	84	Sassari	328
23	56	Terni	434	75	66	Cagliari	321
24	3	Modena	434	76	70	Lecce	320
25	40	Siena	432	77	87	Bari	317
26	31	Cremona	432	78	72	Chieti	316
27	10	Rimini	431	79	69	Frosinone	315
28	11	Piacenza	428	80	67	Nuoro	313
29	14	Genova	425	81	77	Benevento	312
30	32	Padova	421	82	90	Catanzaro	308
31	19	Firenze	419	83	78	Cosenza	307
32	28	Verbania	419	84	101	Crotone	306
33	29	Roma	418	85	85	Salerno	302
34	39	Torino	417	86	79	Latina	302
35	22	Vercelli	417	87	92	Messina	296
36	34	Vicenza	417	88	83	Caltanissetta	296
37	46	Pistoia	416	89	91	Vibo Valentia	289
38	23	Milano	414	90	76	Teramo	277
39	25	Macerata	412	91	96	Enna	271
40	60	Pescara	410	92	86	Brindisi	269
41	35	Livorno	409	93	88	Taranto	256
42	38	Como	408	94	89	Foggia	252
43	58	Lodi	408	95	93	Siracusa	251
44	63	Potenza	408	96	99	Ragusa	249
45	16	Reggio Emilia	407	97	98	Catania	241
46	62	Treviso	405	98	97	Trapani	235
47	45	La Spezia	404	99	102	Agrigento	221
48	57	Bergamo	401	100	94	Reggio Calabria	219
49	55	Ascoli Piceno	401	101	100	Palermo	218
50	81	Imperia	400	102	95	Caserta	205
51	33	Pisa	398	103	103	Napoli	183
52	48	Arezzo	391				

⁴⁶ ICITYrate La classifica delle città intelligenti, seconda edizione, ForumPa, ottobre 2013.

ICity Lab in collaborazione con ForumPa ha pubblicato la classifica delle città intelligenti 2014, l'indice di sintesi è costruito a partire dalla identificazione delle sei dimensioni delle *smart cities* consolidate nella letteratura internazionale: *Smart-Economy, Living, Environment, Mobility, People, Governance*.

	MORI MEMORIAL Found.	Pricewaterhouse Cooper	AT Kearney	Economist Intelligence Unit	UN - Habitat
	Global Power City Index	Cities of Opportunity	Global Cities index	Hotspot - Benchmarking Global City Competitiveness	City Prosperity Index
Economy	Economy	Economic Clout	Business Activity	Economic Strenght	Productivity
	R&D	Ease of doing business		Financial Maturity	
		Cost			
Living	Liveability	Health, Safety and Security	Cultural Experience	Social and Cultural Character	Quality of Life
		Demographycs and Liveability	Information Exchange	Global Appeal	
Environment	Ecology and nat. Environment	Sustainability and Nat. Environment		Environment and Natural Hazard	Environmental Sustainability
Mobility	Accessibility	City Gateway		Physical Capital	Infrastructure development
		Transportation and Infrastructure			
People	Cultural Interaction	Intellectual Capital and Innovation	Human Capital	Human Capital	Equity and Social Inclusion
		Technology Readiness			
Governance			Political Engagement	Institutional Effectiveness	

Tabella 16 - Gli schemi di articolazione multidimensionale per la misurazione⁴⁷

⁴⁷ Fonte: ICity rate 2014

L'elemento nuovo di *ICity rate* 2014 (ICR 2014), è di avere distinto trasversalmente all'interno di ciascuna dimensione i fattori "standard" e i fattori "smart".

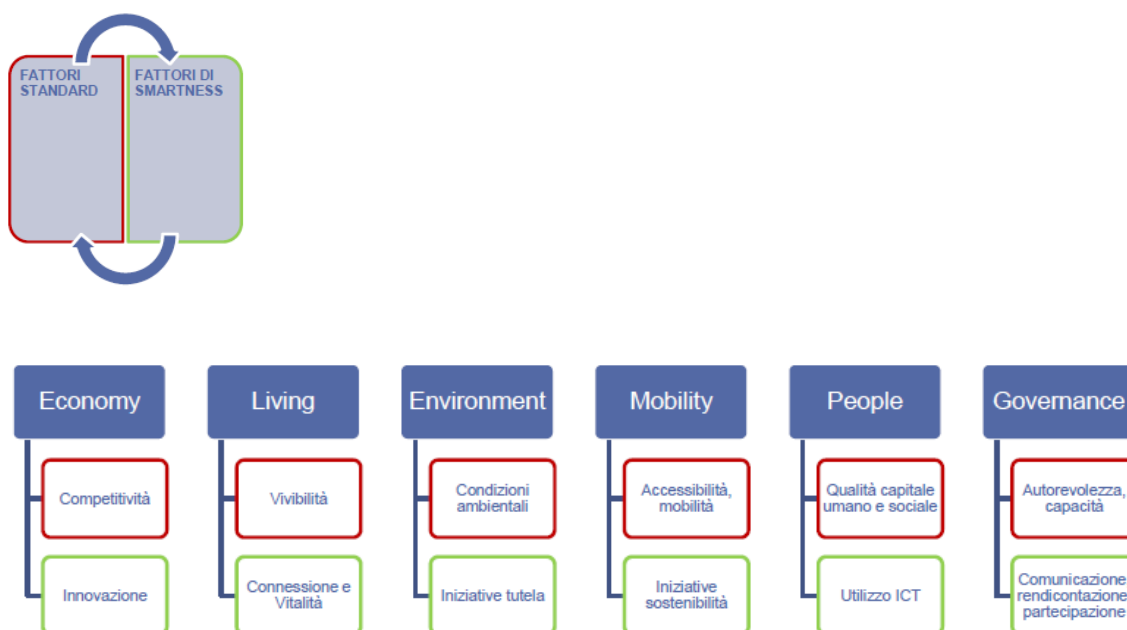


Figura 18 - I due fattori *standard* e *smart* all'interno di ciascuna dimensione⁴⁸

DIMENSIONE	FATTORI STANDARD	FATTORI SMART
ECONOMY	COMPETITIVITA' (produttività, imprenditorialità, qualità lavoro, direzionalità, credito, internazionalizzazione)	INNOVAZIONE (diffusione, ricerca e sviluppo, brevettualità, connessione in rete, comportamenti innovativi, relazionalità internazionale)
LIVING	VIVIBILITA' (sicurezza personale, assistenza sanitaria agli anziani, cura dei bambini, opportunità lavoro, rischio povertà)	CONNESSIONE (adeguamento infrastrutture e qualità servizi), VITALITA' (sharing economy, attrattività, intrattenimento, internazionalizzazione)
ENVIRONMENT	CONDIZIONI AMBIENTALI (aria, rifiuti, acqua, energia, spazi verdi, imprese)	INTERVENTI PER LA TUTELA (aria, rifiuti, acqua, energia, spazi verdi, ecomanagement)
MOBILITY	ACCESSIBILITA' (aerea e terrestre) e MOBILITA' INTERNA (assetto territoriale, incidentalità, TPL, interscambio)	INTERVENTI (infomobilità, mobilità alternativa, limitazioni traffico, ciclabilità) e COMPORTAMENTI (adeguamento vetture, propensione mezzi collettivi) PER LA SOSTENIBILITA'
PEOPLE	QUALITA' CAPITALE UMANO (istruzione, vita culturale) e SOCIALE (solidarietà, fluidità mercato lavoro, multiculturalità, equilibrio di genere)	UTILIZZO ICT (connessione ed utilizzo internet, attività in rete, informatizzazione scuole e presenza social no profit)
GOVERNANCE	PARTECIPAZIONE (astensionismo e fiducia nelle istituzioni) e QUALITA' AMMINISTRATIVA (stabilità economica, capacità gestionale, associazionismo, equilibrio di genere)	UTILIZZO NUOVI STRUMENTI COMUNICAZIONE, RENDICONTAZIONE, PARTECIPAZIONE (open data, siti, canali comunicazione, twitter, rendicontazione, pianificazione ambientale)

Tabella 17 - L'articolazione tra fattori *standard* e fattori *smart* è differenziata a seconda delle caratteristiche di ciascuna dimensione.⁴⁹

⁴⁸ Fonte: *ICity rate* 2014

⁴⁹ Fonte: *ICity rate* 2014

Smart 2014	Standard 2014	Punteggio totale 2014	Città	Totale 2013	Totale 2014
1	3	Milano	623	7	1
2	2	Bologna	610	1	2
3	7	Firenze	558	11	3
4	14	Modena	544	3	10
5	6	Padova	539	12	6
6	10	Venezia	534	15	4
7	4	Ravenna	533	2	20
8	8	Reggio E.	527	6	14
9	36	Trieste	526	9	13
10	5	Parma	525	5	16
11	21	Brescia	520	14	8
12	23	Roma	520	23	7
13	1	Trento	518	4	21
14	9	Torino	516	38	5
15	30	Verona	506	24	9
16	18	Bergamo	502	35	11
17	33	Forlì	497	20	17
18	12	Genova	492	28	15
19	20	Pisa	491	42	12
20	17	Udine	489	17	22
21	16	Ferrara	489	34	18
22	19	Rimini	486	22	19
23		Monza	486	26	23
24	13	Siena	486	13	24
25	11	Bolzano	476	10	33
26	26	Mantova	472	37	29
27	39	Ancona	470	8	41

Smart 2014	Standard 2014	Punteggio totale 2014	Città	Totale 2013	Totale 2014
28	72	Varese	469	31	28
29	28	Cremona	466	43	26
30	24	Piacenza	466	16	35
31	25	Vicenza	463	32	31
32	27	Pordenone	462	21	44
33	29	Lodi	461	39	32
34	37	Savona	457	19	36
35	45	Livorno	455	40	30
36	53	Como	452	56	25
37	42	Novara	446	33	43
38	49	Lecco	446	50	38
39	32	Pavia	446	62	27
40	34	Perugia	443	29	46
41	50	Treviso	441	41	40
42	56	Lucca	440	47	34
43	54	Arezzo	440	30	47
44	51	Sondrio	438	53	42
45	22	Vercelli	435	18	57
46	40	La Spezia	435	55	37
47	35	Biella	434	51	48
48	55	Prato	431	57	39
49	60	Gorizia	430	36	61
50	38	Pesaro	430	43	49
51	48	Belluno	428	27	63
52	61	Alessandria	419	49	51
53	31	Cuneo	416	25	69
54	43	Terni	415	44	58

Smart 2014	Standard 2014	Punteggio totale 2014	Città	Totale 2013	Totale 2014
55	62	Pistoia	413	59	50
56	15	Aosta	411	52	53
57	58	Grosseto	409	54	54
58	46	Asti	406	48	62
59	57	Ascoli P.	403	58	60
60	47	Cagliari	399	71	45
61	44	Verbania	398	67	52
62	65	Pescara	392	66	55
63	41	Macerata	391	46	68
64	67	L'Aquila	381	70	59
65	77	Massa	378	69	65
66	63	Rovigo	378	63	70
67	74	Imperia	371	61	71
68		Fermo	367	63	76
69	79	Viterbo	360	64	74
70	73	Teramo	356	68	77
71	59	Bari	353	78	56
72	66	Chieti	352	60	88
73	82	Latina	350	75	67
74	75	Sassari	341	74	79
75	76	Rieti	336	73	75
76	70	Salerno	315	80	73
77	64	Matera	311	76	86
78	83	Frosinone	311	83	83
79	93	Oristano	308	84	82
80	81	Napoli	307	96	64
81	52	Lecce	307	86	72

Smart 2014	Standard 2014	Punteggio totale 2014	Città	Totale 2013	Totale 2014
82	89	Palermo	303	96	66
83	94	Catanzaro	303	82	84
84	69	Potenza	299	81	87
85	68	Campobasso	297	72	100
86	85	Avellino	288	79	90
87	78	Caserta	286	91	80
88	91	Nuoro	285	88	94
89	80	Foggia	285	90	89
90	92	Isernia	282	77	104
91	98	Brindisi	279	94	83
91	84	Taranto	279	97	81
93	95	Ragusa	276	85	92
94	88	Messina	272	87	91
95	86	Benevento	269	89	93
96	87	Catania	264	101	78
97	100	Siracusa	259	93	101
98	71	Cosenza	258	92	97
99		Andria	255	102	93
100	102	Enna	239	99	98
101	90	Reggio C.	229	106	96
102	97	Trapani	227	104	99
103	103	Caltanissetta	227	103	103
104	99	Vibo Val.	221	100	102
105	96	Agrigento	206	105	105
106	101	Crotone	201	95	106

Tabelle 18 - Classifica delle città smart- *ICityrate*2014⁵⁰

⁵⁰Fonte: *ICity rate* 2014

Sono alcune città metropolitane del Centro-Nord ad emergere come le più attrezzate ad affrontare la sfida del cambiamento. Milano, grazie alla sua forza economica ma anche al dinamismo che mostra in diversi ambiti (innovazione, vitalità, accessibilità e interventi per la mobilità, diffusione delle nuove tecnologie) si conferma come la realtà italiana in grado di inserirsi nelle reti internazionali. Bologna, Firenze e Venezia sembrano avere la maggiore capacità di adeguarsi ai cambiamenti.

Milano è prima nella graduatoria *smart* nelle 4 dimensioni (*economy, living, mobility, people*) cui si aggiunge il successo nella componente *standard* dell'economia. Di seguito i punteggi negli indicatori ambientali, risultano molto modesti.

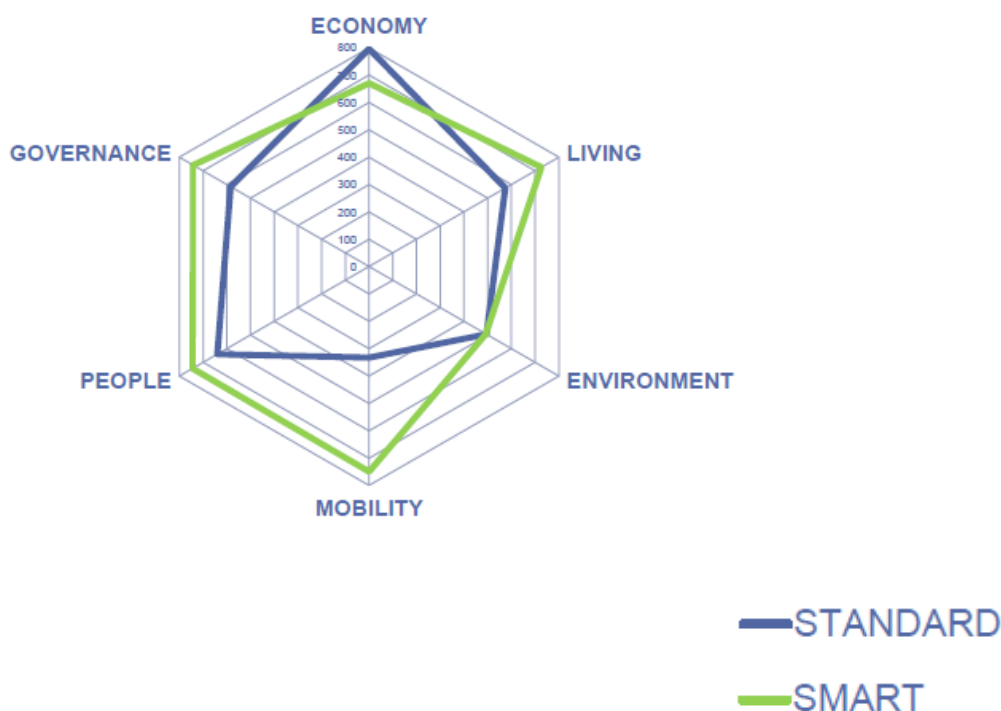


Figura 19 - Valori degli indici per MILANO ⁵¹

⁵¹Fonte: *ICityrate2014*

Il primato ambientale dei piccoli centri

I centri piccoli e medio piccoli sono penalizzati dalle logiche di agglomerazione di molte dinamiche innovative. Mantengono il primato nella dimensione ambientale.

Le migliori "medio-piccole" e "piccole"					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
Città medio-piccole (50.000-100.00 ab.)					
19	20	Pisa	491	42	12
20	17	Udine	489	17	22
24	13	Siena	486	13	24
28	72	Varese	469	31	28
29	28	Cremona	466	45	26
Città piccole (meno di 50.000 ab.)					
26	26	Mantova	472	37	29
33	29	Lodi	461	39	32
38	49	Lecco	446	50	38
44	51	Sondrio	438	53	42
45	22	Vercelli	435	18	57

Tabella 19 Posizione delle migliori città medio piccole e piccole⁵²

PISA (19°) è la prima tra le città con meno di 100.000 abitanti grazie ai diversi indicatori *smart* (5°) nell'*economy*, prima assoluta per numero di addetti a imprese e istituzioni di ricerca e sviluppo per abitante. MANTOVA (26°) è il capoluogo con meno di 50.000 abitanti con il punteggio più alto. È prima assoluta nella componente *smart* della dimensione ambientale.

Il divario Nord/Sud è evidente. Le città meridionali riescono ad emergere solo sporadicamente.

Le dieci migliori del Mezzogiorno					
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
60	47	Cagliari	399	71	45
62	65	Pescara	392	66	55
64	67	L'Aquila	381	70	59
70	73	Teramo	356	68	77
71	59	Bari	353	78	56
72	66	Chieti	352	60	88
74	75	Sassari	341	74	79
76	70	Salerno	315	80	73
77	64	Matera	311	76	86
79	93	Oristano	308	84	82

Tabella 20 Posizioni delle migliori città del mezzogiorno⁵³

⁵² Fonte: ICityrate2014

⁵³ Fonte: ICityrate2014

<u>Le città vincitrici delle graduatorie settoriali</u>			
	TOTALE	STANDARD	SMART
ECONOMY	Milano	Milano	Milano
LIVING	Milano	Sondrio	Milano
ENVIRONMENT	Trento	Matera	Mantova
MOBILITY	Venezia	Venezia	Milano
PEOPLE	Ravenna	Ravenna	Milano
GOVERNANCE	Firenze	Modena	Torino

Tabella 21 Classifica delle città vincitrici per dimensioni ⁵⁴

⁵⁴ Fonte: *ICity rate* 2014

Prime dieci città nella graduatoria ECONOMY					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	1	Milano	733	1	1
2	5	Bologna	618	2	2
3	19	Roma	560	3	8
4	25	Modena	545	5	7
5	3	Firenze	536	6	6
6		Monza	521	14	4
7	7	Trieste	498	36	3
8	33	Reggio nell'Emilia	498	4	29
9	2	Pisa	492	31	5
10	32	Brescia	492	9	11

Tabella 22 Posizione nella graduatoria *Economy*⁵⁵

Dimensione *economy*

Produttività, densità imprenditoriale, impiego di lavoro qualificato, concentrazione direzionale, dinamicità del credito e internazionalizzazione produttiva costituiscono fattori *STANDARD*, tipicamente riferibili alla valutazione della forza economica di un territorio e della sua capacità competitiva nella creazione di ricchezza.

Per valutare la *SMARTNESS* economica in senso stretto, sono stati individuati degli indicatori più mirati: i primi tre sono relativi all'aspetto dell'innovazione misurata dai punti di vista della sua diffusione nel sistema produttivo territoriale, della concentrazione dei soggetti dedicati a produrla e dei risultati ottenuti. I successivi riguardano tre fattori (livello di connessione delle imprese, diffusione *start up* e contratti di rete, intensità presenze visitatori stranieri per *business*) che concorrono, in forme e per aspetti diversi, a conferire al territorio una "intelligenza" necessaria ad affrontare fasi di evoluzione dinamica (ICity rate, 2014, p. 22).

⁵⁵ Fonte: *ICity rate* 2014

Prime dieci città della graduatoria LIVING					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	55	Milano	650	61	1
2	13	Bologna	631	5	7
3	3	Trieste	621	2	16
4	14	Firenze	618	41	2
5	1	Siena	592	14	9
6	54	Verona	587	30	3
7	7	Parma	584	3	25
8	9	Reggio nell'Emilia	582	7	24
9	34	Padova	579	19	10
10	28	Rimini	576	31	5

Tabella 23 Posizione nella graduatoria *Living*⁵⁶

Dimensione *living*

Al netto degli elementi la cui misurazione è inclusa in altre dimensioni (a partire dalla qualità ambientale e dalla fluidità della mobilità) la dimensione “*living*” è stata articolata nell’ICR 2014 collocando nella componente STANDARD i fattori che rendono più “vivibile” una città (assistenza sanitaria, cura dei minori e degli anziani, sicurezza personale, opportunità di lavoro, benessere economico) dal punto di vista della sicurezza sociale e personale.

Nella componente SMART sono considerati i fattori relativi alla qualità della connessione in rete, alla diffusione di pratiche sociali innovative (attraverso una rilevazione effettuata ad *hoc* di alcune tipologie di *sharing*) e gli altri elementi di “vitalità” (offerta di cultura, intrattenimento, attrazioni) (ICity rate, 2014, p. 24).

⁵⁶ Fonte: ICity rate 2014

Prime dieci città della graduatoria ENVIRONMENT					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	1	Trento	649	2	13
2	4	Belluno	632	5	7
3	12	Matera	628	1	43
4	6	Sondrio	609	14	3
5	28	Potenza	587	3	41
6	24	Gorizia	584	4	29
7	26	Mantova	568	78	1
8	99	L'Aquila	564	26	6
9	2	Verbania	561	7	38
10	45	Lodi	561	47	4

Tabella 24 Posizione nella graduatoria *Environment*⁵⁷

Dimensione *environment*

Tra gli indicatori *STANDARD* sono inseriti quelli riferibili alla misurazione dello stato delle condizioni ambientali rispetto a cinque ambiti di riferimento (aria, rifiuti, acqua, energia e verde – essendo la parte traffico/mobilità trattata separatamente) nonché alla propensione alla *green economy* delle imprese.

Per gli indicatori *SMART* sono stati utilizzati variabili riferite all'intensità dell'azione pubblica di salvaguardia ambientale, riferiti agli stessi ambiti di riferimento cui si è aggiunto l'indicatore Legambiente di *ecomangement* (ICity rate, 2014, p. 26).

⁵⁷ Fonte: *ICity rate* 2014

Prime dieci città nella graduatoria MOBILITY					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	2	Venezia	610	1	7
2	3	Bologna	548	6	2
3	1	Milano	541	69	1
4	8	Padova	491	32	4
5	17	Vercelli	484	2	17
6	5	Torino	484	42	5
7	4	Brescia	483	31	6
8	9	Bergamo	480	57	3
9	6	Firenze	453	34	8
10	21	Genova	444	49	9

Tabella 25 Posizione nella graduatoria *Mobility*⁵⁸

Dimensione *mobility*

Gli indicatori utilizzati per la componente *STANDARD* corrispondono ai fattori che definiscono lo stato delle condizioni generali di accessibilità dall'esterno e fluidità della mobilità interna al territorio considerato (infrastrutture aeree e terrestri, pendolarismo, incidentalità, offerta di trasporto pubblico e interscambio).

Nella componente *SMART* sono invece raccolti indicatori che afferiscono più direttamente alla capacità di adeguamento dei sistemi locali alla necessità di contenere gli impatti negativi della congestione urbana, attraverso gli strumenti più innovativi e tipicamente "smart" (indici di infomobilità e mobilità alternativa), interventi strutturali (estensione delle ZTL e delle piste ciclabili) e diffusione di comportamenti coerenti (adeguamento ecologico dei veicoli e propensione all'utilizzo del trasporto pubblico) (ICity rate, 2014, p. 28).

⁵⁸ Fonte: *ICity rate* 2014

Prime dieci città nella graduatoria PEOPLE					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	1	Ravenna	695	1	9
2	38	Milano	692	3	1
3	31	Firenze	678	2	5
4	10	Bologna	666	5	4
5	3	Bolzano - Bozen	633	4	18
6	6	Parma	626	7	17
7	9	Trieste	621	20	2
8	25	Siena	618	6	24
9		Monza	616	19	3
10	33	Roma	610	8	11

Tabella 26 Posizione nella graduatoria *People*⁵⁹

Dimensione *people*

Nella componente *STANDARD* sono stati considerati fattori tipici dell'analisi del capitale umano e sociale come il livello di istruzione della popolazione e la diffusione della partecipazione al volontariato. A questi si aggiungono l'indice di partecipazione ad eventi spettacolari, un indice di fluidità del mercato del lavoro elaborato specificamente e il rapporto tra i tassi occupazionali di genere. Per misurare la multiculturalità si è scelto di utilizzare la quota di stranieri sulla popolazione laureata.

I fattori della componente *SMART* sono relativi alla diffusione dell'utilizzo delle nuove tecnologie di comunicazione da parte delle persone, sia in generale sia rispetto a specifici emblematici servizi (ricerca del lavoro e home banking), e delle istituzioni più rilevanti nella creazione di capitale umano e sociale (scuola e istituzioni no *profit*) (ICity rate, 2014, p. 30).

⁵⁹ Fonte: *ICity rate* 2014

Prime dieci città della graduatoria GOVERNANCE					
Posizione nella graduatoria				Posizione nella graduatoria	
Totale 2014	Totale 2013	Città	Punteggio totale 2014	Standard 2014	Smart 2014
1	8	Firenze	788	4	2
2	1	Torino	774	22	1
3	3	Bologna	756	6	3
4	10	Modena	746	1	8
5	18	Forlì	730	3	6
6	7	Padova	718	2	11
7	9	Venezia	689	15	4
8	6	Ferrara	670	10	10
9	15	Milano	663	32	5
10	12	Trento	661	8	15

Tabella 27 Posizione nella graduatoria *Governance*⁶⁰

Dimensione *governance*

Nella componente *STANDARD* sono state considerati in primo luogo fattori relativi al rapporto tra cittadini e istituzioni quali la partecipazione elettorale ed il grado di fiducia nel sistema politico istituzionale, in secondo luogo indicatori di buon funzionamento della pubblica amministrazione ricavabili dai dati di bilancio. Infine vengono riproposti gli indicatori già presenti nella precedente edizione concernenti la propensione alle relazioni associative delle amministrazioni e l'equilibrio di genere nelle rappresentanze amministrative.

I fattori e i relativi indicatori utilizzati per la componente *SMART* non hanno la pretesa di esaustività, ma costituiscono un *set* di informazioni emblematiche dell'utilizzo da parte delle amministrazioni locali delle nuove opportunità offerte dalle nuove tecnologie e dai nuovi strumenti di rendicontazione, comunicazione e partecipazione. Per ricostruire questa componente della dimensione *governance* si sono utilizzati i dati raccolti dall'Istat in occasione del censimento 2011 e nell'annuale indagine sulle politiche ambientali urbane nonché elaborazioni originali di dati tratti da fonti ufficiali (per la liberazione di *dataset* e l'adeguatezza dei siti) e non ufficiali (*followers di twitter*) (ICity rate, 2014, p. 32).

⁶⁰ Fonte: *ICity rate* 2014

1.7. Alcune considerazioni

Il termine stesso di *Smart City*, come abbiamo visto ha creato diverse definizioni e classifiche per identificare e riconoscere la città “*Smart*”. Ogni città è unica ed è caratterizzata da un “profilo genetico” specifico che custodisce la sua identità e la sua vocazione. Per questo motivo la costruzione di una infrastruttura intelligente in un’area urbana deve essere sviluppata partendo innanzitutto dalla pianificazione e da una strategia di *governance* basata sulla combinazione di due approcci. Il primo dal basso (*bottom-up approach*), con la comunità nel ruolo di principale attore coinvolto nella trasformazione intelligente dei propri luoghi di vita, da formare e coinvolgere nei processi di sviluppo della città di cui le persone sono parte integrante.

Il secondo dall’alto (*top-down approach*), con le aziende del settore delle *Information and Communication Technologies (ICT)* che forniscono lo stimolo iniziale e la conoscenza tecnica necessaria a sviluppare tecnologie progettate sulle reali esigenze della comunità e in base alle caratteristiche della città. In questo modo è possibile definire soluzioni tecnologiche su misura e non standardizzate, in grado di valorizzare le vocazioni del luogo in cui vengono inserite e costruite sulla base di un modello di sviluppo partecipativo in cui condivisione e collaborazione sono i due concetti chiave per connettere comunità “*smart*” e tecnologie intelligenti.

Ad oggi diverse città hanno intrapreso questo processo di transizione verso la costruzione di una città intelligente attraverso l’applicazione di tecnologie digitali, ma visto che si tratta di un processo che mira alla sostenibilità della città, è importante sviluppare una “strategia di specializzazione” di sviluppo sostenibile di lungo termine basata sulla capacità di esaminare le potenzialità offerte dal territorio in cui si collocano, al fine di individuare specifici settori, valorizzarli, per essere competitivi su scala globale, e a livello locale migliorare la qualità della vita degli abitanti. In tal senso il concetto di *Smart City* si può considerare un nuovo strumento della pianificazione urbana che può indirizzare strategie di sviluppo urbano. Quindi, la strategia *Smart City* ha l’obiettivo di contribuire a risolvere i problemi di riduzione delle emissioni di CO₂ a livello globale, mentre a livello locale attraverso azioni specifiche (progetti) sui sei assi che compongono la *Smart City*. Da queste considerazioni emerge che nei processi di *Smart Cities* la tecnologia rappresenta un mezzo. Il ruolo fondamentale deve essere affidato alla pianificazione urbana integrata. Una prima criticità della strategia *Smart City* è data dalla pluralità degli attori e la mancanza di un modello di *governance* che abbia un progetto unico di città, perché non possono essere le aziende portatori di interessi economici, gli attuatori dei processi di *Smart City*. In questa strategia emergono i tratti distintivi dei nuovi processi di comunicazione, cittadinanza-governo come forma di democrazia sociale nella cosiddetta *governance*, intesa come un sistema di regole che stabiliscono le direttrici dell’interazione tra gli attori del processo decisionale.

Riferimenti bibliografici

- Allegretti U. (2006), "Verso una nuova forma di democrazia: la democrazia partecipativa", in *Democrazia e diritto*, n. 3.
- Auci S., Mundula L. (2012), *Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A Comparison among European Cities*, Mimeo.
- Bagnasco A. (1977), *Tre Italie*, Il Mulino, Bologna.
- Beguinet C. (2009), *La città... la crisi, le ragioni, i rimedi*, Fondazione Aldo della Rocca- Roma, Giannini, Napoli.
- Bellini E., Bencardino F. (2004), *Conoscenza, ICT, territorio: un approccio interdisciplinare*, FrancoAngeli, Milano.
- Berthon B., Guittat P. (2011), "Ascesa della città intelligente", in *Outlook*, n.2.
- Bertuccio L. (2011), *La mobilità sostenibile in Italia. Indagine sulle principali 50 città*, Euromobility, Roma.
- Calvino I. (1993), *Le città invisibili*, Mondadori, Milano.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2009), "Smart cities in Europe", *3rd Central European Conference in Regional Science CERS*.
- Carta M. (1999), *L'armatura culturale del territorio, Il patrimonio culturale come matrice di identità e strumento di sviluppo*, FrancoAngeli, Milano.
- Cederna A. (2009), *Rottamare la città: per un futuro più vivibile*, Rizzoli, Milano.
- Ciapetti L. (2012), *Lo sviluppo Locale*, Il Mulino, Bologna.
- Cicerchia A. (a cura di) (2010), *Economia della cultura e giovani. Dalle buone pratiche all'indice di creatività*, ComuniCare ANCI, Roma.
- Cittalia (2012), "Il percorso verso la città intelligente", in *Fondazione ANCI Ricerche*.
- Cittalia (2012), "Smart Cities nel mondo", *Fondazione ANCI Ricerche*.
- Cooke P., Heidenreich, M., Braczyk H. (2004), "Regional Innovation Systems: The Role of Governance" in *a Globalized World*, New York, Routledge, Etzkowitz e Leydesdorff, (2000).
- De Matteis G., Indovina F., Magnaghi A., Pirroddi E., Scandurra E., Secchi B. (1999), *I futuri della città. Tesi a confronto*, FrancoAngeli, Milano.
- Dirks S., Keeling M. (2009), *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*, Somers, NY, IBM Global Business Services.
- [disponibile online: <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/>].
- Etzkowitz H., Leydesdorff, L. (2000), "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations", *Research Policy*, Vol. 29, pp. 109-123.
- Farioli M.C. (2011), *Costruire le città digitali: casi ed esperienze italiani ed internazionali e modelli di business. La città a costo zero*, Le Città Digitali, Milano.

- Florida R. (2002), *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*, Basic Books, New York..
- Fusco, Girard L., Lombardi, P., Nijkamp, P. (2009), “Creative Urban Design and Development (special issue)”, in *International Journal of Services Technology and Management*, Vol. 13, pp.111-115.
- Gabe T. M., (2006), “Growth of Creative Occupations in U.S. Metropolitan Areas: A Shift-Share Analysis”, in *Growth and Change* n.37, pp. 396-415.
- Forum Pa (2011), “Smart city: progetti e tecnologie per città più intelligenti”, in *Forum PA*, Roma.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek, R, Pichler-Milanović N., Meijers E. (2007), *Smart cities: ranking of European medium-sized cities*,Wien University of Technology, Wien.
- Harrison C. et al. (2010), “Foundations for Smarter Cities”, in *IBM Journal of Research and Development*, n.54, p.4.
- Hollands R.G. (2008), “Will the real Smart City please stand up?” in *City* n.12, pp. 303-320.
- Komninos N. (2002), *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*, Routledge, London and New York.
- Komninos N. (2008), *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*, Routledge, London and New York.
- Lombardi P. et al. (2012), “Modelling the smart city performance, Innovation: The European Journal of Social Science Research”, *Department of Housing and Cities*, Torino.
- Magnaghi A. (2001), *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Magnaghi A. (a cura di) (2005), *La rappresentazione identitaria del territorio, Atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale*, Alinea, Firenze.
- Markusen A. (2006), “Urban development and the politics of a creative class: evidence from a study of artists”, in *Environment and Planning* n.38, pp. 1921-1940.
- Masi, D., (2010), *Go green: il nuovo trend della comunicazione*, Lupetti, Bologna.
- Mattei M.G. (a cura di) (2013), *Carlo Ratti. Smart City, Smart Citizen*, Egea, S. Giuliano Milanese (MI).
- Matteoli L., Pagani R. (a cura di) (2010), *City Futures. Architettura, Design, Tecnologia per il Futuro della città*. Hoepli, Milano.
- Mitchell W.J. (1995), *City of bits: space, place and the infobahn*, Massachusetts Institute of Technology, Boston.
- Mochi Sismondi C. (2012), “Non facciamo diventare la Smart City una moda vuota”, in *Forum PA*, Roma.
- Moss Kanter R., Litow S.S. (2009), “Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities”, in *Working Progress*.
- Nebbia G. (1991), *Lo sviluppo sostenibile*, Cultura della Pace, S. Domenico di Fiesole (Fi).
- Nijkamp P., Lombardi P., Giordano S., Caragliu A., Del Bo C., Deakin M., Kourtit K. (2011), “An Advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities performance”, in *Research Memorandum*, University of Amsterdam
- Paci M. (a cura di) (2008), *Welfare locale e democrazia partecipativa*, il Mulino, Bologna.

- Pagani R. (2010), *Il concetto di Smart City, per il futuro delle città*, Hoepli, Milano.
- Porter M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
- Ratti C., (2012), “Smart city”, *Wired*, 3.
- Salzano E. (a cura di) (1992), *La città sostenibile*, Ed. delle autonomie, Roma.
- Stern N. (2009), *Un piano per salvare il pianeta*, Feltrinelli, Milano.
- The European House-Ambrosetti (2012), “Smart Cities in Italia: un’opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita”.
- [<http://www.ambrosetti.eu/it/download/ricerche-e-presentazioni/2012/smart-cities-in-italia>].
- Toni F. (2012), “Città intelligenti e sostenibili. Indicatori di sviluppo sostenibile per le smart city”, in *Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile*.
- [http://www.fondazionevilupposostenibile.org/f/Documenti/Citta_intelligenti+e_sostenibili_24_03_2012.pdf].
- Toppeta D. (2010), “The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart”, in *Livable Sustainable Cities*, The Innovation Knowledge Foundation,
- [disponibile online: http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Top_peta_Report_005_2010.pdf].
- Vianello M. (2013), *Smart Cities. Gestire la complessità urbana nell’era di internet*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Washburn D., Sindhu U., Balaouras S., Dines R. A., Hayes N. M., Nelson L. E. (2010), *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO*, Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. Cambridge, MA: 2010 Forrester Research, Inc. Available at
- [http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf].
- Zanirato C. (2012), *Ricreare la città. Smart cities*, Pamphlet, Bologna.

2. *Smart City* quale legame con la Pianificazione urbana, territoriale, ambientale e lo sviluppo sostenibile

Date le premesse esaminate, del concetto di *Smart City*, si evidenzia come la *Smart City* intercetta anche il tema della sostenibilità ambientale che è un tema già preso in esame dalla pianificazione territoriale e, a partire da alcune riflessioni di carattere globale -quale il Rapporto Brundtland che definisce lo sviluppo sostenibile come “uno sviluppo in grado di garantire il soddisfacimento dei bisogni attuali, senza compromettere la capacità delle generazioni future di far fronte ai loro bisogni”- emerge che non si può non tenere conto della strategia *Smart City* intesa come una risorsa visto il carattere multidisciplinare e multidimensionale, ai fini dello sviluppo sostenibile della città e della sostenibilità dei territori.



Figura 20 - *Smart City* e il contributo alla pianificazione urbana e territoriale ⁶¹

Lo schema rappresenta la relazione che intercorre tra la *Smart City* e la pianificazione urbana e territoriale, in cui è evidente il legame tra i due termini. L'exkursus su questo tema è stato essenziale dal momento che l'aspetto ambientale ha sempre occupato una grandissima area della qualità urbana, e nel caso della *Smart City* l'aspetto ambientale sostenibile ha un ruolo importante, in grado di apportare benefici su tutte le altre dimensioni, in particolare in quello della mobilità, dell'economia e della qualità della vita.

⁶¹ Fonte: Elaborazione personale

2.1. La Pianificazione territoriale e ambientale

I problemi che l'ecologia pone oggi alle discipline territoriali vanno oltre la valutazione d'impatto ambientale delle opere e dei piani urbanistici, richiede una logica di governo complessiva degli interventi nell'ambiente fisico e sociale. Questo è il concetto principale della pianificazione ambientale che mira a cambiare le pratiche urbanistiche, integra con un approccio sistemico le trasformazioni dell'uso del suolo con gli effetti più allargati sugli altri elementi dell'*habitat*, dando centralità all'ambiente e alla necessità di una lettura complessiva dei processi di modificazione delle risorse.

La pianificazione territoriale, si occupa di studiare e regolamentare i processi di gestione del territorio e di valutarne le conseguenti dinamiche evolutive e consente di definire gli assetti complessivi dell'ambiente. Essa rappresenta uno degli strumenti funzionali all'analisi e alla valutazione degli effetti che specifiche azioni progettuali possono avere sul territorio. Tale disciplina nasce per cercare di arginare fenomeni quali lo sfruttamento incondizionato delle risorse naturali, l'incontenibile corsa tecnologica o anche la frenesia di un'economia in continua crescita che rappresentano i pilastri delle attuali politiche economiche e dello sviluppo delle moderne società. La trattazione della tematica ambientale nella disciplina urbanistica è alquanto complessa in quanto essa è una tematica extradisciplinare e viene trattata normalmente da discipline diverse, da quelle naturalistiche (ecologia, geologia ecc.), a quelle agronomiche (scienze forestali e agrarie ecc.), a quelle legate a concetti più allargati di ambiente e paesaggio (geografia, archeologia ecc.). Quindi l'urbanistica deve considerare tutti questi contributi e rispondere, ad un approccio multi ed interdisciplinare e deve tradurre tutto questo in qualcosa che sia efficace ad una conoscenza del territorio e ad un intervento su di esso. Si pone la questione dell'effettivo ruolo che le variabili ambientali devono svolgere nel processo di piano e si pone anche la questione del passaggio da una pianificazione esclusivamente urbana, ad una pianificazione volta al rispetto delle risorse naturali, quindi il piano diviene strumento dell'uso di tutte le risorse presenti. A partire dagli anni '70 si è avviato un cambiamento degli strumenti di pianificazione che ha portato al centro delle scelte del governo del territorio, le componenti ambientali e al progressivo affiancamento della logica gestionale alla tradizionale logica della pianificazione.

Ne conseguono tre processi:

1. La progressiva interazione tra pianificazione urbanistica-territoriale e la pianificazione ambientale;
2. L'affermazione dei programmi finalizzati alla crescita della città e il loro progressivo orientamento alla sostenibilità (Programmi integrati, Programmi di recupero e di riqualificazione urbana, Programmi di intervento comunitario Urban, Contratti di quartiere e Prusst, Programmi di riqualificazione urbana e sostenibile del territorio);
3. L'ingresso nella città dei piani di matrice ambientale (Piani energetici comunali).

A metà degli anni '90 una serie di fattori sono all'origine di una nuova pratica per la gestione di livello comunale. Si tratta dei programmi complessi che si innestano su una duplice riflessione: scarsità delle risorse pubbliche per la gestione delle trasformazioni urbane; limiti dell'operatività del Piano Regolatore Generale. Il problema della trasformazione urbana ha costituito la cornice di riferimento attorno alla quale, in questi anni, si è aperta la riflessione e, conseguentemente si sono proposte soluzioni tecniche-legislative, al

problema dell'efficacia del Piano. Da qui i Programmi Complessi che agiscono su tre problematiche comuni: la complessità della trasformazione urbana, la necessità dell'integrazione (tra attori pubblici e privati, tra le diverse politiche di settore, interessi di parte, ecc.), e il carattere strategico.

I Programmi Complessi rappresentano gli strumenti della pianificazione ambientale e sono così denominati in virtù della complessità di misure, risorse e relazioni che instaurano con gli assetti esistenti e il quadro di relazione di contorno:

- Programmi integrati d'intervento (PII) - sono definiti dall'art.16 della L.179/92 e ulteriormente regolati da alcune leggi regionali. Sono caratterizzati dalla compresenza di pluralità di funzioni, diverse tipologie e modalità di intervento. Sono rivolti ad ambiti di edilizia preesistente ai fini della riqualificazione urbanistica edilizia e ambientale di aree urbane centrali e di periferie degradate.
- Programmi di Recupero Urbano (PRU) – nascono nell'ambito della L. 493/1993, art.11 e riguardano operazioni di riqualificazione edilizia e urbanistica degli insediamenti di edilizia residenziale pubblica attraverso una integrazione obbligatoria tra risorse pubbliche e private.
- Programmi di Riqualificazione Urbana (PRiU) - sono normati dalla L.179/92 -art.2- e prevedono interventi che possono riguardare una vasta gamma di tipologie a scala edilizia e urbana, dal recupero dei centri storici alla riqualificazione di aree e ambiti dismessi, nonché di periferie o di quartieri di edilizia pubblica.
- Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio (Prusst), D.M. LL.PP. 1169/98. Agiscono a scala territoriale e riguardano progetti urbanistici di portata più ampia. Le finalità vanno dall'adeguamento delle grandi reti infrastrutturali, alla protezione dell'ambiente e dei siti di interesse storico-culturale, allo sviluppo dell'occupazione.
- Contratti di Quartiere (C.d.Q.), D.M. 22 ottobre 1997. Sono caratterizzati da spiccate finalità sociali, sia nella scelta degli ambiti di intervento (periferie degradate, contesti di scarsa coesione territoriale, aree con marcato disagio abitativo, sia per quanto riguarda i soggetti che possono formulare proposte al comune (IACP, associazioni, organizzazioni di volontariato), sia in merito alle tipologie proposte (qualità abitativa, spazi pubblici), sia per quanto riguarda l'attenzione agli aspetti immateriali, come l'incremento dell'occupazione e la riduzione del disagio sociale.

Obiettivo di questi programmi è dare “qualità urbana” a parti degradate di città o del territorio attraverso l'integrazione tra: compresenza di funzioni (abitazioni, verde, servizi), coesistenza di differenti tipologie di intervento (manutenzione, recupero e trasformazione), sinergie di più canali finanziari, compartecipazione di più soggetti, integrazione tra sviluppo sociale e riqualificazione urbanistica e ambientale.

Livello istituzionale responsabile della formazione del programma				
Comune	Provincia	Regione	Stato	Comunità Europea
Programmi integrati di Intervento ex art. 16 L.179/92		●		
Programmi di recupero urbano Ex Dm 1/12/1994		●		
Programmi di riqualificazione urbana ex DM 21/12/1994			●	
Programmi di iniziativa Comunitaria Urban				●
Contratti di quartiere Ex DM L. 663/96			●	
Programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio ex DM 18/10/1998			●	

●.....● Livello istituzionale responsabile della formazione del programma

●————● Livello istituzionale responsabile del finanziamento del programma

Tabella 28 - Diagramma evolutivo dei Programmi Complessi diretti al miglioramento e alla qualità dell'ambiente urbano ⁶²

⁶² Fonte: INU

	Livello istituzionale responsabile			
	Comune	Provincia	Regione	Stato
1939				● Piano paesistico ex L. 1497/39
1976			● Piano regionale di risanamento delle acque ex L.319/76	
1977			● Piano regionale attività estrattive (DPR 616)	
1982			● Piano regionale di smaltimento di rifiuti ex DPR 915/82	● Piano generale di difesa del mare e delle coste ex L.979/82
1985			● Piano Paesistico ex L.431/85	
1986				● Piano di risanamento per le aree a rischio ambientale ex L.349/86
1989			● Piano di bacino di interesse regionale ex L.183/89	● Piano di bacino di interesse nazionale ex L.183/89
1991	● Piano di risanamento acustico ex DPCM 01/03/91 ● Piano energetico comunale ex L.9/91		● Piano dell'area protetta di interesse regionale ex L.394/91 ● Piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria ex D.M. 20.05.91	● Piano dell'area protetta di interesse nazionale ex L.394/91
1992	● Piano urbano del traffico (D.Lgs 285/92)			
1997			● Piano di gestione dei rifiuti ex D.Lgs 22/97	
1999			● Piano di tutela delle acque	

Tabella 29 - La dinamica evolutiva dei Piani di matrice ambientale⁶³

⁶³ Fonte: INU

Sempre all'inizio degli anni '90 nascono i piani per attenuare l'inquinamento in ambito urbano: Piano di risanamento acustico comunale (P.R.A.C.); Piani energetici comunali (P.E.C.); Piani urbani per il traffico (Put); e ancora nasce Agenda XXI che è un piano d'azione oltre che ad essere un processo partecipativo, per rendere lo sviluppo locale, più sostenibile, ossia più equo e rispettoso dell'ambiente.

<p>PIANI URBANI DEL TRAFFICO Disciplinato dal Nuovo Codice della Strada (D. Lgs. 30 aprile 1992 n.285)</p>	<p>È un'insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana. Gli interventi devono essere finalizzati al miglioramento della sicurezza stradale, alla riduzione degli inquinanti atmosferici e acustici ed al risparmio energetico</p>
<p>PIANI DI RISANAMENTO ACUSTICO Legge quadro in materia di inquinamento acustico(L. 447/95)</p>	<p>Debbono contenere: la suddivisione del territorio da risanare; l'individuazione della tipologia e entità dei rumori presenti nella zona da risanare; l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi di risanamento; la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari; le misure cautelari a carattere di urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica</p>
<p>I PIANI ENERGETICI COMUNALI L. 9 gennaio 1991 N. 10 " Norme per l'attuazione del Piano energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"</p>	<p>Obbligo ai comuni con popolazione superiore ai 50 mila abitanti di prevedere, nell'ambito del PRG, un piano per l'uso delle fonti rinnovabili di energia. In particolare: ricorso all'uso di pannelli solari e del fotovoltaico; incentivazione per l'utilizzo di tecnologie a basso consumo; misure generali, compresa la informazione ai cittadini</p>
<p>AGENDE XXI LOCALI</p>	<p>Strumento di coordinamento che ha il compito di concretizzare obiettivi di sostenibilità. Processo costituito da: attivazione consulta permanente delle forze sociali e dei cittadini; costruzione di un Rapporto sullo stato dell'ambiente locale, dal quale emergono criticità e temi da affrontare; la definizione di obiettivi; elaborazione di un Piano di azione ambientale; monitoraggio dell'attuazione dei Piani di azione ambientale</p>

Tabella 30 - Sintesi dei Piani di settore degli anni 90

Dalla tabella si osserva che la Pianificazione urbanistica e territoriale ha assunto contenuti ambientali, ma ad oggi i diversi piani si sovrappongono; inoltre, la legislazione ambientale e urbanistica, manca di politiche integrate, quelle che ci sono tendano a tradursi in azioni coerenti. Rilevante è il rapporto tra Agenda XXI e gli strumenti di pianificazione del territorio, al fine di raggiungere l'integrazione tra le politiche ambientali e le politiche di sviluppo sostenibile. Anche la politica ambientale dell'UE ha subito un'evoluzione nel corso degli anni, negli anni Settanta e Ottanta era rivolta alla tutela della specie a rischio e come migliorare la

qualità dell'aria che respiriamo o dell'acqua che beviamo riducendo le emissioni di inquinanti. Ora si ha un approccio più sistematico che tiene conto della correlazione tra i vari temi e della loro dimensione globale. Ciò ha determinato il passaggio da una politica di risanamento ad una strategia di prevenzione ambientale. La politica ambientale mira a trovare un punto di equilibrio tra la nostra esigenza di crescere usando le risorse naturali del pianeta e l'obbligo di lasciare un ambiente sano alle future generazioni, questo significa ricercare la sostenibilità. La commissione Europea ha posto tra i suoi obiettivi l'uso efficiente delle risorse, quindi, produrre di più ma con meno materie prime, utilizzare le risorse in modo sostenibile e gestirle con maggiore efficienza nel corso del loro ciclo di vita, questo invoca un cambiamento radicale nei comportamenti.

2.2. La Pianificazione sostenibile del territorio

I temi della pianificazione sostenibile territoriale prendono in considerazione non solo i parametri di carattere urbanistico, ma necessariamente anche quelli di qualità ambientale. La politica della Unione Europea in materia ambientale ha sempre avuto come obiettivo la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità dell'ambiente, la protezione della salute umana e l'uso razionale delle risorse naturali. Tale politica è sostanzialmente fondata sul "principio di precauzione" e pertanto le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione di azioni che hanno l'obiettivo fondamentale di promuovere lo sviluppo sostenibile. Si è volta l'attenzione a quella che a oggi è la pianificazione ambientale, attraverso le politiche ambientali e a quelle per la sostenibilità urbana, con l'obiettivo di comprenderne gli effetti nella dimensione delle trasformazioni. La sostenibilità urbanistica è una delle strategie fondamentali che le esperienze italiane di pianificazione urbanistica e territoriale hanno elaborato negli ultimi quindici anni; esperienze che non sono ancora generalizzate ma che hanno comunque avuto una forte ricaduta sulla disciplina. Si tratta di una strategia fatta di diverse azioni incorporate all'interno del piano, cioè all'interno delle scelte progettuali, e della normativa prescritte, e gestionali del piano, che si realizzano attraverso la sua attuazione e che sono finalizzate a contrastare l'erosione delle risorse ambientali non rinnovabili attraverso misure di conservazione e tutela e a favorire la "rigenerazione" delle risorse ambientali rinnovabili attraverso misure di compensazione che sfruttano i processi naturali (Comagni, 1996). Partendo da questo assunto, all'obiettivo della sostenibilità urbanistica concorrono molteplici azioni integrate, urbanistiche ed ecologiche, finalizzate alla conservazione e alla rigenerazione delle risorse ambientali fondamentali. Sulla qualità di tali risorse -aria, acqua, suolo-, si misura la sostenibilità della trasformazione della città, che è oggi in Italia lo scenario territoriale prevalente. L'approccio della sostenibilità urbanistica, basato e misurato sulla qualità delle risorse ambientali, sulla loro conservazione e rigenerazione, significa attivare alcune scelte di carattere generale, quali quelle finalizzate a limitare il consumo di suolo extraurbano, privilegiando gli interventi di trasformazione e di riqualificazione delle città esistenti; ma significa anche contribuire a garantire una qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo a livelli sufficienti per sostenere la vita animale e vegetale e limitare il consumo di acqua e energia oltre la capacità di riproduzione (Oliva, 2003). Per raggiungere questi obiettivi nei nuovi piani urbanistici sostenibili, afferma Oliva, si ritrovano due elementi ricorrenti che modificano il modello ambientale precedente: viene superato l'approccio di tutela e conservazione introducendo così il concetto di "bilancio ambientale" delle trasformazioni urbanistiche, in grado di garantire il miglioramento delle condizioni ecologiche della città e questo miglioramento può essere valutato in termini oggettivi, attraverso un bilancio qualitativo delle risorse ambientali mentre dall'altro lato, emerge la problematica della compatibilità ambientale del sistema infrastrutturale, in particolare inerente la rete della mobilità che ha portato a sviluppare nuove tecniche di progettazione integrata finalizzata alla mitigazione degli impatti prodotti da tali infrastrutture. Ai tradizionali *standard* urbanistici, vengono affiancati nuovi *standard* urbanistico-ecologici, che riguardano il miglioramento della qualità dell'aria, l'equilibrio del ciclo dell'acqua, la bonifica e il risanamento dei suoli inquinanti, il rafforzamento della biodiversità e definiscano lo scenario di una trasformazione urbanistica che incide concretamente sulla qualità dell'ambiente (Treu,

1998). Infine, i piani che approfondiscono maggiormente i temi della sostenibilità presentano un sistema ambientale concepito e organizzato come “rete ecologica”. Vale a dire una lettura gerarchizzata dell’insieme delle aeree e degli elementi naturalistici che compongono il sistema, finalizzata a massimizzare gli effetti dello stesso sulla città. Si tratta, peraltro, di una delle fondamentali politiche ambientali comunitarie, ripresa da quelle nazionali e locali (Malcevski, 2001). La sostenibilità urbanistica abbiamo visto che tiene conto delle risorse ambientali fondamentali che contribuiscono a conservare o a riprodurre; il riferimento a queste risorse si evidenzia un altro aspetto innovativo del modello di piano sostenibile e cioè il tentativo di inserire all’interno del piano gli elementi di merito della procedura di valutazione d’impatto ambientale, applicata come si sa, a progetti e non a piani. Lo sviluppo delle azioni finalizzate alla sostenibilità urbanistica ha modificato la stessa natura del piano urbanistico, diventato espressione di una nuova strategia per il governo unitario delle città, del territorio, dell’ambiente, e tutte le azioni integrate urbanistico-ecologiche incorporate nel piano concorrono al generale processo di rigenerazione ecologica della città, tutelando le risorse ambientali non riproducibili e favorendo la rigenerazione di quelle riproducibili. Se alle buone pratiche rese possibili dal piano urbanistico, inerenti la modalità di gestione dei tessuti urbani esistenti e quelle di realizzazione dei nuovi insediamenti, sono associate le azioni di completamento e di costruzione della rete ecologica, e quindi la tutela e il rafforzamento delle aree di biodiversità, e gli interventi per garantire nuove modalità della mobilità e un sistema delle infrastrutture tecnologiche, così facendo emergono le condizioni di sostenibilità che un piano urbanistico può garantire alla città contemporanea (Oliva, 1999).

Il binomio sostenibilità ed ambiente oggi, diventa sempre più rilevante, rappresenta oggetto di diversi studi, programmi e politiche. Appare rilevante definire il concetto di sostenibilità per poter leggere la relazione tra uno sviluppo sostenibile e le persone.

2.3. Le Politiche per lo sviluppo sostenibile del territorio

✓ Scenario internazionale

L'obiettivo è di identificare le principali fasi a livello internazionale che hanno portato all'evoluzione di questo tema.

- 1972 Conferenza di Stoccolma delle Nazioni Unite per l'Ambiente Umano, per la prima volta 113 nazioni si sono incontrate e redigono un piano d'azione che prevede 109 raccomandazioni, e hanno riconosciuto “scopo imperativo per tutta l'umanità”, assieme alla pace e allo sviluppo economico, la difesa e il miglioramento dell'ambiente. Sancisce sui temi dell'ambiente e sulle tematiche legate allo sviluppo. Le generazioni future vengono riconosciute essere portatrici di diritti e la difesa e il miglioramento dell'ambiente diventa un obiettivo imperativo. Si riconosce che la capacità di trasformare dell'uomo, se correttamente applicata, può portare benessere e migliorare la vita dell'uomo, diversamente può portare danni ambientali ed esaurimento delle risorse. Il principio organizzativo di questo paradigma viene individuato nel concetto di sostenibilità. Viene inoltre adottata una Dichiarazione recante 26 principi su diritti e responsabilità dell'uomo in relazione all'ambiente globale, per guidare l'azione umana e le politiche dello sviluppo. Nasce il programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite UNEP. Emerge la consapevolezza che le risorse naturali della terra devono essere tutelate attraverso pianificazioni strategiche e la natura ha un ruolo fondamentale nell'economia.
- 1987 *Our Common Future*, meglio noto come *Brundtland Report*⁶⁴, nasce dal Rapporto della Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo. In questo rapporto è presente la prima definizione di sviluppo sostenibile: «si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni» (Salzano,1991). Lo sviluppo sostenibile viene rappresentato come l'intersezione di tre insiemi economico, sociale e ambientale.
- 1992 *Earth Summit* (RIO DE JANEIRO), *United Nations Conference on Environment and development* (UNCED), questa conferenza Onu amplia la definizione, definendo lo sviluppo sostenibile come il raggiungimento di una migliore qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico dei ecosistemi alla base. I risultati della Conferenza mondiale:

1. Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo sviluppo o Carta della Terra.

In questo documento si affermano i 27 principi guida in materia di sviluppo sostenibile: su ambiente e sviluppo, i Principi delle foreste e l'Agenda 21 «riconosce che operare verso lo sviluppo sostenibile è principale responsabilità dei Governi e richiede strategie, politiche, piani a livello nazionale». L'Agenda 21 è un programma d'azione, definisce le attività da intraprendere in relazione alle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ambiente, economia, società). A Rio si sono discussi i problemi ambientali del pianeta e i loro legami con i problemi dello sviluppo sociale ed economico. Oltre 150 paesi hanno firmato due Convenzioni Internazionali, una sui

⁶⁴ Dal nome del primo ministro che presiedeva la commissione

cambiamenti climatici e l'altra sulla protezione della diversità biologica. L'Agenda 21 è un Piano d'Azione per lo sviluppo sostenibile, da realizzare su scala globale, nazionale e locale. Si basa sull'attivazione e la gestione di un processo partecipato che prevede il coinvolgimento attivo dell'Amministrazione Pubblica e dei rappresentanti dei vari settori delle realtà che interagiscono con il territorio. È un documento di 800 pagine che parte dalla premessa che le società umane non possono continuare nella strada finora percorsa aumentando il *gap* economico tra le varie nazioni e tra gli strati di popolazione all'interno delle nazioni stesse, incrementando la povertà, la fame, le malattie e l'analfabetismo e causando il continuo deterioramento degli ecosistemi dai quali dipende il mantenimento della vita sul pianeta. È necessario cambiare strada migliorando gli *standard* di vita per tutti, proteggendo e gestendo meglio l'ambiente per un futuro più sano e più sereno per l'intera umanità.

L'Agenda 21 è costituita da quaranta capitoli divisi in quattro parti:

1. dimensioni sociali ed economiche: povertà, sanità, ambiente, aspetti demografici, produzione, ecc.
2. conservazione e gestione delle risorse: atmosfera, foreste, deserti, montagne, acqua, prodotti chimici, rifiuti, ecc.
3. rafforzamento del ruolo dei gruppi più significativi: donne, giovani, agricoltori, sindacati;
4. metodi di esecuzione: finanze, istituzioni.

La relazione conclusiva ha sancito il diritto degli esseri umani ad una vita salubre e produttiva in armonia con la natura ed il diritto/responsabilità degli Stati a perseguire lo sviluppo senza causare danni all'ambiente.

- 1993 PIANO NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE IN ITALIA. L'Italia recepisce l'orientamento delle politiche ambientali europee e il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) emana il primo Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile, in cui si dichiara che: "lo sviluppo sostenibile è un nuovo modo di considerare ciò che ciascuno fa e il modo nel quale viene fatto (...). Un piano d'azione per lo sviluppo sostenibile non deve solo promuovere la conservazione delle risorse, ma anche sollecitare attività produttive compatibili con gli usi futuri".
- 1994: è stata approvata dalle 80 amministrazioni locali europee e dai 253 rappresentanti di organizzazioni internazionali, governi nazionali, istituti scientifici, consulenti e singoli cittadini, che hanno partecipato alla **1° Conferenza Europea sulle città sostenibili** che si è svolta ad Aalborg (Danimarca), la Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile -**Carta di Aalborg - Principi base che devono guidare le città europee verso la sostenibilità.**

Con la firma della Carta le città e le regioni europee si sono impegnate ad attuare l'Agenda 21 a livello locale e a elaborare piani d'azione a lungo termine per uno sviluppo durevole e sostenibile; inoltre, la Carta di Aalborg elabora il concetto di sostenibilità, individua le responsabilità ambientali delle città e le impegna a sviluppare politiche ed azioni positive per andare verso città sostenibili. La Carta di Aalborg attribuisce nell'ambito delle strategie generali per la conservazione dell'ambiente,

particolare rilevanza alle strategie per l'ambiente urbano a livello locale. I responsabili delle politiche urbane riconoscono che il capitale di risorse naturali, atmosfera, suolo, acqua e foreste, è divenuto il fattore limitante dello sviluppo economico delle città e che pertanto è necessario investire in questo capitale. La carta sottolinea che ogni città ha le sue specificità pertanto occorre che ciascuna trovi la propria via integrando i principi nelle rispettive realtà a partire dalle risorse. Ciò comporta in ordine di priorità:

1. investire nella conservazione del capitale di risorse naturali ancora disponibili, ovvero acqua di falda, suoli, *habitat* per le specie rare;
2. favorire la crescita del capitale di risorse naturali riducendo l'attuale livello di sfruttamento, in particolare per quanto riguarda le risorse non rinnovabili;
3. investire per ridurre la pressione sul capitale di risorse naturali ancora disponibili attraverso un'espansione di quelle destinabili ad usi antropici, per proteggere quelle indisponibili a tali usi, ad esempio incrementando gli spazi verdi per attività ricreative all'interno della città, in modo da ridurre la pressione sugli spazi naturali.

➤ 1996 a LISBONA si tiene la **2° Conferenza Europea sulle città sostenibili.**

-Aggiornamento della Carta di Aalborg.

Sottolinea la centralità dell'approccio partecipato; pone l'accento sugli strumenti e sulle tecniche per la gestione della sostenibilità; si sofferma sull'importanza dell'educazione e della formazione per permettere a tutti di partecipare in modo costruttivo al processo di Agenda 21 Locale.

Si approva il Piano d'azione di Lisbona. Un passo significativo nella direzione della messa in pratica dei principi direttivi.

- 1996 *City Summit*, a ISTANBUL (Turchia) si tiene la Conferenza delle Nazioni Unite sugli insediamenti umani: Habitat II. La Dichiarazione di Istanbul e l'Agenda Habitat sottolineano la necessità da parte degli Enti locali di adottare l'Agenda 21 come procedimento per la programmazione delle politiche e la pianificazione del territorio. Il concetto di sostenibilità legato alla dimensione urbana è stato il tema centrale della Conferenza Habitat II.
- 1997 a NEW YORK (Stati Uniti) si tiene il Vertice sulla Terra -Rio +5-. Per valutare lo stato di attuazione dell'Agenda 21 si riunisce la Sessione Speciale dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite (UNGASS).
- 1997 a KYOTO (Giappone) si ha la Firma del protocollo. Impegna 34 Paesi industrializzati e dell'ex blocco socialista a ridurre complessivamente del 5,2% le emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra per il periodo 2008-2012. Per alcuni Paesi è prevista una riduzione maggiore (8% l'Unione Europea, 6% il Giappone). Per i Paesi in via di sviluppo sono fissati obiettivi minori.
- 1997 Trattato di Amsterdam: l'Unione Europea riconosce che il modello di sviluppo, all'interno dei Paesi dell'Unione, deve basarsi su tre pilastri, sostenibilità ambientale, sostenibilità economica, sostenibilità sociale. Tralasciando come elemento strutturale all'interno di un modello di sviluppo il pilastro della sostenibilità culturale.

Il “dimenticarsi” della sostenibilità culturale ha consentito che i governi nazionali continuassero a perpetrare tagli nei confronti della cultura. Questa omissione per l’Italia è uno di quei motivi per cui non riesce a garantire un livello adeguato di vita per le nuove generazioni –come dimostra l’altissimo tasso di disoccupazione-.

È rilevante riconoscere il ruolo della sostenibilità nello sviluppo della città, attraverso le politiche ambientali e culturali. Il termine sostenibilità viene spesso associato ai problemi della crescita economica legata ad una preservazione dell’ambiente in modo da non comprometterlo in maniera irreversibile, ma similamente, anche le risorse culturali, sebbene rappresentino una fonte per lo sviluppo territoriale grazie soprattutto ai benefici indiretti che genererebbero, vanno tutelati perché trasmettono valori e tradizioni. Sostenibilità ambientale e culturale come “la necessità per un sistema di preservare le condizioni di base, al fine di potere rigenerare quei processi attinenti alla dimensione del simbolico” (Amari, 2012).

La sostenibilità culturale prende spunto dalla definizione fornita alla sostenibilità ambientale dall’economista americano Herman Daly, nella differenziazione tra sostenibilità debole e sostenibilità forte, come le condizioni necessarie alla rigenerazione dei “processi di vita”. Se dunque la sostenibilità ambientale affonda la propria legittimità, a livello giuridico, nella costruzione di apposite reti di protezione riconosciute e costruite dal secondo dopoguerra in poi riunite all’interno del *corpus* giuridico definito come diritti ambientali dove il soggetto/oggetto sembrano identificarsi nella categoria di “ambiente” e dove l’uomo sembra essere soggetto di “limiti” e non di “diritti”, la sostenibilità culturale trova la propria legittimità in tempi più antichi ricollegandosi alla “Dichiarazione dei diritti universali dell’uomo”, adottata dall’Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre del 1948, rifacendosi per la titolarità di quelli che vengono definiti i “diritti culturali” non a un territorio ma all’uomo il quale più di limiti diventa soggetto/oggetto di diritti. In questo caso si ha una situazione ribaltata dove è l’individuo ad essere titolare di diritti e non è più l’ambiente. Diritti culturali che vengono ribaditi in diversi Trattati internazionali come la Dichiarazione di Friburgo del 2007, composta da 12 articoli definisce le classi dei diritti culturali:

- **Principi e definizioni:** 1.principi 2.definizioni;
- **Diritti culturali:** 3. identità e patrimonio culturali 4. riferimento alle comunità culturali 5. accesso e partecipazione alla vita culturale 6. educazione e formazione 7. informazione comunicazione;
- **Realizzazione:** 8.cooperazione culturale 9.principi di gestione 10.inserimento nell’economia 11.responsabilità degli attori pubblici 12.responsabilità delle Organizzazioni internazionali.

Da queste considerazioni può sembrare che i diritti culturali, come espressione dei diritti umani abbiano generato pari attenzione dei diritti ambientali, invece non è così. Infatti, la mancata enunciazione del concetto di sostenibilità culturale nel trattato di Amsterdam ha significato considerare residuali le politiche culturali e, dunque, non soggette a linee di finanziamento, a differenza degli altri “settori. Anche se l’Unione Europea è in aperta contraddizione nel negare il concetto di sostenibilità culturale quando con la Strategia di Lisbona prima nel 2000 e poi con “Il libro Verde delle industrie culturali e creative”, nel 2010 afferma che dobbiamo andare verso una società della conoscenza, presupposto indispensabile per il futuro e che, lo sviluppo in ambito economico crescerà soprattutto nell’ambito culturale. In realtà la possibilità di

riconoscere il concetto di sostenibilità culturale è connesso all'attuazione di un nuovo modello di sviluppo che si basa non più su un nuovo concetto di economia classica quanto su quello di economia ecologica il quale peraltro è espressione del concetto di sviluppo sostenibile e, dunque della sostenibilità ambientale.

- 1998 - LE CARTE DI ATENE: venne approvata la prima Carta di Atene da parte dell'European Council of Town Planners (ECTP), il quale raccoglie le associazioni di urbanistica di 11 Paesi europei (Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, e Spagna). All'interno della Carta erano racchiusi numerosi requisiti a cui attenersi nelle scelte di pianificazione e gestione territoriale, in termini di compatibilità ambientale, economica e sociale
- Nel 1999 a FERRARA si tiene la Conferenza di Ferrara. Al fine di identificare modelli di riferimento all'Agenda 21 locale a livello comunale, provinciale e regionale, le Amministrazioni pubbliche italiane danno vita al Coordinamento Agende 21 locali che hanno lo scopo di monitorare, diffondere e valorizzare le esperienze positive in atto. Nello stesso anno il Ministero dell'Ambiente italiano istituisce il Servizio per lo sviluppo sostenibile e viene designato l'organo preposto alla promozione e al coordinamento delle iniziative per lo sviluppo sostenibile.

- 2000 ad HANNOVER (Germania) si tiene la **3° Conferenza europea sulle città sostenibili.**

-Identificazione dei temi chiave della gestione urbana nel cammino della sostenibilità. Pone l'accento sullo sviluppo urbano compatto; sulla riabilitazione delle aree industriali depresse e dismesse; sulla riduzione dello sfruttamento e utilizzo efficiente del territorio e di altre risorse naturali; infine sui trasporti locali e sulla gestione energetica.

Le città europee riconoscono il loro fondamentale ruolo nel processo di cambiamento degli stili di vita e dei modelli di produzione, consumo e sviluppo degli spazi. Sono 250 le autorità locali di 36 Paesi europei e delle regioni confinanti che si riuniscono per valutare i risultati conseguiti e concordare una linea comune d'azione.

- 2001 Conferenza COP 7 (Marrakech), sui cambiamenti climatici. In questa sede si misero in evidenza la necessità di modificare il Protocollo di Kyoto da parte delle singole nazioni.
- 2001 VI PIANO DI AZIONE AMBIENTALE 2000/2010 DELL'UE: "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta". Il Sesto Piano d'Azione, valuta che occorre intensificare tutte le misure volte ad affrontare i problemi ambientali, individua cinque indirizzi prioritari: incentivare l'attivazione delle legislazione vigente; integrare le tematiche ambientali in tutte le strategie politiche, economiche e sociali; accrescere la responsabilizzazione dei cittadini; supportare la collaborazione con il mercato; incoraggiare la pianificazione e la gestione territoriale.

Grande importanza è riservata all'informazione di cittadini e imprese perché si diffondano comportamenti sempre più rispettosi dell'ambiente.

- 2002 *World Summit on sustainable Development*, (Johannesburg), l'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente ha motivato l'organizzazione al più grande *summit*

internazionale sullo sviluppo sostenibile, in cui le Nazioni si sono riunite con l'obiettivo di verificare i progressi realizzati in campo ambientale e di elaborare delle norme per migliorare la qualità della vita rispettando l'ambiente. È importante l'affermazione della dichiarazione secondo la quale gli Stati si assumono "la responsabilità collettiva di promuovere e rafforzare i pilastri inseparabili dello sviluppo sostenibile, la protezione dell'ambiente, e lo sviluppo economico e sociale, a livello locale, nazionale, continentale e globale".

- Nel 2005 entra in vigore il protocollo di Kyoto, senza registrare l'adesione degli Stati Uniti.
- Nel 2007 LIPSIA (Germania), "**Carta delle città europee sostenibili**".

-Focalizzazione delle strategie d'azione.

Pone l'accento sulla riqualificazione degli spazi pubblici (ammodernamento della rete infrastrutturali, efficienza energetica); sui quartieri degradati (miglioramento dell'ambiente fisico e dei trasporti urbani); economia locale e mercato del lavoro locale.

- 2009 XV Conferenza delle Nazioni Unite dedicata al Clima, (Copenhagen COP 15) e ai cambiamenti climatici ha l'obiettivo di raggiungere un accordo condiviso al fine di contrastare il surriscaldamento del pianeta (*Global warming*). Questa Conferenza appare importante per chiarire e specificare i processi di negoziazione individuati nel protocollo di Kyoto: ha ribadito la volontà dei firmatari di vincolare le emissioni di carbonio e di dare risposte effettive per risolvere il problema del cambiamento climatico.
- 2012 RIO+20 *United Nations Conference on Sustainability*
A vent'anni dalla Conferenza di Rio del 1992, l'ONU organizza un nuovo incontro sullo sviluppo sostenibile con l'obiettivo di individuare i progressi e i divari ancora esistenti nell'attuazione degli obiettivi dei vertici precedenti. La Conferenza ha affrontato due temi fondamentali:
 - *A green Economy in the context of sustainable development and poverty eradication* (un'economia verde nel contesto dello sviluppo sostenibile e della riduzione della povertà).
 - *An Institutional framework for sustainable development* (un quadro istituzionale per lo sviluppo sostenibile). Nasce la cosiddetta *governance* dello sviluppo sostenibile.

✓ Scenario Europeo

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

- Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura”, propone una strategia energetica per l’Europa con l’obiettivo di ricercare l’equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell’approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l’Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.
- Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia.
- Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema dell’energia per un mondo che cambia, e che include una comunicazione intitolata “Una politica energetica per l’Europa”. Nelle conclusioni, il Consiglio europeo riconosce che nel settore energetico mondiale è necessario adottare un approccio europeo per garantire un’energia sostenibile, competitiva e sicura. Il piano d’azione approvato dal Consiglio europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell’energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell’anidride carbonica e l’energia nucleare.
- L’impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell’8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo *slogan* “Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l’Europa - la necessità di agire”, ovvero la politica 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni climalteranti, miglioramento dell’efficienza energetica del 20%, percentuale di rinnovabili al 20% all’orizzonte dell’anno 2020) indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine.
- Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto con oggetto:
 - energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
 - scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
 - sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
 - stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
 - controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
 - livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.
- Nel 2008 la Commissione Europea, DG TREN⁶⁵, ha lanciato un’iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata “Patto dei Sindaci”. Il Patto prevede un impegno dei Sindaci

⁶⁵ Direzione Generale per l’Energia e i Trasporti della Commissione europea

direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto. Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili. La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. In Italia il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

✓ **Scenario Nazionale**

- Il 10 settembre 2007 è stato presentato al Commissario europeo per l'energia il *position paper* "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia". Il documento, contiene la posizione del governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese. Nel testo sono contenuti, inoltre, gli elementi per l'avvio della discussione in sede comunitaria sugli obiettivi concordati dal Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007 (Consiglio di Primavera) relativamente ai nuovi traguardi della politica europea in materia di fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra e risparmio energetico.

L'Italia ha inoltre presentato a Bruxelles il proprio piano di azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, più di quanto prevede la direttiva europea 2006/32 (9%).

2.4. Alcune considerazioni

Da quanto detto, risulta chiaramente che, lo sviluppo sostenibile è un modello radicale di trasformazione, un deciso cambio di rotta sia nella pianificazione e gestione della città, sia nell'atteggiamento dei cittadini in relazione all'ambiente ed al processo decisionale. La necessità di comportarsi in maniera differente sia da parte di chi è chiamato ad amministrare la città, sia da parte di chi ci vive, è uno degli aspetti che caratterizza la *Smart City* che si avvale delle *ICT*. Mentre altre correnti ecologiche (*zero carbon city*, *green city*, *carfree city*, ecc.) puntano a migliorare alcuni aspetti legati all'ambiente, la città sostenibile si occupa di tutte le caratteristiche ecologiche per rendere i luoghi dove viviamo maggiormente sostenibili. Lo sviluppo di una città trasforma l'ambiente preesistente, seleziona le specie biologiche in grado di convivere con l'uomo e con i suoi artefatti, talora ne introduce altre importandole da contesti lontani, altera le proprietà del suolo, attinge alle risorse minerali e biologiche trasformandole in manufatti, altera il clima, modifica il corso dei fiumi e talora delle correnti marine e così via. Alcuni di questi adattamenti possono risultare favorevoli alla vita dell'uomo, altri possono al contrario causare danni e calamità che si ripercuotono negativamente sui sistemi sociali.

La città sviluppa culture, tecnologie, forme organizzative, stili di vita quotidiana che in varia forma si adattano alle sfide e alle risorse presenti nel loro ambiente. Una parte non trascurabile delle differenze esistenti tra le varie città è riconducibile alle differenze ambientali.

I rapporti di ogni città con il clima, con il mare, le acque interne, la montagna non hanno solo una valenza funzionale, ma anche sociale e culturale: esse sono parte essenziale del *genius loci*. La presenza di un momento di rottura nei rapporti tra i sistemi sociali e ambiente può segnare una svolta nell'evoluzione sociale tanto in senso negativo, quanto in quello positivo.

Come ha dimostrato Diamond in occasione di grandi crisi alcune società –e le loro città- sono andate incontro ad un rapido declino, altre hanno saputo imparare la lezione che deriva dal riconoscimento della crisi e sono state in grado di cambiare rotta, ridefinendo le condizioni del processo coevolutivo –tra ambiente e città- e modificando i propri rapporti con l'ambiente naturale (Davico et al, 2009).

L'atteggiamento culturale verso le questioni inerenti la salvaguardia ambientale, fino a pochi anni fa, era interpretato attraverso un codice "conservazionista", oggi, si tende a formulazioni normative di carattere "prestazionale". Pertanto le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione di azioni che hanno l'obiettivo fondamentale di promuovere lo sviluppo sostenibile della città contemporanea e del suo territorio in un ottica di riorganizzazione funzionale e sociale, questo vuol dire prendere in considerazione non solo i parametri urbanistici, ma anche quelli dello sviluppo sostenibile, con l'intento di una trasformazione urbana e territoriale che interviene su una migliore qualità della vita attraverso azioni *smart*. Le tecnologie nell'urbanistica sono essenziali per rispondere correttamente al governo delle azioni di lunga durata e alla formazione delle condizioni generali economiche e sociali. (Marescotti, 2004).

La riduzione delle emissioni di CO₂ sull'ambiente si ottiene intervenendo con scelte che mirano a salvaguardare l'ambiente, la pianificazione degli interventi anche attraverso l'*ICT* risultano indispensabili per attuare una corretta gestione del territorio.

Riferimenti bibliografici

- Amari M. (2012), *Manifesto per la sostenibilità culturale. E se, un giorno, un ministro dell'economia venisse incriminato per violazione dei diritti culturali?*, FrancoAngeli, Milano.
- Battisti C., Romano B. (2007), *Frammentazione e connettività: dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Città studi, Milano.
- Campeol G. (1995), "Pianificazione ambientale", in Gamba G., Martignetti G. (a cura di), *Dizionario dell'ambiente*, ISEDI, Torino.
- Carta M. (2010), "Dalla Carta di Machu Picchu all'agenda per le città del XXI secolo", in Lima A.I. (a cura di), *Per un'architettura come ecologia umana. Studiosi a confronto*, Jaka Book, Milano, pp.204-215.
- CE- Commissione Europea (2013), *Le politiche dell'Unione Europea: Ambiente*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali dell'Unione europea, Lussemburgo.
- Comagni R. (1996), *Economia e pianificazione sostenibile*, Il Mulino, Bologna.
- Crepaldi G., Togni P. (2007), *Ecologia ambientale ed ecologia umana*, Cantagalli, Siena.
- Curti F., Gibelli M.C. (1999), *La pianificazione strategica e gestione dello sviluppo urbano*, Alinea, Firenze.
- Davico L., Mela A., Staricco L., (2009), *Città sostenibili. Una prospettiva sociologica*, Carocci, Roma.
- Istituto Nazionale di Urbanistica, (1999), *Relazione sullo stato dell'ambiente delle aree urbane in Italia*, Ministero dell'Ambiente, Roma.
- Lombardi P. (1998), "Valutare la sostenibilità dello sviluppo locale", in *Urbanistica informazioni* n.157.
- Magnaghi A. (a cura di) (2007), *Scenari strategici: visioni identitarie per il progetto di territorio*, Aliena, Firenze.
- Marescotti L. (2004), *Città Tecnologie ambiente. Le tecnologie per la sostenibilità e la protezione ambientale*, Libreria Clup, Milano.
- Molcevschi S. (2001), *Le reti ecologiche come strumenti di sostenibilità dello sviluppo*, Ambiente, Milano.
- Nigro G. (a cura di) (1999), *Piani regolatori generali di ultima generazione*, Gangemi, Roma.
- Oliva F. (1997), "Integrare Urbanistica ed ecologia", in *DST Territorio*, n.4.
- Oliva F. (a cura di) (1998), "Piani Regolatori Sostenibili", in *Urbanistica* n.112, pp.47-62.
- Ricci L., Budoni a. (1993), "Urbanistica ed ecologia: specificità o integrazione?", in *Urbanistica informazioni*, n.131.
- Treu M.C. (2012), "L'approccio ambientale alla pianificazione" in Schilleci F. (a cura di), *Ambiente ed ecologia, Per una nuova visione del progetto territoriale*, FrancoAngeli, Milano, pp.23-47.
- Treu M.C. (a cura di) (1998), "Standard urbanistici ed ambientali. Le questioni in gioco", in *DST Territorio*, n.8.
- Zanon B. (2008), *Territorio, Ambiente, Città. Il territorio della sostenibilità*, Aliena, Firenze.

3. Lo sviluppo urbano sostenibile integrato nella politica di coesione 2014-2020 dell'Unione Europea

- Politiche e strumenti per la *Smart City*-

La strategia dell'UE per far fronte ai cambiamenti climatici persegue tre obiettivi da realizzare entro il 2020: ridurre le emissioni di gas serra del 20%, ricavare il 20% dell'energia da fonti rinnovabili e tagliare del 20% il consumo energetico. La proposta prevede l'obbligo per tutti i paesi di elaborare dei piani di risparmio energetico. Diverse sono le iniziative attivate nella strategia UE per la sostenibilità energetica ed ambientale. Le città sono i motori dell'economia europea e possono essere considerate catalizzatori di creatività e di innovazione dell'UE. Le molteplici dimensioni -ambientale, economica, sociale e culturale- della vita urbana sono intrecciate tra loro, quindi uno sviluppo urbano positivo può essere conseguito solo mediante un approccio integrato. La nascita di intense collaborazioni tra cittadini, società civile, economia locale e i diversi livelli amministrativi costituisce, un prerequisito di tale processo.

L'Unione Europea, oggi, adotta un approccio di questo tipo, considerate le difficili sfide a cui sono chiamate le città europee che spaziano da specifici cambiamenti demografici alle conseguenze della stagnazione economica, in termini di creazione di posti di lavoro e progresso sociale, e all'impatto dei cambiamenti climatici. Ritenendo che la risposta a tali sfide sarà decisiva per la realizzazione della società intelligente, sostenibile e inclusiva pensata dalla strategia Europa 2020.

A tal fine le proposte della Commissione europea per la politica di coesione 2014-2020 mirano a promuovere politiche urbane integrate per intensificare lo sviluppo urbano sostenibile, con l'intento di rafforzare il ruolo delle città nel quadro della politica di coesione. Attraverso il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) l'UE intende supportare lo sviluppo urbano sostenibile per mezzo di strategie integrate per far fronte alle sfide economiche, ambientali, climatiche e sociali delle zone urbane. Il significato di tale principio è duplice: occorre concentrare le risorse in un'ottica integrata per puntare alle aree con problematiche urbane specifiche; al tempo stesso, i progetti per le aree urbane finanziati dal FESR devono essere integrati per rispondere agli obiettivi più ampi previsti dai programmi. Gli Stati membri dell'Unione europea si adoperano per utilizzare il Fondo sociale europeo (FSE), in sinergia con il FESR, allo scopo di sostenere misure correlate all'occupazione, all'istruzione, all'inclusione sociale e alla capacità istituzionale, progettate e realizzate nell'ambito di strategie integrate.

Su iniziativa della Commissione, il FESR può sostenere azioni innovative nel campo dello sviluppo sostenibile, entro il limite dello 0,2 % della dotazione totale annua del FESR al fine di promuovere soluzioni inedite e innovative per lo sviluppo urbano sostenibile.

Sulla base degli orientamenti del quadro strategico comune (QSC), i contratti di partenariato stabiliscono le modalità per garantire un approccio integrato all'utilizzo dei fondi nell'ambito del QSC per lo sviluppo sostenibile delle aree urbane. I programmi operativi definiscono il contributo all'approccio integrato per lo sviluppo territoriale. L'investimento territoriale integrato (ITI) è una nuova modalità di assegnazione finalizzata ad accorpare fondi di diversi assi prioritari di uno o più programmi operativi per interventi pluridimensionali o tra più settori. La Commissione raccomanda alle città di abbinare tra loro le azioni supportate da priorità di investimento settoriali specifiche per le aree urbane (volte a promuovere strategie a

bassa produzione di anidride carbonica per le aree urbane, a migliorare l'ambiente urbano, a incoraggiare la mobilità urbana sostenibile e l'inclusione sociale supportando il rilancio economico e materiale delle aree urbane svantaggiate), incorporandole nella strategia cittadina di sviluppo urbano integrato. Le città possono inoltre associare questi interventi ad altre azioni supportate dal Fondo sociale europeo nell'ambito delle priorità di investimento del fondo stesso. In questo modo gli Stati membri creano partenariati con le autorità regionali, locali e urbane competenti, coinvolgendole nella predisposizione del contratto di partenariato, nella elaborazione, attuazione, valutazione dei programmi e nel monitoraggio di questi ultimi.

3.1. Covenant of Mayors - Il Patto dei Sindaci

L'iniziativa europea del *Covenant of Mayors*⁶⁶ (Patto dei Sindaci) è stata promossa dalla Commissione europea nel 2008 per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia UE verso la sostenibilità energetica ed ambientale, con la finalità di coinvolgere le città e i cittadini nello sviluppo della politica energetica dell'Unione europea ed aumentare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, superando in tal modo l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020. Il Patto consiste nell'impegno delle città firmatarie di andare oltre gli obiettivi della UE per ridurre le emissioni di CO₂ con misure di efficienza energetica e azioni collegate allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Il Patto, al quale hanno aderito sinora 4.799 comuni, fornisce alle amministrazioni locali l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. Per aderirvi è necessario che la città presenti un piano d'azione di riduzione delle emissioni che viene valutato ed eventualmente accettato dalla Commissione Europea. Il firmatario si impegna, quindi, nel periodo di avvicinamento all'obiettivo del 2020, a redigere rapporti periodici di attuazione.

Per raggiungere gli obiettivi proposti vengono sviluppati:

- Inventari di riferimento delle emissioni (BEI), al fine di avere dei dati per individuare i tassi di emissioni nel territorio;
- Piani d'azione per l'energia sostenibile (SEAP);
- Resoconti biennali dei Piani d'azione per l'energia sostenibile in modo da individuare misure correttive e implementazioni, ed in particolare verificare i progressi ed i risultati;
- *Energy Day* per promuovere l'utilizzo di energie rinnovabili e l'efficienza energetica; vengono inoltre realizzate *Energy Day* locali per far conoscere le attività a livello locali e per coinvolgere i cittadini e gli *stakeholder*.

Oltre al risparmio energetico, i risultati delle azioni intraprese dai firmatari sono molteplici, tra cui una migliore vivibilità, la creazione di posti di lavoro e un'accresciuta competitività. Inoltre, i piani d'azione maggiormente significativi vengono catalogati come esempi di eccellenza, costituendo in tal modo una banca dati di *best practices*.

Il Patto, fornisce alle amministrazioni locali l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. La mobilità pulita, la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati e la sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si concentrano gli interventi delle città firmatarie del Patto. In particolare, queste si impegnano a rispettare ed andare oltre l'obiettivo previsto dalla strategia 20-20-20 dell'Unione Europea di ridurre le emissioni di gas serra del 20% entro il 2020. Il Patto dei Sindaci per l'energia rappresenta anche un'occasione di crescita per l'economia locale, favorendo la creazione di nuovi posti di lavoro ed agendo da

⁶⁶ <http://www.eu-smartcities.eu>

traino per lo sviluppo della *Green Economy* sul territorio. I comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano a inviare alla Commissione Europea il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES/SEAP), ossia lo strumento contenente le misure concrete che l'amministrazione intende adottare per raggiungere gli obiettivi prefissati in tema di riduzione delle emissioni di anidride carbonica.



Figura 21 - Fasi di adesione al Patto dei Sindaci e impegni conseguenti – verso la riduzione del 20% di CO₂⁶⁷

Poiché l'impegno del Patto interessa l'intera area geografica della città, il Piano deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico che quello privato.

In linea di principio, è previsto che i Piani includano iniziative nei seguenti settori:

- Infrastrutture urbane (illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti, teleriscaldamento);
- Ambiente urbanizzato (edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni di grandi dimensioni);
- Pianificazione urbana e territoriale;
- Fonti di energia rinnovabile decentrate;
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e la mobilità urbana;
- Coinvolgimento dei cittadini e, più in generale, partecipazione della società civile;
- Consumo energetico responsabile da parte di cittadini e aziende.

La riduzione di emissioni di gas serra dovuta alla delocalizzazione industriale è invece esplicitamente esclusa. Inoltre, il Patto dei Sindaci concerne azioni territoriali che rientrino nelle competenze dei governi locali, i quali dovranno impegnarsi in molte delle proprie aree di competenza in veste di:

- Consumatori e fornitori di servizi;
- Pianificatori, sviluppatori e regolatori;
- Promotori di modelli di comportamento virtuosi.

Non tutti i Comuni dispongono, però, delle risorse necessarie a predisporre e realizzare un Piano di Azione, requisito necessario per poter partecipare al Patto dei Sindaci.

⁶⁷ Fonte: The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p.73.

La Commissione Europea ha identificato nelle Province i soggetti che possono aiutare, in qualità di Coordinatori Territoriali (*Covenant Coordinators*), i Comuni che per le loro dimensioni non abbiano le risorse per ottemperare agli obblighi derivati dall'adesione al Patto dei Sindaci, quali la realizzazione degli Inventari delle Emissioni e la predisposizione dei Piani d'Azione.

La Commissione Europea ha predisposto altresì la creazione di una struttura di supporto tecnico e promozionale (il *Covenant of Mayors Office* – CoMO, con sede a Bruxelles), adibita alla promozione del Patto. Il CoMO si occupa del monitoraggio e della valutazione dei risultati, nonché della facilitazione della condivisione delle conoscenze e replicazione delle misure di successo tra le città aderenti al Patto, nell'ambito delle proprie possibilità di bilancio.

3.2. Il P.A.E.S. (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) come progetto condiviso di Smart City

Il P.A.E.S.⁶⁸ (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) è un Piano di Strategia che costituisce lo strumento primario per la costruzione di una candidatura di una città al Bando *Smart City* nella doppia declinazione di città-piattaforma per le *ICT* e di città sostenibile in grado di ridurre le sue emissioni. La forza del P.A.E.S. si misura sui contenuti che propone, organizzati su un *format* codificato dalla *Seap guidelines*, presente sul sito del *Covenant of Mayor*⁶⁹ che forniscono raccomandazioni relative all'intero processo di elaborazione di una strategia energetica e climatica locale, a partire dell'impegno politico iniziale sino all'attuazione degli obiettivi. L'Unione europea (UE) guida la lotta contro il cambiamento climatico e l'ha adottata quale propria priorità massima. In particolare, l'UE si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni totali almeno del 20% rispetto al 1990. Le autorità locali hanno un ruolo di primo piano nel raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici fissati dall'UE. Attraverso il Patto dei Sindaci paesi, città e regioni si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di oltre l'obiettivo del 23%. Questo impegno formale deve essere perseguito attuando i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile PAES/SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*).

Il P.A.E.S. deve indicare le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020. Ma non è un documento rigido, man mano che gli interventi forniscono dei risultati, si può rivedere.

I dieci elementi chiave da considerare durante la preparazione del P.A.E.S.:

1. Approvazione del PAES da parte del consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente)
2. Impegno a ridurre le emissioni di CO₂ almeno del 20% entro il 2020
3. Inventario di base delle emissioni di CO₂ (IBE)
4. Misure dettagliate relative ai settori chiave di attività
5. Strategie e azioni sino al 2020
6. Adattamento delle strutture cittadine
7. Mobilitazione della società civile
8. Finanziamento
9. Monitoraggio e relazioni
10. Presentazione del P.A.E.S. e compilazione del modulo

Il PAES risulta essere il primo passo concreto compiuto dall'Amministrazione nell'avvio delle progettualità della *Smart City*.

⁶⁸ P.A.E.S. o S.E.A.P. (Sustainable Energy Action Plan) .

⁶⁹ www.Pattodeisindaci.eu

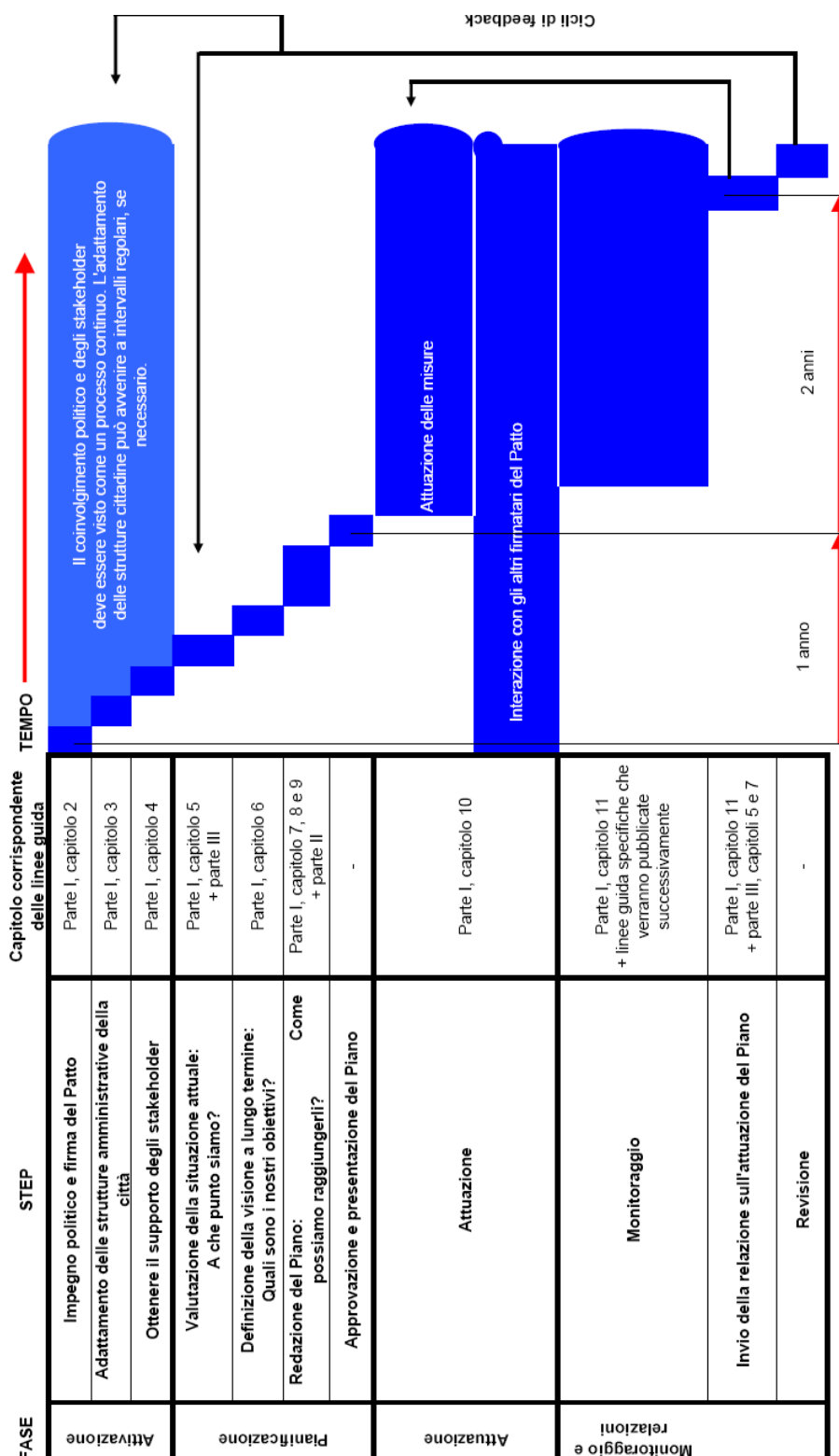


Tabella 31 - Linee guida “Come sviluppare un piano di azione per l’energia sostenibile P.A.E.S.”⁷⁰

⁷⁰ <http://europa.eu/>

Il processo del PAES: azioni principali e ruolo dei soggetti interessati			
RUOLO DEI SOGGETTI INTERESSATI			
FASE	AZIONI	consiglio comunale o organo equivalente	Stakeholder
Inizio	Impegno politico e sottoscrizione del Patto	Stipulare l'impegno iniziale. Sottoscrivere il Patto dei Sindaci. Fornire la spinta necessaria all'amministrazione locale per iniziare il processo.	Incoraggiare le autorità politiche a prendere provvedimenti. Informare sui vantaggi (e le risorse necessarie).
	Adattare le strutture amministrative della città	Destinare risorse umane sufficienti e garantire la presenza di strutture amministrative adeguate.	Esprimere le proprie opinioni e descrivere il proprio possibile ruolo nel PAES.
Fase di pianificazione	Ottenere il sostegno degli stakeholder	Incoraggiare la partecipazione degli stakeholder. Dimostrare agli stakeholder l'importanza della loro assistenza e partecipazione.	Fornire informazioni e dati importanti, condividere le proprie competenze.
	Valutazione del quadro attuale: a che punto siamo? Definizione della visione: in che direzione vogliamo andare?	Fare in modo che ci siano le risorse necessarie per la fase di pianificazione. Sostenere la definizione della visione. Fare in modo che essa sia sufficientemente ambiziosa. Approvare la visione (se applicabile).	Partecipare alla definizione della visione, esprimere la propria opinione sul futuro della città.
	Definizione del piano: come metterlo in atto?	Sostenere la preparazione del piano. Definire le priorità, che dovranno essere in linea con la visione stabilita in precedenza.	Partecipare alla stesura del piano. Fornire informazioni e feedback.
	Approvazione e presentazione del piano	Approvare il piano e i budget necessari.	Spingere le autorità politiche ad approvare il piano (se necessario).
Fase di attuazione		Fornire sostegno politico a lungo termine al processo del PAES.	Ciascuno stakeholder provvede all'attuazione delle misure di cui è responsabile.
	Attuazione	Fare in modo che la politica energetica e quella climatica entrino a far parte della vita quotidiana dell'amministrazione locale.	Spingere/incoraggiare l'amministrazione locale a attuare le misure di cui è responsabile (se necessario).
		Dimostrare interesse nel piano di attuazione, incoraggiare gli stakeholder a prendere provvedimenti, dare l'esempio.	Motivare gli stakeholder a prendere provvedimenti (campagne di informazione). Informarli adeguatamente sulle risorse disponibili per EE e FER.
	Stipulare contatti con gli altri firmatari del Patto dei Sindaci, condividere esperienze e buone pratiche, creare sinergie e incoraggiare il loro coinvolgimento nel Patto dei Sindaci.	Stipulare collaborazioni con gli stakeholder principali (se necessario). Presentare il PAES attraverso la pagina web del Patto dei Sindaci. Dare informazioni sul piano.	Incoraggiare altri stakeholder a prendere provvedimenti.
Fase di monitoraggio e revisione	Monitoraggio	Richiedere informazioni regolari sull'avanzamento del piano.	Fornire le informazioni e i dati necessari.
	Redazione e presentazione della Relazione di Attuazione	Approvare la relazione (se applicabile).	Fornire commenti sulla relazione e informazioni sulle misure di cui sono responsabili.
	Revisione	Fare in modo che il piano venga aggiornato a intervalli regolari.	Partecipare all'aggiornamento del piano.

Tabella 32 - Processo del P.A.E.S. azioni principali e ruolo dei soggetti interessati ⁷¹

⁷¹ <http://europa.eu/>

3.3. La strategia Europa 2020

Gli investimenti in ICT, in particolare nelle reti a banda larga e ultra-larga, sono considerati a livello europeo una condizione necessaria per una crescita economica intelligente, sostenibile e inclusiva in base alla strategia “Europa 2020” e all’Agenda Digitale Europea (EDA). Per realizzare tali obiettivi, l’EDA attribuisce un ruolo cardine alle tecnologie dell’informazione e della comunicazione, diventate ormai parte integrante delle attività socio-economiche dei Paesi, stabilendo anche in modo chiaro azioni, obiettivi e indicatori per monitorare il progresso dei Paesi verso la realizzazione della società dell’informazione. Europa 2020 si configura come il più grande disegno relativo alla strategia di sviluppo e crescita dell’Unione Europea, avente come scopo il rilancio dell’economia comunitaria nel prossimo decennio.

Europa 2020 presenta tre priorità:

- crescita intelligente: sviluppare un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un’economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un’economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

L’UE deve decidere qual è l’Europa che vuole nel 2020. A tal fine la Commissione Europea propone cinque obiettivi principali:

- il 75% delle persone con età compresa tra i 20 ed i 64 anni deve avere un lavoro;
- il 3% del PIL deve essere investito in R&S;
- il raggiungimento dei traguardi 20/20/20 in materia di clima/energia, ovvero riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990, 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili, aumento del 20% dell’efficienza energetica;
- il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% ed almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà.

Per garantire che ciascuno Stato membri adatti la strategia Europa 2020 alla sua situazione specifica, la Commissione propone che gli obiettivi dell’UE siano tradotti in obiettivi e percorsi nazionali. Questi obiettivi sono rappresentativi delle tre priorità (crescita intelligente, sostenibile e inclusiva).

I Paesi della UE sono chiamati a presentare annualmente due relazioni che argomentino i passi compiuti verso gli obiettivi comunitari. Le ultime rilevazioni effettuate da *Eurostat* evidenziano come l’Italia, ad eccezione che per le emissioni climalteranti, mostra un significativo ritardo rispetto ai *target* fissati in ambito comunitario.

➤ *SET-Plan*

Il Piano strategico per le tecnologie energetiche (*SET Plan*) è una strategia che individua le azioni prioritarie da porre in essere per accelerare lo sviluppo delle tecnologie energetiche a bassa emissione di carbonio.

Come precedentemente evidenziato, l'aspetto energetico è prioritario in ambito urbano, dove trasporti ed edilizia rappresentano le principali voci di consumo. Il Piano Strategico Europeo orientato alla riduzione dei consumi energetici è lo *Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)*, approvato a fine 2009 dalla UE come veicolo per accelerare lo sviluppo e la diffusione su larga scala di tecnologie a basse emissioni e rappresenta la proposta della Commissione Europea per un nuovo modello di innovazione, basato su un approccio collettivo alla pianificazione. Il programma è basato sulla convinzione che una combinazione di strategie pubbliche e investimenti pubblici e privati sia l'unica strada credibile da percorrere per conseguire gli obiettivi europei. Il *SET-Plan* si propone di migliorare la coerenza tra i programmi pubblici, incentivando un approccio più organico all'insegna del partenariato. Per questo le stime di costo del programma per i prossimi 10 anni non rappresentano una proposta di finanziamento nel bilancio UE, ma il tentativo di individuare i settori principali in cui l'Europa deve investire per favorire l'implementazione delle proprie politiche sulla riduzione del carbonio. Queste si dividono tra le *European Industrial Initiatives (EII)* e l'Iniziativa *Smart City*. In particolare quest'ultima *Smart Cities and Communities Initiative*: è un'iniziativa industriale, inquadrata nel *SET Plan*, tesa a sostenere la realizzazione di progetti in 3 ambiti (reti elettriche, trasporti e efficienza energetica nell'edilizia) presso alcune decine di città europee che si impegnino a giungere ad una riduzione del 40% delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.

Il 2020, dunque, dovrebbe permettere di individuare 25-30 città europee, tra quelle maggiormente attive nel *Covenant of Mayors*, di essere all'avanguardia nella propria gestione energetica. L'iniziativa si declina sia in alcuni bandi all'interno del Programma Quadro di Ricerca, sia nella creazione della *Smart Cities Stakeholders Platform*.

➤ ***Smart Cities Stakeholder Platform***

Il processo che porta a una città intelligente è quindi multidisciplinare e va a coinvolgere diversi attori della filiera: dai fornitori di tecnologia, alle istituzioni, dalle università, alla società civile. E proprio con l'obiettivo di condividere e sviluppare azioni concrete per la *Smart City* che la Commissione Europea ha lanciato la *Smart Cities Stakeholder Platform*.

L'iniziativa della Comunità Europea rientra nello *European Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)* si propone come una piattaforma di aggregazione dei vari *stakeholder* (cittadini, amministratori pubblici, *vendor* privati), e vuole mettere a fattor comune le idee, i progetti, gli studi a livello europeo sullo sviluppo delle *Smart Cities*. Ed ha lo scopo di selezionare e rendere accessibili le informazioni sulle tecnologie appropriate ai bisogni delle città e sui modi per finanziarle; è organizzata secondo sei differenti gruppi di lavoro:

- edilizia ed efficienza energetica;
- reti di distribuzione energetica;
- mobilità e trasporti;
- finanza;
- *Smart City Roadmap group*;
- *ICT* per la *Smart City*.

➤ ***Smart Cities And Communities European Innovation Partnership***

È un iniziativa industriale, inquadrata nel SET Plan, tesa a sostenere la realizzazione di progetti in 3 ambiti (reti elettriche, trasporti e efficienza energetica nell'edilizia) presso alcune decine di città europee che si impegnino a giungere ad una riduzione del 40% delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020.

➤ ***Smart Cities and Communities European Innovation Partnership***

Nata per contribuire alla creazione di *partnership* strategiche multisettoriali tra aziende e città europee, interessa i settori trasporti, energia e ICT.

3.4. I Finanziamenti Europei per la *Smart City*

Il percorso alla base della *Smart City* richiede un'innovazione continua e investimenti anche di natura infrastrutturale, il cui livello non può essere soddisfatto esclusivamente dalla finanza pubblica. Nonostante le molteplici questioni aperte che individuano interessanti spunti di ricerca, il dibattito associato a questa tematica è sicuramente molto acceso e sono in molti a credere nelle potenzialità di questo modello di città (Pagani, 2010). L'interesse per la *Smart City*, esteso ormai a livello mondiale, è dimostrato anche in Europa grazie agli ingenti fondi di finanziamento che sono stati concessi dall'Unione Europea con la *Smart City and Communities Initiative* (Commissione Europea, 2009) e in Italia dal Ministero per l'Istruzione, l'Università e la Ricerca con il bando *Smart Cities and Communities and Social Innovation* (MIUR, 2012).

Bauman afferma che per poter competere a livello internazionale è necessario adeguare il panorama della globalizzazione alle realtà locali, così da studiarne meglio le loro relazioni con gli ambienti internazionali (Bauman, 2005).



Figure 22 - Bando Commissione Europea ⁷²



Figura 23 - I diversi significati della città intelligente

Smart Cities è una delle più importanti “piattaforme” avviate dalla Commissione Europea per la ricerca, lo sviluppo e l’attuazione di programmi di trasformazione e innovazione nelle città e nei territori, finalizzati allo sviluppo economico, sociale e ambientale dei nostri paesi. Il termine include le strategie messe a punto dalla Commissione Europea sull’organizzazione dei governi locali che dovrebbero cooperare per condividere i problemi di inquinamento, di risparmio energetico e di indirizzi delle strategie energetiche.

Dalla Strategia di Lisbona 2000 alla Strategia Europa 2020, l’Unione Europea (UE) ha investito nella promozione di una crescita:

- intelligente, da realizzare con lo sviluppo di un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione;
- sostenibile, da raggiungere con la promozione di un’economia più efficiente, sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- inclusiva, da ottenere tramite la promozione di un’economia con un alto tasso di occupazione, che favorisca la coesione sociale e territoriale.

⁷² Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dalla ricerca del Termine *Smart Cities* dalla sezione immagini del sito www.google.it/search

Il concetto di *Smart City* viene introdotto per la prima volta ufficialmente tra le parole chiave dell'UE nel 2008, nell'ambito del *SET-Plan European Strategic Energy Technology Plan*, in cui per la prima volta vengono stabilite politiche energetiche.



Figura 24 - Estensione del significato di *Smart City* in ambito europeo ⁷³

Nel 2013 faceva parte del Settimo Programma Quadro (7PQ) per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico (2007-2013). Un programma con un *budget* di 50 milioni di euro e si divideva in dieci temi, l'iniziativa delle *Smart Cities* era inserita all'interno del tema 5, relativo alle politiche Energetiche con 2.300 milioni di euro.

L'Unione Europea incoraggiava l'integrazione dei progetti del 7PQ con progetti nazionali e regionali.

E ancora, secondo l'accezione della Comunità Europea *Smart City* è una piattaforma declinata in sei dimensioni: *Smart Economy*, *Smart People*, *Smart Governance*, *Smart Mobility*, *Smart Environment*, *Smart Living*.

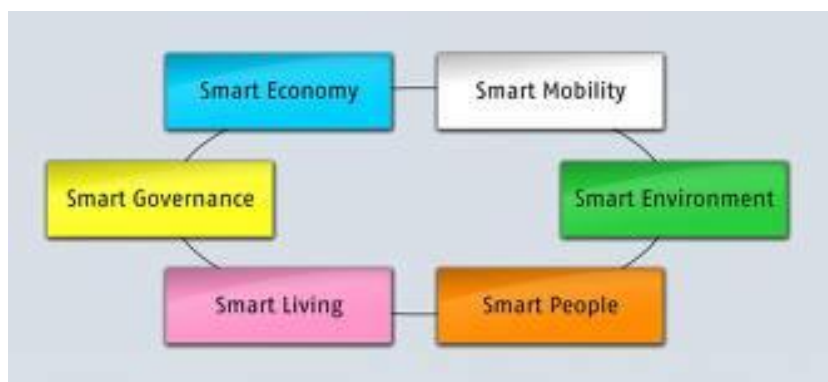


Figura 25 - *The Smart City model* ⁷⁴

La piattaforma europea *Smart Cities* incentiva un nuovo ruolo della ricerca, vicina alla gestione innovativa della città, ispiratrice di visioni e progetti, e sperimenta nuove soluzioni e tecnologie per il miglioramento della qualità della vita. Una precisa *roadmap* per arrivare, in meno di dieci anni, ad avere città più efficienti, che producono energia pulita e a prezzi accessibili, e che consumano meno, rendendo sempre più facile la

⁷³ Fonte: Commissione europea

⁷⁴ <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

vita dei cittadini e il loro rapporto con la Pubblica Amministrazione. È questo l'obiettivo dell'Unione Europea che, per favorire la ricerca e lo sviluppo delle *Smart Cities* ha stanziato circa 12 miliardi di euro da qui al 2020. Il progetto si chiama *Smart Cities and Communities Initiative* ed ha l'obiettivo di mettere a punto nei paesi membri strategie ad *hoc* per migliorare l'impatto ambientale delle città e tagliare del 40% le emissioni di CO₂ entro 8 anni. Attraverso una serie di bandi, ciascuno legato a specifici settori, l'UE finanzia dunque i progetti più meritevoli selezionando 30 città modello e concentrandosi su tre direttrici principali: le reti elettriche, i trasporti e l'efficienza energetica nell'edilizia. Una spinta sostanziosa verso la riconversione degli spazi urbani in un'ottica sostenibile che dovrebbe favorire anche investimenti "green" da parte di privati, creando opportunità economiche e nuovi mercati. Tra le dotazioni finanziarie della UE utilizzabili per la promozione delle *Smart Cities* non vanno considerati solo i fondi destinati allo sviluppo urbano, ma anche quelli relativi al sostegno delle PMI o alla valorizzazione del capitale umano che rappresentano una parte integrante del tema.

Si possono suddividere i vari strumenti, in base alle loro caratteristiche, in tre gruppi distinti:

- Programmi a gestione diretta (Horizon 2020, COSME, LIFE+);
- Fondi Strutturali;
- Strumenti BEI.

Nella programmazione 2014-2020 non vi siano state modifiche sostanziali nella struttura del *budget* UE, ma, il modo in cui le dotazioni finanziarie potranno essere utilizzate ha subito importanti cambiamenti, atti a permettere una combinazione delle stesse.

- **Programmi a gestione diretta**
 - **HORIZON 2020**

Horizon 2020 è il nome del nuovo Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico dell' UE per gli anni 2014-2020. Horizon 2020 ha l'obiettivo di creare uno spazio europeo della ricerca, mobilitando investimenti privati in alcuni settori considerati decisivi per la competitività. A partire dal 7^o PQ si è cercato di focalizzare l'attenzione sulla partecipazione industriale in maniera organica a livello comunitario, obiettivo che è stato ostacolato dalla frammentazione delle politiche di ricerca nei 27 Paesi membri. Rispetto ai precedenti programmi, Horizon 2020 intende adottare un approccio multidisciplinare che, attraverso un *focus* sul valore aggiunto dell'innovazione, possa dare risposte alle sfide sociali. Mentre in precedenza, il Programma Quadro si focalizzava solo su campi ben definiti di R&S, con l'innovazione invece spinta dal CIP (Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione) e dall'EIT (Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia), Horizon 2020 punta a mettere assieme i tre elementi della catena del Valore, Ricerca e Sviluppo e Innovazione. Il programma ha un *budget* totale di circa € 80 mld, al fine di finanziare con contributi a fondo perduto fino al 100% le attività di ricerca e sviluppo tecnologico e fino al 70% le attività più vicine al mercato. Il programma presenta una struttura fondata su tre pilastri:



Figura 26 - Struttura del programma Horizon 2020⁷⁵

Dalla tabella emergono alcune considerazioni relative al programma:

- ✓ forte trasversalità negli ambiti, rendendo Horizon 2020 in linea con la tematica *Smart City*;
- ✓ presenza di strumenti finanziari, studiati insieme alla BEI, per favorire l'accesso al credito e stimolare l'innovazione;
- ✓ *focus* sulle PMI, finalizzato a facilitare il loro coinvolgimento in programmi di ricerca, fornendo loro supporto per l'intero ciclo. Anche questo è in linea con l'idea di *Smart City*, secondo cui il tessuto industriale locale assume una dimensione fondamentale al suo sviluppo.

- **COSME**

Nella nuova programmazione 2014-2020, il precedente programma CIP non confluirà completamente in Horizon 2020, ma finanzia in parte anche COSME (*Programme for the Competitiveness of Enterprises and SME*), programma caratterizzato da una dotazione complessiva pari a circa € 2,5 mld a fondo perduto e finalizzato a sostenere gli imprenditori e le PMI nel consolidamento o nell'avviamento di *start-up*.

- **LIFE+**

Life+ rappresenta uno strumento finanziario specifico per azioni sul tema ambientale, avente l'obiettivo principale di offrire sostegno alle misure e ai progetti per l'attuazione, l'aggiornamento e lo sviluppo della politica e della normativa comunitaria in materia ambientale. Il *budget* per il periodo 2014-2020 è di € 3,2 mld, utilizzabili sotto forma di convenzioni di sovvenzione o contratti di appalto pubblici. I beneficiari potranno essere organismi, soggetti e istituzioni pubbliche e/o private. Il cofinanziamento massimo è pari al 50% dei costi ammissibili.

⁷⁵ Fonte: Politecnico di Torino

➤ **Fondi Strutturali**

I Fondi Strutturali, la cui definizione segue la programmazione settennale degli altri programmi (2014-2020), sono fondi a gestione indiretta della UE che includono tra gli altri:

- **Fondo Europeo Di Sviluppo Regionale (FESR)**, finalizzato alla riduzione degli squilibri tra le regioni della UE. Gli ambiti di priorità definiti dal Fondo riguardano:
 - ✓ la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione;
 - ✓ il miglioramento dell'accesso e della qualità delle ICT;
 - ✓ le economie a basse emissioni di carbonio;
 - ✓ il sostegno alle PMI;
 - ✓ i servizi di interesse economico generale;
 - ✓ le infrastrutture di TLC, trasporti e energia;
 - ✓ la PA efficiente;
 - ✓ le infrastrutture sanitarie, sociali e scolastiche;
 - ✓ lo sviluppo urbano sostenibile.

Quest'ultimo punto sottolinea il ruolo centrale assunto dalle città nei nuovi FESR che supporteranno quindi in maniera più marcata lo sviluppo urbano sostenibile, attraverso strategie integrate in grado di affrontare sfide economiche, ambientali, climatiche e sociali.

- **Fondo Sociale Europeo (FSE)**, finalizzato a sostenere la strategia europea per l'occupazione e l'integrazione sociale. Il Fondo si pone quattro obiettivi:
 - ✓ promuovere l'occupazione e sostenere la mobilità dei lavoratori;
 - ✓ promuovere l'inclusione sociale e la lotta alla povertà;
 - ✓ investire in istruzione, competenze e apprendimento permanente;
 - ✓ migliorare la capacità istituzionale e efficientare la PA.

➤ **Fondo Europeo per l'Assistenza Energetica (EEEF)**

Il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) è un'innovativa *partnership* pubblico-privata che prevede il finanziamento di progetti relativi all'efficienza energetica, energia rinnovabile di scala ridotta e progetti di trasporto urbano pulito. Beneficiari del fondo EEEF sono i Comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (ESCO), le società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP) o i fornitori di trasporto pubblico.

➤ Strumenti BEI

La Banca Europea degli Investimenti è un'istituzione finanziaria di proprietà dei 27 Paesi della UE che finanzia progetti all'interno della stessa UE, perseguendo sei obiettivi prioritari:

- ✓ coesione e convergenza;
- ✓ sostegno alle PMI⁷⁶;
- ✓ sostenibilità ambientale;
- ✓ attuazione dell'iniziativa "Innovazione 2010";
- ✓ sviluppo delle reti transeuropee di trasporto e per l'energia;
- ✓ energia sostenibile, competitiva e sicura.

La Commissione Europea, insieme alla Banca Europea per gli Investimenti (BEI), ha ideato attraverso il programma *Intelligent Energy-Europe*, dei fondi finalizzati ad aiutare le città dell'Unione Europea ad implementare i loro progetti in energia sostenibile:

- **Elena** (*European Local Energy Assistance*) è una *joint* varata nel 2009 tra BEI e CE per supportare le Autorità locali e regionali nella stesura di progetti di efficienza energetica o energie rinnovabili al fine di raggiungere gli obiettivi di Europa 2020. I fondi legati ad ELENA, veicolati attraverso la BEI, provengono dal programma Energia Intelligente per l'Europa (EIE), per uno stanziamento iniziale di circa € 49 mln⁷⁷.

Il programma si rivolge a progetti superiori a € 30 mln o a piccoli progetti integrati in programmi di investimento maggiori. Inoltre, supporta l'iniziativa del Patto dei Sindaci.

Vengono poi offerte attività di orientamento nell'elaborazione di piani aziendali e nello svolgimento di *audit* energetici. ELENA può essere utilizzata in differenti tipologie di intervento:

- ✓ efficienza energetica degli edifici pubblici e privati, (inclusi alloggi privati e illuminazione pubblica);
- ✓ inserimento delle energie rinnovabili negli edifici;
- ✓ investimenti per la costruzione di reti di teleriscaldamento, sviluppo di *Smart Grid*;
- ✓ incremento dell'efficienza energetica e integrazione delle fonti rinnovabili nel settore dei trasporti;
- ✓ trasporto intermodale, infrastrutture ICT a favore dell'efficienza energetica, reti per rifornimento dei veicoli elettrici, ecc.

⁷⁶ Piccole e medie imprese

⁷⁷ Ad Aprile 2013, ELENA ha supportato 20 progetti in 10 Paesi UE attraverso € 35 mln, con uno stanziamento medio di € 1,8 mln a progetto

- **Jessica** (*Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*) è uno strumento finanziario nato da un'iniziativa congiunta tra BEI e CE nel 2006, ha l'obiettivo di promuovere l'utilizzo dei Fondi Strutturali in progetti urbani⁷⁸. JESSICA mira al finanziamento di progetti economicamente sostenibili, i cui ritorni degli investimenti possano finanziare in futuro nuovi progetti. In questo modo si cerca di attrarre investitori privati e/o pubblici in piani di sviluppo urbano integrato. I contributi del FESR vengono allocati dalla relativa Autorità di Gestione in Fondi per lo Sviluppo Urbano (FSU) di varia natura (per la rigenerazione urbana, di trasformazione urbana o per il risparmio energetico) che a loro volta li reinvestono.

Il successo raggiunto in importanti città europee quali Manchester, Amsterdam, Barcellona e Malmö, ne confermano la forte predisposizione al tema *Smart City*. Al fine di ottenere questi finanziamenti è necessaria una pianificazione rigorosa da parte degli Enti Locali tesa a dimostrare la sostenibilità nel medio-lungo periodo del piano di intervento. In altri termini, JESSICA si propone come un'iniziativa tesa allo sviluppo urbano nel suo complesso, quindi si pone in linea con la necessità da parte delle PA di dotarsi di un Piano Strategico che definisca i passi nel processo di *Smart City*.

- **Jeremie** (*Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises*) è un'iniziativa congiunta della CE, del Fondo Europeo per gli Investimenti (FEI) e della BEI e promuove l'uso di strumenti di ingegneria finanziaria per migliorare l'accesso al credito delle PMI mediante i Fondi Strutturali. Gli obiettivi di JEREMIE sono molteplici e comprendono la creazione di nuove imprese, l'espansione di quelle attuali, l'accesso al capitale di investimento per modernizzare le proprie attività e l'aggiornamento tecnologico delle strutture produttive.

I Fondi Strutturali destinati a JEREMIE vengono allocati in Fondi di Partecipazione che a loro volta selezionano intermediari finanziari che possano offrire alle PMI garanzie al capitale d'impresa. L'iniziativa si rivolge dunque agli intermediari finanziari e non direttamente alle PMI.

- **Europe 2020 Project Bond Initiative** (PBI) è un'iniziativa lanciata nel 2010 da BEI e CE con l'obiettivo di creare le condizioni per attrarre finanziamenti dal mercato dei capitali per progetti infrastrutturali. Lo scopo fondamentale è quello di sopperire alla mancanza di credito in settori strategici per colmare un *gap* infrastrutturale esistente, attraverso nuovi strumenti che stimolino finanziamenti del settore privato. La PBI è destinata quindi alle grandi infrastrutture transnazionali di trasporto (le reti trans-Europee di trasporto TEN-T), energia (TEN-E, tra cui le *Smart Grid*) e telecomunicazioni (compreso anche lo sviluppo della banda larga).
- **Risk Sharing Finance Facility** (RSFF) è un'iniziativa congiunta di BEI e CE nata nel 2007 per il finanziamento in regime di condivisione di rischio. Si tratta di un meccanismo che migliora l'accesso

⁷⁸A Dicembre 2012, JESSICA ha finanziato progetti in 64 Unità Territoriali Statistiche Europee (NUTS2), per uno stanziamento complessivo pari a € 1,9 mld.

al credito per progetti di R&S promossi da aziende di medie dimensioni, istituzioni pubbliche e fondazioni. Supporta sia la ricerca di base sia quella applicata, sviluppi sperimentali e pre-competitivi. I settori di intervento riguardano le tecnologie verdi nella mobilità, l'efficienza energetica, l'industria farmaceutica, l'ingegneria biomedica, i trasporti e le TLC.

➤ **ESCO**

La ESCO (*Energy Service Company*) è il soggetto deputato alla promozione dell'efficienza energetica negli usi finali, ed è riconosciuta come tale a livello UE dalla Direttiva 2006/32/CE.

Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (2002), *Costruire sostenibile l'Europa*, Aliena, Firenze.
- Carta M. (2009), *Governare l'evoluzione. Principi, metodi e progetti per una urbanistica in azione*, FrancoAngeli, Milano.
- CE - Commissione Europea (1999), *SSSE, Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo territoriale equilibrato e sostenibile dell'Unione Europea*, Ufficio per le pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, Bruxelles- Luxembourg.
- Citarella G. (2010), *Interdisciplinarietà dei saperi, pianificazione integrata e governance nella progettazione e gestione degli interventi per la sicurezza urbana e del territorio*, Loffredo, Napoli.
- Cremaschi M. (2006), "Europeizzazione e innovazione nelle politiche del territorio", in Donolo C. (a cura di), *Il futuro delle politiche pubbliche*, Mondadori, Milano, pp.205-218.
- Fusco Girard L., Nijcamp P. (1997), *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, FrancoAngeli, Milano.
- Governa F., (1997), *Il milieu urbano. L'identità territoriale nei processi di sviluppo*, FrancoAngeli, Milano
- Governa F. (a cura di), (2000), *I sistemi locali territoriali come ambiti dell'azione territoriali dell'azione collettiva. I futuri della città. Mutamenti, nuovi soggetti e progetti*, FrancoAngeli, Milano
- Governa F. (2004), "Modelli e azioni di governance. Innovazioni e inerzie al cambiamento", in *Rivista Geografica Italiana* n.1, p.1-27.
- Lo Piccolo F., Schilleci F., (a cura di), (2003), *A Sud di Brobdingnag. L'identità dei luoghi: per uno sviluppo locale autosostenibile nella Sicilia occidentale*, FrancoAngeli, Milano.
- Mazzei C. (a cura di) (2013), *Le città sostenibili storia, natura, ambiente. Un percorso di ricerca*, FrancoAngeli, Milano.
- Minucci F. (2006), *L'evoluzione del governo del territorio e dell'ambiente: dalla logica dei comandi alle logiche condivise*, Utet, Torino.
- Niger S. (2012), *La città del futuro: smart city, smart community, sentient city*, [http://www.astrid-online.it].
- Pasqui G. (2005), *Progetto, governo, società. Ripensare le politiche territoriali*, FrancoAngeli, Milano.
- Perulli A. (2007), *La città, la società europea nello spazio globale*, Mondadori, Milano.
- Perulli A. (2009), *Visioni di città. Le forme del mondo spaziale*, Einaudi Torino.
- Schilleci F. (2002), "Innovazione e pianificazione. Una nuova visione per il progetto del territorio provinciale", in Schilleci F. (a cura di), *Ambiente ed ecologia, per una nuova visione del progetto territoriale*, FrancoAngeli, Milano, pp.61-85.
- Scandurra E. (2003), *Città viventi e città morenti*, Meltemi, Roma.
- Steiner F. (2004), *Costruire il paesaggio. Un approccio ecologico alla pianificazione*, (trad. it. a cura di Treu M.C. e Palazzo D.), Mc Graw-Hill, Milano.
- Trapani F. (2009), *Verso la pianificazione territoriale integrata. Il governo del territorio a confronto delle politiche di sviluppo locale*, FrancoAngeli, Milano.

4. La *vision* per la *Smart City* italiana

-Politiche e strumenti-

Il capitolo riporta le politiche in atto e la visione italiana in riferimento al tema. Le città italiane, più che in altri Paesi, possiedono tradizioni imprenditoriali e culturali rinsaldate nei secoli che costituiscono un potenziale patrimonio economico e sociale per le comunità locali, le quali, però, sembrano averlo dimenticato. Le città sono da sempre al centro del cambiamento, protagoniste assolute dello sviluppo economico e sociale del pianeta. Le principali discontinuità e rivoluzioni della storia, del resto, hanno sempre visto le città in prima linea. Mai come oggi, tuttavia, i centri urbani sono fonte di opportunità quanto anche di sfide. Se è vero, che è già in corso la competizione tra territori per rendersi attrattivi nei confronti di quelle *élite* produttive in grado di garantire loro un futuro, diventa in primo luogo importante ri-costruire quegli elementi distintivi che nel passato hanno permesso alle città italiane di diventare dei riferimenti universali. Globalizzazione, evoluzioni demografiche, innovazioni tecnologiche stanno trasformando quantitativamente e, soprattutto, qualitativamente la funzione stessa delle città. La tendenza futura è verso uno sviluppo ancora più sostenuto degli agglomerati urbani che diventeranno i pilastri del progresso e della crescita. L'esigenza strategica è riuscire a bilanciare lo sviluppo (inevitabile e auspicato) dei territori e dei sistemi urbani con uno sviluppo urbano sostenibile, tale da garantire la sostenibilità dei territori. È ormai chiaro che gli schemi attuali non potranno essere replicati nel futuro e occorre, quindi, ri-pensare lo sviluppo sostenibile della città, le sue logiche, i suoi assetti tradizionali, in modo da garantirne la sostenibilità.

La *Smart City* è una strategia che richiede progettualità, i soggetti pubblici e privati che detengono la conoscenza, che condividono processi, che producono innovazione, tutti gli attori della città intelligente contribuiscono a realizzare un nuovo modello di sostenibilità urbana, basato su interventi tecnologici, su buone pratiche, su attente abitudini di consumo; tutti collaborano a ricercare soluzioni ai problemi della città, frutto di partecipazione e intelligenza collettiva.

Se ci si dovesse limitare ad applicare l'enorme potenziale delle tecnologie oggi al servizio della smart city alla sola riduzione dell'inquinamento o alla più veloce fruizione delle informazioni per l'accesso a servizi, senza orientarle in primo luogo alla produzione di lavoro e quindi di ricchezza, ci si troverà presto ad affrontare la contraddizione tra una città sicuramente più vivibile e salubre, ma anche complessivamente più povera e debole⁷⁹.

Quindi ciascun territorio deve definire, prima dell'avvio della fase di analisi, la prospettiva con la quale si guarda alla città, mettendo in risalto la vocazione distintiva del territorio.

⁷⁹ Osservatorio nazionale *Smart City*



Figura 27 - Definire la prospettiva con la quale guardare alla città⁸⁰

Tra i tratti caratterizzanti la “via italiana alle *Smart Cities*” potranno annoverarsi:

- Il ruolo chiave delle interazioni sociali (il capitale sociale come “agente catalizzatore”).
- L’attenzione alla valorizzazione dell’identità culturale delle città italiane.
- L’attenzione alle peculiarità dimensionali delle città italiane (poche grandi aree metropolitane, molte città di medie dimensioni, numerosi *cluster* di piccoli Comuni che si riconoscono in alcuni territori).
- Le potenzialità di eccellenza in soluzioni *smart* relative a settori in cui l’Italia è *leader* nel mondo, ad esempio:
 - ✓ Turismo
 - ✓ Conservazione dei beni culturali
 - ✓ Alimentare

⁸⁰ Fonte: www.Osservatorio nazionale Smart City

Area	Indicatore	Obiettivo di lungo termine	Penetrazione al 2012	Obiettivo 2030	Fonte obiettivo
Energia	Produzione da rinnovabili	75% energia prodotta da fonti rinnovabili al 2050	28%	56%	Commissione Europea, Energy Roadmap 2050
	Infrastrutture smart grid	100% Advanced Meter Readers installati al 2050	5%	49%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
	Efficienza energetica nell'industria	100% motori e inverter ad alta efficienza, integrazione e ottimizzazione dei processi industriali al 2050	4%	48%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
Edilizia	Infrastrutture per l'edilizia	100% ottimizzazione isolamento edifici esistenti (cappotti, materiale ad alto contenuto tecnologico) al 2100	6%	19%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
		100% sistemi illuminazione di ultima generazione al 2040			
		100% boiler a condensazione al 2060			
		100% sistemi riscaldamento, ventilazione e condizionamento di ultima generazione al 2080			
Elettrodomestici intelligenti	100% gestione intelligente del sistema edificio al 2100	2%	45%	Stime Associazione Nazionale Produttori di Apparecchi Domestici e Professionali (CECED)	
Mobilità	Infrastrutture di trasporto	100% infrastrutture di ricarica elettrica/ibrida e sistemi illuminazione intelligenti al 2030	5%	100%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
	Veicoli	25% veicoli elettrici, full hybrid e biofuel circolanti al 2050	0%	25%	International Energy Agency, Technology Roadmap "Electric and plug-in hybrid vehicles"
	Intelligent Traffic System	100% Intelligent Traffic System al 2030	10%	100%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
Risorse	Gestione idrica	80% contatori intelligenti per l'acqua e automazione e controllo su tutta la rete al 2030	16%	80%	Obiettivo comunemente accettato dal settore
	Gestione rifiuti	100% tecnologie intelligenti per raccolta/smaltimento e automazione e controllo su tutta la rete al 2030 90% valorizzazione termica ed energetica dei rifiuti al 2030	25%	97%	Obiettivo comunemente accettato dal settore

Tabella 33 - Lo scenario (attuale e prospettico) per un paese più *smart*⁸¹

La ABB in collaborazione con la Fondazione *Energy Lab* ha sviluppato il modello per l'approfondimento degli aspetti industriali e di attivazione delle filiere nazionali correlati allo sviluppo delle *smart city* in Italia. Il modello focalizza l'attenzione sui 4 principali ambiti urbani interessati da interventi infrastrutturali a carattere tecnologico, nell'evoluzione verso il paradigma della *Smart City*: energia, mobilità, risorse, edilizia. Per ciascuno degli ambiti di cui sopra si sono identificate:

- Principali infrastrutture tecnologiche necessarie.
- Grado di penetrazione attuale di ciascuna infrastruttura nel contesto italiano.
- Scenario di maturazione tecnologica a lungo termine di ciascuna infrastruttura.

La situazione italiana, è caratterizzata da numerose esperienze e uno scarso livello di coordinamento tra Comuni e il Governo centrale, con l'eccezione di qualche tentativo di coordinamento a livello regionale. Le esperienze sono riconducibili a tre tipologie di Comuni (Bevilacqua, 2012):

1. quelli che da tempo hanno avviato progetti di sviluppo sostenibile e sono in grado di evidenziare risultati;
2. quelli che solo recentemente hanno sviluppato iniziative anche stimolate dai finanziamenti europei;
3. quelli, sia di piccole che di grandi dimensioni, senza competenze e relazioni adeguate per sviluppare progetti complessi e costosi.

⁸¹ Fonte: The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p. 55.

4.1. Le politiche italiane per la *Smart City*

➤ Il riferimento normativo in Italia è il Decreto Crescita 2.0

Con il D.L. n. 12/179 del 18 ottobre 2012, in Italia è stato inserito per la prima volta il concetto di “comunità intelligente” in una legge dello Stato. A livello istituzionale, questo rappresenta il primo passo nella definizione dell’architettura di una *Smart City*. Il principale merito della legge è quello di delimitare l’ambito della *Smart City*, utilizzando per la prima volta come punto focale nello sviluppo di una legge sulla ricerca e l’innovazione un perimetro applicativo piuttosto che un settore industriale e scientifico di riferimento. Questo ha ribaltato il modello concettuale di ricerca e innovazione preesistente nel Paese, permettendo un approccio multidisciplinare. Oltre ad una serie di proposte che, trasversalmente ai vari articoli della legge, interessano la *Smart City* (quali ad esempio la creazione di un documento digitale unico, la costituzione del domicilio digitale, l’incentivazione di meccanismi di *e-procurement*, la promozione di *Intelligent Transport System*, l’istruzione, la giustizia e la sanità digitale, la necessità del *procurement* pre-commerciale), l’articolo 20, dedicato espressamente alle “Comunità intelligenti”, introduce tre aspetti focali:

- lo statuto della cittadinanza intelligente, la cui sottoscrizione è condizione necessaria per ottenere la qualifica di comunità intelligente e il cui rispetto è vincolante per l’accesso ai fondi pubblici appositamente creati;
- un catalogo del riuso dei sistemi e delle applicazioni ed uno dei dati e dei servizi informativi, la cui partecipazione limita anch’esso l’accesso ai relativi benefici;
- un sistema di misurazione basato su indicatori statistici relativi allo stato e all’andamento delle condizioni economiche, sociali, culturali e ambientali delle comunità intelligenti e sulla qualità della vita dei cittadini, di concerto con l’ISTAT e l’ANCI.

➤ **L’Agenzia per l’Italia digitale (ADI)** istituita il 1° marzo 2012, dal Decreto sviluppo approvato dal Consiglio dei Ministri il 15 giugno 2012, rappresenta il riferimento nazionale per rendere operative le indicazioni fornite dall’Agenda Digitale Europea (EDA). L’organo operativo dell’ADI è la Cabina di Regia, strutturata in sei gruppi di lavoro cui corrispondono sei differenti assi strategici:

- ✓ Infrastrutture e sicurezza;
- ✓ *eCommerce*;
- ✓ *eGovernment Open Data*;
- ✓ alfabetizzazione Informatica – Competenze Digitali;
- ✓ Ricerca e Innovazione;
- ✓ *Smart Cities and Communities*

è una leva fondamentale per conseguire gli obiettivi di Europa 2020.

Tenendo in considerazione i dati relativi alla quota di PIL investita in ICT, che vede l’Italia in coda ai Paesi dell’UE con un valore pari a solo il 2%, la missione dell’ADI consiste nel farsi portatrice di una “rivoluzione digitale” che riguarda però non solo i settori economici del Paese, ma anche il suo tessuto sociale. È importante dunque capire che “la valorizzazione e la gestione di questa innovazione non è un compito

confinabile solo all'ICT, ma deve essere preso in carico orizzontalmente da tutti i settori delle istituzioni e delle imprese, sfruttando il potenziale dell'ICT per risolvere le sfide sociali emergenti.”

L'Agenzia incorpora le funzioni svolte finora da tre diversi enti - DigitPA, Agenzia per la diffusione delle tecnologie per l'innovazione, Dipartimento per la digitalizzazione – che vengono soppressi (i primi due) o riorganizzati (il terzo). Avrà un organico di 150 addetti, guidati da un direttore generale con mandato triennale, nominato dal Presidente del Consiglio d'intesa con i Ministri dello Sviluppo Economico, dell'Economia, dell'Università e Ricerca, della Funzione Pubblica.

➤ **Osservatorio Nazionale *Smart City***

L'iniziativa, promossa dall'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) e gestita in collaborazione con ForumPA, mira a fornire le linee guida nella costruzione di una *Smart City* per tutti i comuni italiani, attraverso una raccolta di *best practices*. Gli obiettivi dell'ANCI, attraverso l'Osservatorio, sono:

- ✓ aiutare dall'esterno le città a strutturare i progetti, mediante una messa in rete delle esperienze;
- ✓ mappare, individuare e classificare le soluzioni tecnologiche oggi presenti nelle città, senza tralasciare gli strumenti di programmazione e i principali ostacoli normativi presenti.

4.2. I Finanziamenti italiani per la *Smart City*

L'attuazione di un piano di interventi per la realizzazione di una *Smart City* può beneficiare di numerosi tipologie di fondi e forme di sostegno finanziario. I fondi sono reperibili a differenti livelli a seconda delle diverse tipologie: a livello europeo, nazionale, regionale e in forma di strumenti di supporto.

A livello nazionale è stato costituito il Fondo Kyoto e sono stati attivati specifici bandi per *Smart cities and Communities* nell'ambito del PON Ricerca e Competitività destinati alle città indirettamente come laboratori sperimentali. Il Fondo Kyoto è stato istituito dalla Legge Finanziaria 2007, nell'intento di erogare finanziamenti per la realizzazione di misure orientate alla riduzione delle emissioni climalteranti. Gli obblighi di riduzione discendono dalla ratifica da parte dell'Italia del Protocollo di Kyoto, il Trattato internazionale varato nel 2005, vincola gli Stati ad un calo significativo delle proprie emissioni carboniche in atmosfera, al fine di contenere gli effetti attuali e futuri causati dal riscaldamento climatico. I finanziamenti agevolati erogati nell'ambito del Fondo Kyoto hanno la forma di prestiti di scopo, con durata non inferiore a 3 anni e non superiore a 6 (estesa a 15 anni per i soggetti pubblici).

Il quadro normativo italiano prevede, inoltre, ulteriori modalità di intercettare fondi come quella della *partnership* pubblico privata che include differenti forme contrattuali e procedurali.

Esempi di *Partnership* pubblico-privata sono concessione di lavori pubblici, concessione di servizi, *project financing*, locazione finanziaria di opere pubbliche ovvero *leasing* in costruendo che costituisce una forma di finanziamento privato delle opere pubbliche, recepito dal codice degli appalti pubblici (Decreto legge numero 163/06 e articolo 160-bis).

Altre formule di finanza per la *Smart City*, in accordo alla formula dell'*Energy Perfomance Contract* promossa dalla CE, le ESCO.

Le *Energy Service Company* (ESCO) sono società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica assumendo su di sé il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la ESCO ed il cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale.

E ancora i finanziamenti promossi

- dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, ha emanato bandi specifici sulla *Smart City*, solo nel 2012 ha previsto: 200 milioni di Euro per progetti inerenti le *Smart Cities* nel Mezzogiorno, oltre a 40 milioni di Euro per Progetti di Innovazione Sociale rivolti ai giovani *under 30* anni delle quattro Regioni dell'obiettivo Convergenza; 655.5 milioni di Euro (tra contributo alla spesa e credito agevolato) per progetti nel settore *Smart Cities and Communities and Social Innovation* per risolvere problemi di scala urbana e metropolitana in 16 ambiti individuati dal MIUR; un avviso per lo sviluppo e il potenziamento dei *cluster* tecnologici nazionali che aggregano competenze pubblico-private (imprese-università ed enti di ricerca) in vari territori, su tematiche attinenti energia, agro-alimentare, aerospazio e chimica verde.

- dal Piano Nazionale per le Città, messo a punto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad agosto 2012 che con una dotazione di 2 miliardi di Euro punta ad affrontare il tema della riqualificazione urbana.
- ✓ dall'ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani), per le città ad alto potenziale di innovazione, Progetto Paese-ANCI, attraverso le sue attività si propone di fungere da capofila per un'azione di sistema, mettendo a fattor comune le esperienze di successo e supportando i Comuni su una molteplicità di aspetti.

Le *Smart Cities* possono rappresentare seriamente un'opportunità anche per le città Italiane, a patto che, tecnologie, progetti, politiche vengano messi al servizio di un'idea forte e comune di futuro per il Paese.

Riferimenti bibliografici

- Camagni R., Gibelli M.C. (a cura di) (1992), *Alta tecnologia e rivitalizzazione metropolitana*, FrancoAngeli, Milano.
- Badami A. (2012), *Metamorfosi urbane. Politiche culturali in Francia e mutamenti nel paradigma urbanistico*, Aliena, Firenze.
- Bauman Z. (2006a), *Modernità liquida*, Laterza, Roma-Bari.
- Bauman Z. (2006b), *Dentro la globalizzazione*, Laterza, Roma- Bari.
- Berrini M., Calonetti A. (a cura di) (2003), *Green Life –costruire città sostenibili*, Ambiente, Milano.
- Dall’O’ G. (2014), *Smart City*, il Mulino, Bologna.
- Degli Espinosa P. (a cura di) (2006), *Italia 2020. Energia e ambiente dopo Kyoto*, Ambiente, Milano.
- Dilioni D., Tagliaventi G. (a cura di) (2009), *Regional compact cities for an eco-smart growth*, Aliena, Firenze.
- Forghieri C., Mochi Sismondi C. (2013), “Il paradigma Smart City. Verso SMART City Exhibition 2013,” in *ForumPa*, Roma.
- Forlani M. C. (2011), *Cultura tecnologica e progetto sostenibile. Idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano*. Aliena, Firenze.
- Granelli A. (2012), *Città intelligenti. Una via italiana alle smart cities*, Sossella, Roma.
- La Camera F.(2003), *Sviluppo sostenibile. Origini, teoria, pratica*, Editori Riuniti, Roma.
- La Cecla F. (2011), *Mente locale: per un’antropologia dell’abitare*, Elèuthera, Milano.
- Mancini E., Jegou F. (2003), *Quotidiano sostenibile: scenari di vita urbana*, Ambiente, Milano.
- Maretto M. (2013), *Ecocities. Il progetto urbano tra morfologia e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Mastropietro E. (2012), *Città e aree metropolitane europee. Fra trasformazioni urbane e progetti per la sostenibilità*, Mimesis, Milano.
- Morandini S. (2007), *Per la sostenibilità etica ambientale e antropologica*, Gregoriana, Padova.
- Musco F. (2010), *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Pagani R. (2012), “L’urbe diventa smart”, in *QualEnergia*, n. 2.
- Palmieri F. (2003), *Il pensiero sostenibile. Per un’epistemologia del divenire*, Meltemi, Roma.
- Remotti F. (1998), *Contro l’identità*, Laterza, Roma-Bari.
- Saragosa C. (2005), *L’insediamento umano. Ecologia e sostenibilità*, Donzelli, Roma
- Scandurra E. (1995), *L’ambiente dell’uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Etas, Milano.
- Sassatelli M. (2005), *Identità, cultura, Europa. Le “Città europee della cultura”*, FrancoAngeli, Milano.
- Silvestrini G. (2012), “Rinnovabili smart”, in *QualEnergia*, n. 3.
- Socco C., Cavaliere A., Guarini S. (2002), *Città sostenibili*, CELID, Torino.
- Tiezzi E., Pulselli R. M. (2008), *Città fuori dal caos. La sostenibilità dei sistemi urbani*, Donzelli, Roma.
- Toppetti F. (a cura di) (2001), *Paesaggi e città storica. Teorie e politiche del progetto*, Aliena, Firenze.
- Voghera A. (2006), *Culture europee di sostenibilità. Storie e innovazioni nella pianificazione*, Gangemi, Roma.

FASE 2 INTERPRETAZIONE



Fonte: l'immagine precedente è stata estrapolata dal sito <http://www.smartcityexhibition.it/2014>

5. Analisi delle prime esperienze significative di *Smart Cities*

-brownfield - Amsterdam, Stoccolma

-greenfield - Masdar

Questa seconda fase del progetto di ricerca è finalizzata all'interpretazione. L'analisi è stata rivolta a due buone pratiche di *Smart Cities* attivate in Europa, al fine di identificare e definire le caratteristiche delle *Smart Cities* e comprendere i processi in atto. Le città studiate sono caratterizzate da strategie di lungo termine, progetti e azioni specifiche per migliorare la qualità della vita degli abitanti. Attraverso l'analisi e il raffronto si vuole indagare la modalità attraverso le quali può avvenire l'evoluzione verso la città "Smart". L'obiettivo è costruire un quadro conoscitivo dei processi attivati, per desumere metodi, politiche e strategie che inducono alla sostenibilità della città tramite le possibili applicazioni ICT.

La scelta è ricaduta su Amsterdam e Stoccolma perché rappresentano due esempi all'avanguardia in sostenibilità, cambiamenti climatici e sviluppo urbano, in cui i processi attivati spaziano in diversi campi d'intervento dalla mobilità sostenibile, alla *green economy*, alla qualità della vita, alla *governance*, all'ambiente, all'efficienza energetica degli edifici, al risparmio energetico ecc.

Nei ultimi anni il tema della *Smart City* sta coinvolgendo diverse città. La società attuale è insostenibile a causa del troppo rapido sfruttamento delle risorse limitate della natura, da parte di una popolazione in rapido aumento. Si tratta quindi di una crisi dovuta alla quantità delle risorse portate via alla natura. Acqua, energia e materie prime sono trasformate in beni e servizi per poi tornare all'ambiente sotto forma di emissioni e rifiuti. Non si può più procedere allo stesso modo occorre un'inversione di tendenza, i progetti di *Smart Cities* in corso nelle diverse realtà europee rappresentano una strategia per ri-pensare lo sviluppo sostenibile della città contemporanea con l'ausilio dell'ICT.



Figura 28 - Gli effetti del surriscaldamento globale ⁸²

L'obiettivo comune di queste città è ridurre le emissioni di CO₂ che sono la causa del riscaldamento globale e migliorare la qualità della vita dei cittadini.

Le città intelligenti possono essenzialmente svilupparsi secondo due modelli: *greenfield* (città create ex novo) o *brownfield* (città esistenti). Esempio del primo caso è Masdar⁸³, che sorgerà in pieno deserto, a pochi

⁸² Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dalla ricerca del termine surriscaldamento globale nella sezione immagini del sito www.google.it/search

⁸³ Letteralmente "città sorgente". Masdar è una grande impresa attiva nel settore delle energie rinnovabili, a sua volta controllata dalla Mubadala *Development Company*, la società di sviluppo immobiliare ed economico del Governo di Abu Dhabi.

km dal centro di Abu Dhabi e a 15 Km da Dubai, a costruirla è l'emirato di Abu Dhabi, uno dei maggiori produttori di petrolio, che per questo progetto ha deciso di puntare sulle energie rinnovabili, la prima città del mondo a zero emissioni. Il progetto è partito nel 2008 e dovrebbe terminare entro il 2020, sebbene una parte della città sia già abitata. Un investimento da 22 miliardi di dollari, Masdar City è un progetto della società Masdar, colosso delle energie rinnovabili, il progetto è dell'architetto inglese Norman Foster. A regime i residenti dovrebbero essere circa 50.000, cui si aggiungeranno 60.000 lavoratori che transiteranno per la città ogni giorno e circa 1.000 imprese, per lo più legate all'alta tecnologia e alle energie rinnovabili. Una volta terminata, la Smart City coprirà una superficie di 640 ettari e consumerà il 75% di energia in meno rispetto ad una città tradizionale di pari dimensioni. L'energia per alimentare Masdar arriverà dal solare per l'80% (è già stata inaugurata una centrale fotovoltaica che copre 21 ettari e produce 40.000 MW di energia) poi eolico e rifiuti. Sperimentare sembra sia la parola d'ordine nella progettazione di questa città, anche perché si parte da zero ed è tutto da inventare. Ed essendo tutta da progettare, sono stati utilizzati fin dall'inizio accorgimenti utili a minimizzare i consumi e sfruttare al massimo tutte le fonti di energia: ad esempio gli edifici saranno posizionati in modo da ricevere il vento che viene dal mare e cattureranno il calore trasformandolo in energia termica utile per raffreddare: ad Abu Dhabi in estate il 70% dell'energia se ne va per i soli impianti dell'aria condizionata.

In sintesi alcune azioni:

- il trasporto green con il *Personal Rapid Transit*, ideato da un'azienda italiana.



Figure 29 - Podcars⁸⁴

⁸⁴www.masdarcity.com

Si tratta di taxi elettrici che si muoveranno su magneti posizionati nell'asfalto a intervalli regolari, privi di conducente e con una velocità massima di 40 km/h. Basterà digitare la destinazione su uno schermo per arrivare alla fermata desiderata. Sull'asfalto sfrecceranno i taxi mentre in una corsia sopraelevata potranno girare in tutta tranquillità pedoni e biciclette. Naturalmente l'uso dell'automobile sarà ridotto al minimo, a beneficio dei mezzi pubblici e comunque quelle poche non utilizzeranno combustibile. Questo progetto ha gli stessi costi di una linea di tram: 10-15 milioni per chilometro contro i 70-80 di una linea metropolitana scavata sottoterra.



Figura 30 - Podcars, gli “ovetti” senza guidatore⁸⁵

- Per produrre energia pulita, Masdar *City* si avvarrà anche del vento.

Le turbine eoliche sono un metodo sempre più utilizzato dai paesi che vogliono passare alle rinnovabili e impianti di grandi dimensioni stanno sorgendo ormai in tutto il mondo. Windstalk, la centrale eolica, sembra aver superato i problemi generati dagli impianti eolici (l'impatto ambientale e l'impatto acustico generato dalle turbine). L'impianto è stato ideato come una vera e propria attrazione turistica. Si tratta di 1.203 pali in fibra di carbonio, alti circa 55 metri, fissati al suolo con basi di cemento ampie 10-20 metri di diametro. I pali, alla base misurano 30 centimetri, e si assottigliano gradualmente verso la parte superiore, fino a raggiungere uno spessore di soli 5 centimetri.

⁸⁵ <https://www.flickr.com/photos/visulogik/82129088/in/photostream/>

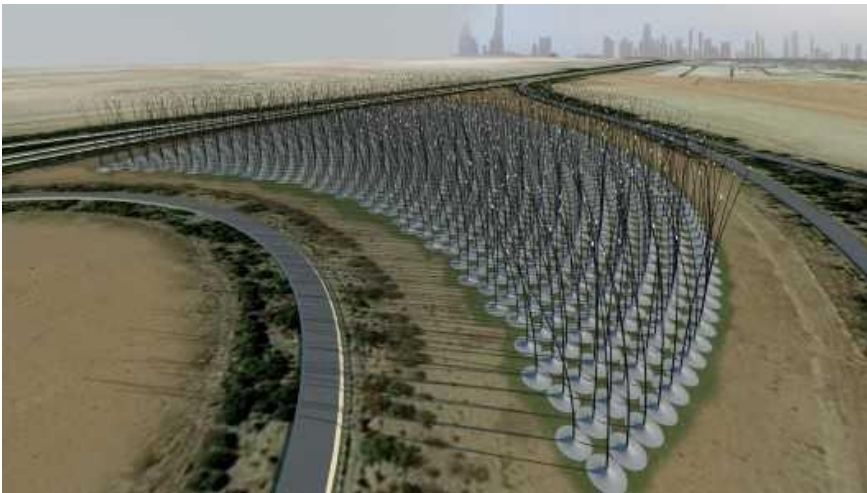


Figure 31 - Windstalk centrale eolica⁸⁶

I pali sono composti da una serie di dischi in ceramica piezoelettrica. Gli elettrodi sono connessi tra loro attraverso cavi che percorrono l'intera lunghezza di un ciascun palo. In questo modo, si crea una grande colonna, che produce energia attraverso il movimento dei pali stessi. Quando il palo viene mosso dal vento, la pila di dischi piezoelettrici genera corrente. Per indicare quando i poli, situati alla base, producono energia, ciascuno di essi è stato dotato di una lampada Led, che si illumina e cambia d'intensità a seconda della quantità di energia prodotta. Quando il vento si placa, i Led si spengono automaticamente. Inoltre, quando il vento soffia, una parte dell'energia alimenta alcune pompe. Queste muovono dell'acqua da una camera inferiore a una superiore. Quando il vento cessa, l'acqua scorre dalla camera superiore verso il basso, generando elettricità.

⁸⁶ Progettata dal New York Design Studio Atelier per Masdar City
<http://www.tuttogreen.it/masdar-city-un-nuovo-modo-di-produrre-energia-dal-vento/>



Figura 32 - I pali della centrale eolica

Masdar City è un progetto innovativo, una città completamente nuova, basata su tecnologie all'avanguardia e a impatto zero, una sorta di prototipo difficilmente replicabile almeno nel breve periodo, ma certamente fonte di ispirazione per rendere un po' più *smart* le megalopoli che sembrano attenderci nel futuro.

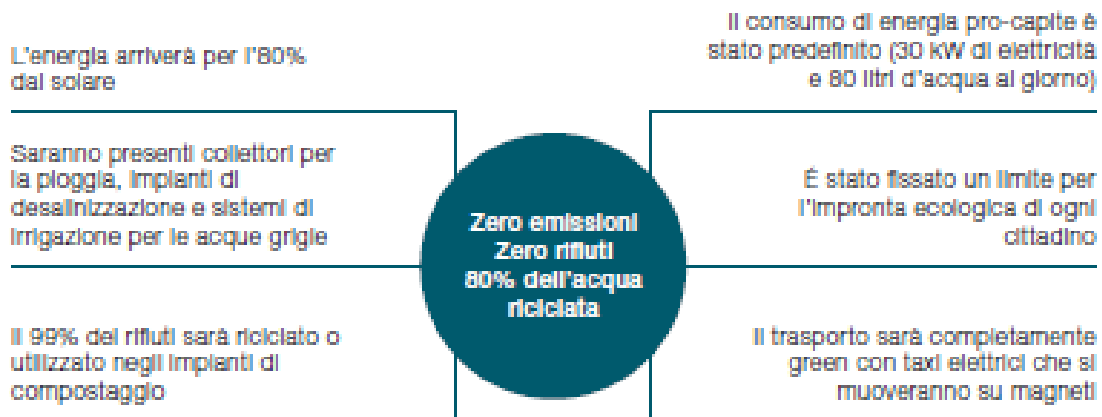


Figura 33 - Strategia della città e azioni per implementarla ⁸⁷

⁸⁷ Fonte: The European House Ambrosetti (2012), *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita*, p.91.



Figure 34 - Veduta aerea della città ecosostenibile ⁸⁸



Figura 35 - Edifici di Masdar City



Figura 36 - Edifici ecosostenibili

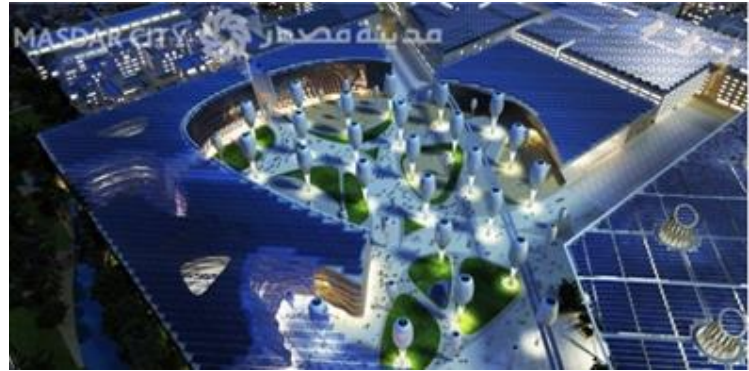


Figura 37- Copertura con pannelli fotovoltaici

Le *smart cities greenfield*, per loro stessa natura, rappresentano un caso emblematico, di città intelligente. Molto spesso, si tratta, di operare interventi *smart* in contesti preesistenti. Questo fa sì che si proceda per passi incrementali, focalizzandosi su selezionati aspetti.

Tra le realtà europee *brownfield* di *Smart Cities*, completi, a livello globale analizzeremo **Amsterdam e Stoccolma**. Entrambe le iniziative mettono in luce l'utilizzo di tecnologie digitali al servizio dello sviluppo sostenibile e una pianificazione interscalare con approccio integrato.

⁸⁸ Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dal sito www.masdarcity.com

5.1. AMSTERDAM SMART CITY



Figura 38 - Amsterdam

Amsterdam è la capitale dei Paesi Bassi. Il comune di Amsterdam ha **820.654** abitanti di oltre 170 nazionalità, mentre la popolazione che risiede nell'area metropolitana è di circa **2. 289. 762** abitanti. L'area al centro della città è circondata da 4 canali del XII secolo e dal 2010 è inserita nella lista del Patrimonio dell'Umanità dell'Unesco (ONU). Il territorio olandese non presenta rilievi, anzi il 50% della superficie si trova a meno di un metro sotto il livello del mare. Strappare il territorio ai mari e fiumi è sempre stato uno dei temi ricorrenti dell'Olanda. La morfologia urbana è il prodotto di un efficiente sistema di pianificazione che ha dato vita ad un assetto urbano caratterizzato dall'integrazione di una fitta serie di canali e le aree residenziali, commerciali e amministrative. La città da sempre ha regito alla crisi globale investendo nei settori dell'economia, dell'ambiente e sociale. La città si distingue per un forte sistema di *welfare state* sempre pronto a ridurre disegualianze sociali ed economiche.



Figura 39 - Amsterdam *Smart City*⁸⁹

Il programma Amsterdam *Smart City* rappresenta, nel panorama europeo, un punto di riferimento per molte città. La città di Amsterdam ha una storia di pianificazione importante che le permette di essere la città

⁸⁹ <http://amsterdamsmartcity.com>

leader Europea per un concetto innovativo, quello di “*Smart City*”, ma allo stesso tempo particolarmente attenta alla realtà locale. Il programma è un buono esempio di iniziativa tra *partnership* pubblici e privati e la PA è un *partner* nella *governance*.

Il suo punto di forza risiede nell’essere una città ben pianificata, con una visione strutturale al 2040, l’approccio interscalare adottato dal Piano Strutturale al 2040, dal piano locale per le strategie energetiche e dal programma di azioni disegnate per la realizzazione della visione di Amsterdam *Smart City*, mira a valorizzare le risorse locali e quelle dell’ area metropolitana. In effetti il progetto Amsterdam *Smart City* rappresenta lo strumento per indirizzare le strategie energetiche, necessarie allo sviluppo sostenibile dell’intera area metropolitana.

La strategia lungimirante ruota attorno ad una comunicazione perfetta ed efficiente sugli obiettivi chiari da raggiungere. In questo i cittadini di Amsterdam giocano un ruolo strategico, necessario per la consapevolezza delle loro azioni, del loro consumo, e della potenzialità che il progetto possiede nel miglioramento della loro vita. Per tutte queste ragioni Amsterdam rappresenta un *focus* essenziale che funge da collante tra definizioni, esperienze settoriali da un lato e politiche e buone pratiche dettate dall’Unione Europea dall’altro, dove si ritrova concretamente azione, politiche e visione di lungo termine di un processo chiamato *Smart City*.

L’approccio olistico al progetto, ha permesso di identificare Amsterdam come pioniera di un processo tutto in divenire, ed è una delle città che ha aperto che si è mostrata aperta alle numerose iniziative e progetti pilota per l’implementazione di una *Smart City*.

La storia di Amsterdam inizia nel 2009, quando viene avviata una nuova visione comune di crescita strategica della città: Amsterdam *Smart City* (ASC). Si tratta di una piattaforma pubblica che si propone la cooperazione tra istituzioni, imprese, centri di ricerca e cittadini, con l’obiettivo di preparare la città alle grandi sfide del futuro. I progetti si focalizzano sulle nuove tecnologie per la riduzione di emissioni e il risparmio energetico e si concentrano sulla cooperazione tra diverse organizzazioni presenti sul territorio e sul coinvolgimento degli abitanti, con lo scopo di diffondere consapevolezza e conoscenza; si comincia, così, a testare/implementare nuove forme di *partnership* pubblico-privato.

Nel 2011 la Commissione Europea indica Amsterdam come la città che ha promosso con maggiore efficacia l’uso di energia sostenibile, assegnandole il premio di *City Star Award* 2011, per l’approccio dimostrato e per la lungimiranza nelle azioni di lungo termine, supportati da interventi puntuali che aiutano a raggiungere gli obiettivi prefissati.

Il motto del piano è: “Amsterdam economicamente forte e sostenibile visione strutturale al 2040”.

Il termine sostenibilità è legato ai fattori ambientali (aria, suolo, acqua), alla qualità alta degli spazi pubblici, alla riqualificazione di edifici storici per il loro riuso in modo efficiente. Il progetto Amsterdam *Smart City* ha lo scopo di migliorare la qualità della vita attraverso il ripensamento delle risorse della città. Come si è detto l’azione sulla città integra tutti i livelli di pianificazione, da quello metropolitano a quello puntuale, così da porre le basi strategiche dello sviluppo intelligente e condiviso della città. In questa logica la qualità della vita della città viene vista come un fattore indispensabile per continuare lo sviluppo economico e non

arrestare le risorse di capitale umano presenti nella città. Il punto iniziale della collaborazione nell'Amsterdam *Smart City* (ASC) è che i *partner* finanziatori si sono impegnati in obiettivi a lungo termine, relativi ai problemi che deve affrontare l'area metropolitana di Amsterdam e alle opportunità disponibili. ASC inizia dalle infrastrutture che abilitano le tipologie di nuovi prodotti e servizi: reti energetiche intelligenti, connessione a fibra e *open data*. Tre sono le infrastrutture di base che permettono ad altre aziende di sviluppare e implementare innovazione, che porta poi a risparmi energetici, sanità più efficiente, minore traffico stradale, e maggiore disponibilità di servizi, che rendono la vita più economica e sostenibile. Il modello Amsterdam *Smart City* è semplice: al centro ci sono tre *partner* fondatori, che hanno interessi economici di lungo periodo (la realizzazione di infrastrutture) ed un'ambizione unica quella di risolvere le problematiche della società. Attraverso la piattaforma collaborano con altri soggetti: *partner* strategici in alcuni domini tematici (aziende come Philips, Cisco, IBM, Accenture), e con piccole e medie imprese a livello di singolo progetto. In questo caso si ha una differenziazione fra i *partner* con obiettivi di lungo termine –*partner* di infrastrutture-, di medio termine – *partner* strategici-, e di breve termine come piccole e medie imprese. Il coinvolgimento della pubblica amministrazione consente di attrarre committenti di lungo periodo, politiche e *leadership*⁹⁰.

➤ **Pianificazione integrata a diversa scala**

- *Vision* Strutturale al 2040 - *Plan Amsterdam 2040*-
- Piano di Amsterdam
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

➤ **Strategie a lungo termine**

⁹⁰ Atlante delle *smart cities*, pp. 43-44

5.2. Vision strutturale al 2040 integrata al Piano

Il Piano Amsterdam *Smart City* è lo strumento per indirizzare le strategie energetiche, necessarie allo sviluppo sostenibile dell'intera area metropolitana, integrato ad un programma climatico che mira a far diventare la città a emissioni zero al 2050. La nuova visione strutturale di Amsterdam al 2040 prende vita da una lunga tradizione di pianificazione spaziale e strutturale, che si scontra con le passate visioni strutturali, sia nella sostanza sia nella forma. L'enfasi ha prodotto una visione per la città, mentre l'elaborazione spaziale, le politiche urbane e la regolazione, giocano un ruolo complementare. Un piano spaziale di solito eccelle nel dare indicazione su come deve avvenire un cambiamento, ma l'ambizione della visione spaziale non è la fine del risultato. Le decisioni derivano dai bisogni sociali e dei loro interessi. Nella visione strutturale gli interventi sono costantemente soggetti a domande per avviare strategie concrete e necessarie, che guardino ai bisogni del territorio. I temi che hanno accompagnato la stesura della visione strutturale, sono stati due: *Memorandum of Starting Points e the Pillars*⁹¹, in cui il motto del piano è: "Amsterdam economicamente forte e sostenibile" che incentra l'attenzione sull'economia e sulla sostenibilità. Amsterdam può continuare il suo sviluppo trasformandosi in una metropoli attrattiva, dove le persone possono vivere, lavorare, e godere del tempo libero. Con questo piano Amsterdam si candida per diventare il cuore dell'area metropolitana, grazie al suo storico centro città, alla presenza dei servizi, alle opportunità economiche e all'essere città verde. La qualità della vita della città è un fattore economicamente indispensabile per continuare lo sviluppo economico e non arrestare le risorse di capitale umano presenti nella città. Per permettere che le caratteristiche descritte si concretizzino, Amsterdam deve lavorare sulla vivibilità dell'ambiente della città e dei suoi spazi urbani. In tal senso ha un ruolo il termine "sostenibilità", che non è legato ai soli fattori ambientali, ma alla qualità degli spazi pubblici, alla riqualificazione e riuso degli edifici storici. Della sostenibilità fa anche parte l'aspetto ambientale: l'aria, il suolo e l'acqua devono essere qualità essenziali e la città mira a diventare energeticamente sostenibile ed efficiente e intende investire sulle energie rinnovabili.



Figura 40 Amsterdam *Metropolitan Area Development Scenario for 2040*⁹²

La visione strutturale di Amsterdam è di diventare cuore di sviluppo per un'intera metropoli, dove le municipalità limitrofe lavorino in sinergia per lo sviluppo dello scenario metropolitano al 2040, con al centro Amsterdam. L'area in questione comprende 2.2 milioni di abitanti e ambiscono a diventare 2.5 milioni nel 2040. Per realizzare tale ambizione, il piano strutturale ha dato vita a sette “*spatial tasks*”: la densità del costruito; la trasformazione delle aree monofunzionali in distretti con un *mix* funzionale, con servizi di ogni genere; il trasporto pubblico di larga scala; un'elevata qualità degli spazi pubblici; la riqualificazione del sistema del verde e delle acque; strategie atte a favorire Amsterdam come la possibile città vincitrice per ospitare i giochi Olimpici del 2028. Le sette *spatial tasks* non sono autonome, ma sono state disegnate in base alle principali vocazioni del territorio. Le grandi spinte derivano da *trend* di sviluppo che possono essere osservate dentro e fuori la città. I *trend* sono fondamentali per il successo o il declino di una visione strategica. Per ottenere un risultato ottimale, Amsterdam rinforzerà le vocazioni del territorio con piani e progetti.

Le quattro vocazioni:

1. ***The roll-out of city centre***: è uno dei *trend* spaziali, il centro dell'area metropolitana di Amsterdam è sempre più usato e si espande repentinamente. Vivere all'interno della *ring way* è un desiderio degli olandesi, i parchi presenti in quest'area sono molto visitati, e per le imprese *knowledge based* quest'area rappresenta la più produttiva dove allocarsi. L'obiettivo rilanciare le aree abbandonate della città, per una riconversione in termini di funzioni e servizi, ma anche le zone del centro storico.

⁹² Dienst Ruimtelijke Ordening (2011), *Plan Amsterdam, Economically Strong and Sustainable Structural Vision Amsterdam 2040, City of Amsterdam*.

Amsterdam vuole diventare una città che attrae *miliu* creativi, nuovi *business* e investitori, avvalendosi delle istituzioni per rilanciare la città e la sua vocazione di cuore della metropoli.

2. ***Interweaving the metropolitan landscape and the city***: le aree adiacenti Amsterdam sono delle aree libere chiamate *metropolitan landscape*. Queste aree penetrano fin dentro la città sotto forma di cunei verdi, aumentandone l'attrattività della città. Per questa ragione intensificare la città vuol dire lasciare libere queste aree per rendere i lembi di paesaggio sempre più verdi, aumentando l'accessibilità per un uso ricreativo.

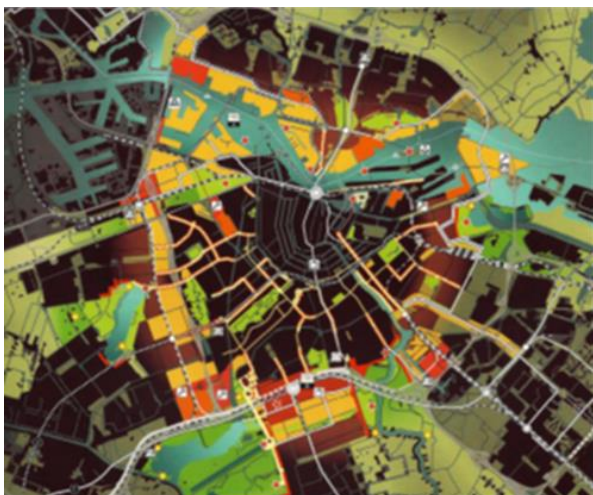


Figura 41 - *Vision* per il *roll-out* del centro della città 2040⁹³



Figura 42 - *Vision* per il paesaggio metropolitano nel 2040

4. ***The rediscovery of the waterfront***: la caratteristica intrinseca di Amsterdam di essere circondata di acqua, è una delle qualità che distingue la città olandese da altre metropoli. Il *waterfront* e la linea di costa offrono grandi opportunità per lo sviluppo urbano, in particolare per il porto commerciale e la zona industriale.

I progetti e gli obiettivi di Amsterdam sono indirizzati a far diventare il *waterfront* elemento centrale per la città.



Figura 43 - *Vision* per il *waterfront* nel 2040⁹⁴

⁹³ Fonte: le figure presenti nel paragrafo sono estrapolate Plan Amsterdam, Economically Strong and Sustainable Structural Vision Amsterdam 2040, City of Amsterdam, pp. 15-19

4. **Internationalization of the southern flank:** il quadrante sud di Amsterdam è una successione di progetti che vanno dall'espansione dell'aeroporto di Schiphol, allo sviluppo del quartiere Zuidas in cui la stazione diventerà il più grande *hubs* di trasporti pubblici di tutta l'Olanda, all'intensificazione dell'area residenziale e dell'area *business*.



Figura 44 - *Vision* per il fianco meridionale nel 2040

La visione strutturale al 2040 è costruita su indirizzi di lungo termine e punta ad uno sviluppo economico e sostenibile del territorio.



Figura 45 - *Structural Vision: Amsterdam 2040*⁹⁵

⁹⁴Fonte: le figure presenti nel paragrafo sono estrapolate Plan Amsterdam, Economically Strong and Sustainable Structural Vision Amsterdam 2040, City of Amsterdam, pp. 15-19

⁹⁵Fonte: Plan Amsterdam, Economically Strong and Sustainable Structural Vision Amsterdam 2040, City of Amsterdam.

L'ambizione di Amsterdam di diventare una città a emissioni zero ha fatto sì che l'amministrazione si adoperasse per un piano d'azione dedicato all'energia e alle relative strategie energetiche, il cui obiettivo è trasformare anche le costruzioni esistenti in edifici energeticamente sostenibili, produrre una grande quantità di energia da impianti eolici, solari e da sistemi di teleriscaldamento. Agli obiettivi generali Amsterdam aggiunge una strategia energetica al 2040 per essere in linea con il programma UE 20-20-20 per il raggiungimento degli obiettivi sul cambiamento climatico; a tal fine ha programmato una serie di azioni a medio termine per raggiungere un impatto neutrale di tutta l'organizzazione municipale prima del 2015 e ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2025, rispetto ai valori del 1990.

5.3. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

- *New Amsterdam Climate* -

Per raggiungere questi obiettivi la Città di Amsterdam ha sviluppato un ambizioso Programma Climatico, da cui si evince la strategia fondamentale: diventare una città a emissioni zero entro il 2050.

Obiettivi: creare un futuro sostenibile attraverso il risparmio energetico; fare un massiccio uso di energia sostenibile, aumentare la sostenibilità e l'efficienza nell'uso di energia fossile⁹⁶. Gli obiettivi climatici fanno parte del 2040 *Energy Strategy*, allegato alla nuova visione strutturale al 2040, diverse sono le azioni in differenti settori:

- **Edifici:** Amsterdam si pone l'obiettivo di rendere climaticamente neutrali tutti i nuovi edifici. Nel 2025 vedrà la luce il nuovo quartiere IJburg, dove saranno costruite quattro nuove isole sul mare; le 9000 case previste saranno costruite con materiale sostenibile e saranno dotate di elettricità autoprodotta da pannelli solari. Saranno installate *smart grids*, per una gestione ottimale dell'energia; ci sarà un sistema di teleriscaldamento e di teleraffreddamento molto più ecologico, grazie all'uso dell'energia solare. Inoltre i pannelli solari saranno installati anche nelle aree pubbliche per generare nuova energia sostenibile e saranno installati anche impianti fotovoltaici negli angoli dell'isola.
- **Trasporto pulito:** È previsto che il 60 - 90% dei chilometri percorsi ad Amsterdam prima del 2040 saranno fatti da rifornimenti di elettricità verde generata da centrali eoliche, pannelli solari e biomassa. Lungo i canali saranno permessi solo gli spostamenti con barche elettriche. Inoltre sarà limitato il traffico privato, saranno creati parcheggi a pagamento, in modo da incoraggiare l'uso della bicicletta e l'uso di trasporto pubblico elettrico; e ancora sarà incoraggiata la conversione a veicoli elettrici su larga scala e, infine, sarà promosso l'uso di trasporto ad idrogeno per i mezzi pesanti fuori dalla città.
- **Porto:** Amsterdam prevede che nei prossimi 30 anni il porto subirà una grande trasformazione per farlo diventare energeticamente sostenibile. Nuove turbine eoliche consentiranno un aumento di produzione energetica; il porto diventerà, così, generatore di energia, facendo un uso ottimale del sole e del vento. Per quanto riguarda le sue industrie, Amsterdam si impegna a sostenere le aziende di riciclaggio e di biocarburante, e farà in modo di aumentare l'efficienza energetica delle stesse, trasformando il settore delle ICT in un punto di forza per un ambiente ecologicamente sostenibile.
- **Energia sostenibile:** Amsterdam incrementerà i pannelli solari, in particolare nel porto, ottimizzando l'uso di energia sostenibile tramite *Smart grids*. Aumenterà, anche, l'uso di teleriscaldamento e teleraffreddamento. Oggi la città conta 45.000 case connesse ad una rete di teleriscaldamento e prevede di espandere la rete fino ad oltre 200.000 residenze entro il 2040⁹⁷. La strategia energetica al 2040 mira alla riduzione delle emissioni di CO₂, attraverso una pianificazione urbana indirizzata verso politiche energetiche, che favoriscono la realizzazione della *Smart City*.

⁹⁶ <http://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/klimaat-energie/>

⁹⁷ <http://www.nieuwamsterdamsklimaat.nl/>

5.4. Smart City Programme



Figura 46 - Piattaforma on-line Amsterdam Smart City (ASC)⁹⁸

Amsterdam Smart City è una *partnership* tra cittadini, aziende, istituzioni e autorità locali, che cerca di raggiungere l'obiettivo di dimostrare come sia possibile intraprendere azioni concrete per aumentare la sensibilità sui temi di risparmio energetico per un futuro più sostenibile. Il progetto prende avvio nel 2009 da parte di Amsterdam *Innovation Motor* – AIM, la municipalità di Amsterdam e il TNO -istituto di ricerca indipendente-. Inoltre la città si è appoggiata ad alcune società locali come Accenture, che si occupa di consulenze per reti intelligenti, nel 2011 la KPN la più grande azienda di produzione di connessione in fibra ottica si unisce al progetto. Il programma ASC ha obiettivi chiari ed è condiviso e sostenuto da diverse aziende; oggi sono 70 le aziende che partecipano al programma e tutte si propongono lo stesso obiettivo: scommettere su un futuro sostenibile, attraverso molteplici programmi e progetti, il progetto individua cinque temi principali: *living, working, mobility, public facilities e open data* (qualità della vita, lavoro, mobilità, servizi pubblici e dati aperti). Per ognuno di questi temi vengono previsti dei progetti in cui si punta ad uno sviluppo *smart* della città tramite l'innovazione tecnologica, cambiamenti nelle abitudini dei cittadini e investimenti economici. Dal 2009 sono stati avviati 20 progetti distribuiti secondo le cinque aree tematiche. La piattaforma ASC può essere considerata come un acceleratore di programmi energetici e climatici per la riduzione delle emissioni di CO₂; essa cerca di coinvolgere diverse aziende per lanciare progetti su piccola scala e testare nuove tecnologie *smart*, per poi, sviluppare *best practices*. ASC contribuisce positivamente agli obiettivi pianificati dalla municipalità di Amsterdam, perché ha un requisito molto importante, e cioè la cooperazione tra settore pubblico e privato e tra le diverse aziende che operano nella città. Questa

⁹⁸<http://amsterdamsmartcity.com/>

collaborazione sollecita gli operatori privati a unirsi al progetto ed essi potranno non solo testare i progetti, ma anche scambiarsi conoscenze. Tutte le iniziative inizialmente sono testate a scala locale. Una caratteristica del progetto è la partecipazione attiva dei cittadini. La collaborazione tra aziende, istituti di ricerca, settore pubblico e cittadini è l'elemento fondamentale per far diventare la città più *smart*. Il programma si prefigge di testare nell'area metropolitana di Amsterdam: il lancio della fibra ottica nelle case, il progetto delle *smart energy meters*, la diffusione di veicoli elettrici e grandi investimenti nella sostenibilità degli edifici.

➤ **Assi strategici della *Smart City***

-I progetti e le azioni specifiche-

Di seguito si analizzano alcuni dei progetti realizzati nelle diverse azioni in cui è stata declinata la *Smart City* olandese, con l'intento di quantificare benefici e risultati.

SMART:



Living



Working



Mobility



Public Facilities



Open Data

- **SMART** 

Il primo tema è quello della *Smart Living*, la città si propone di individuare tecnologie intelligenti, a basso consumo energetico e con ridotte emissioni inquinanti in modo da ridurre i consumi e migliorare la qualità della vita. La prima azione individuata dalla città è di rendere consapevoli i residenti dei consumi energetici e l'individuazione di comportamenti sostenibili. Sono stati elaborati 5 progetti di *smart meters* e *display* per mostrare concretamente ai cittadini il loro effettivo consumo energetico. L'intervento più significativo del progetto di Amsterdam *smart city*, è sulla rete elettrica, tutta la città sarà collegata ad una *smart grid* che permetterà anche attraverso il sistema di monitoraggio installati nelle case, di gestire l'energia nel modo più efficiente.

Finanziatori: Liander *partner* principale e responsabile del progetto; IBM, Cisco e Siemens aziende internazionali che forniscono tecnologia; l'Unione Europea co-finanziatore del progetto ASC.

- ***eManagment Haarlem***

L'obiettivo è di testare un progetto pilota: 250 famiglie di Haarlem si sono dichiarate disponibili per sperimentare una metodologia efficiente di gestione dell'energia per i consumi domestici nel quartiere di Haarlem, nuovi sistemi di gestione per un periodo di circa quattro mesi, con lo scopo di avere un'idea ben precisa circa l'energia consumata dai diversi elettrodomestici. Il sistema *plugwise* permette con un monitoraggio *on-line* di ottenere informazioni sul consumo di ciascun apparecchio collegato alla presa a muro.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per famiglia	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
eManagment Haarlem	3-12	17	2,895	28,954

Tabella 34 - Il valore di riduzione in % del caso *eManagment Haarlem*⁹⁹

⁹⁹ Fonte: *Amssterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale

- **Geuzenveld**

Geuzenveld è il nuovo quartiere del New West di Amsterdam; il sistema ha dotato più di 500 case di *smart meters* (contatori intelligenti), connessi a 60 *display* per rendere consapevoli gli abitanti del quartiere dei loro consumi energetici. Il progetto è stato seguito, da incontri per permettere agli abitanti di interagire e di discutere gli obiettivi di sostenibilità. Questo progetto dovrebbe consentire ai residenti di diventare più consapevoli dei loro consumi energetici, in modo da correggere sprechi e attuare modi di utilizzo più intelligenti.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per famiglia	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Geuzenveld	3,9	153	17,271	172,712

Tabella 35 - Il valore di riduzione in % del caso *Geusenfeld*¹⁰⁰

- **Smart challenge**

Nella *smart challenge* 11 aziende di Amsterdam competono in una sfida intel. La gara coinvolge 30 dipendenti per ogni azienda per avere l'opportunità di usare il *Wattcher* (strumento di controllo dell'energia) e fornisce una visione personale dei consumi. Lo strumento permetterà di misurare l'energia consumata e, partendo dai risultati ottenuti, si cercherà il risparmio energetico in base all'individuazione dei punti di maggiore spreco. Il vincitore della gara sarà l'azienda che avrà risparmiato la maggiore quantità di energia. Il sistema *Wattcher* consente di risparmiare circa il 14% dell'energia. Lo scopo del concorso è di dare ai dipendenti informazioni sul loro utilizzo di energia, e quindi aiutarli a risparmiare in un periodo di sei mesi. I dipendenti potranno condividere informazioni e consigli su un blog che li renderà più consapevoli delle loro azioni.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per famiglia	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Smart challenge	14	19	823	12,348

Tabella 36 - Il valore di riduzione in % del caso *challenge*

¹⁰⁰ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale.

- **West Orange**

500 famiglie di Amsterdam stanno testando *display wireless* innovativi per capire quanta energia consumano in tutta la casa o in un singolo apparecchio domestico, connessi a *smart meter*. Per questo IBM, CISCO, hanno lanciato il progetto West Orange. Il periodo di prova di circa 6 mesi ha dimostrato che in questo modo è stato possibile rendere consapevoli gli abitanti, si è capito anche che è necessaria la standardizzazione dello strumento e la sua semplificazione, per consentire l'auto-istallazione da parte degli stessi utenti. Inoltre mediante tecnologia *wireless* consente di accendere e spegnere apparecchi elettronici tramite internet o cellulare.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per famiglia	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
West Orange	7.8	249	72,274	210,462

Tabella 37 - Il valore di riduzione in % del caso *West Orange*¹⁰¹

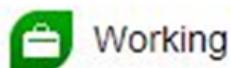
- **Onze Energie**

Our Energy è un'iniziativa che mira a coinvolgere i cittadini del Nord di Amsterdam e della regione di Waterland nella produzione di energia verde, attraverso l'installazione di sette pale eoliche finanziate collettivamente. Con questo progetto si intendono abbattere i costi degli investimenti e riuscire a coprire il 20% del fabbisogno energetico delle famiglie della zona Nord attraverso energia pulita. Il progetto vede la partecipazione di 1.200 membri, che si sono associati per costruire la prima pala eolica. Questo esempio accelererà la partecipazione dei soggetti e l'adozione di altri processi di finanziamento.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per famiglia	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Onze Energie	-	1,364	11,254	479,813

Tabella 38 - Il valore di riduzione in % del caso *Onze Energie*

¹⁰¹ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale.



- **SMART**

Il secondo tema è quello della *Smart Working* il progetto si occupa dei lavoratori della città. L'obiettivo è quello di rendere i lavoratori consapevoli del loro consumo energetico sul posto in cui operano, con lo scopo di stimolarli a ridurre gli sprechi. Il progetto si focalizza proprio sul risparmio energetico, sulla costruzione di edifici adeguati e sui processi di *business* sostenibili. Le azioni specifiche in questo tema sono:

- **Decentral Generation: Fuel Cell Technology**

Amsterdam si sta impegnando ad introdurre nuove tecnologie anche in edifici storici. Il sistema installato nell'edificio produce energia elettrica a calore, consente di ridurre le emissioni di CO₂ del 50%, utilizzando una tecnologia di celle a combustibile¹⁰² che permette la produzione di energia locale, che alimenterà gli edifici stessi. Il *Fuel Cell* non brucia il combustibile, non produce gas serra; la sua sola emissione è vapore acqueo e un basso livello di ossido di carbonio.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO ₂	reali	potenziali
	% in percentuale per uffici	Tonnellate CO ₂ per anno	Tonnellate CO ₂ per anno	Tonnellate CO ₂ per anno
Decentral Generation Fuel Cell Technology	-	4	24,570	98,280

Tabella 39 - Il valore di riduzione in % del caso *Fuel cell technology*¹⁰³

- **ITO Tower**

ITO Tower è un edificio adibito ad uffici. L'edificio è reso sostenibile dalle più recenti tecnologie di monitoraggio e controllo intelligente degli impianti tecnologici. Lo spazio per uffici, con una superficie di 38.000mq, è stato sottoposto ad un'analisi dettagliata dei consumi di CO₂. Successivamente grazie ad una rete di sensori ed interventi di *building automation*, il controllo degli impianti di illuminazione, riscaldamento, raffrescamento di sicurezza dell'edificio si è ottenuto un notevole abbattimento dei consumi. L'azione principale è stata di rimpiazzare 300 lampade alogene nel diciassettesimo piano con lampade a LED; e ciò ha permesso di realizzare un risparmio energetico di 47 MWh per anno, l'equivalente, cioè, del consumo energetico di 15 famiglie; mentre con l'uso di *smart plugs* è stato possibile risparmiare il 18% dell'energia, circa 20 MWh all'anno.

¹⁰² Le celle a combustibile sono considerate una tecnologia di conversione energetica a basso impatto ambientale e ad alto rendimento.

¹⁰³ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per uffici	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
ITO Tower	30	31	12,120	134,503

Tabella 40 - Il valore di riduzione in % del caso *ITO Tower*¹⁰⁴

- ***Monumental Buildings***

Lo scopo del progetto è stato quello di capire la potenzialità che devono avere gli edifici monumentali di Amsterdam. Alla fine del 2009 ASC ha iniziato la sua collaborazione con alcuni degli edifici monumentali di Amsterdam (Ambstowoning, De Balie e il De Groene Bocht). Gli edifici sono stati scelti in base al loro grado di attrazione pubblica. Gli obiettivi principali sono stati: avere una partecipazione attiva di progettisti, la divulgazione di una visione *smart* e la perseveranza collettiva necessaria per superare le inevitabili strozzature. Il progetto si propone lo scopo di incoraggiare l'uso di tecnologie che permettano un consistente risparmio energetico, anche attraverso la divulgazione di conoscenze tra operatori privati e pubblici con *workshop*, *report* ed altre esperienze, al fine di sviluppare comportamenti sostenibili da parte dei visitatori.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per uffici	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
<i>Monumental Buildings</i>	28.1	9	2,262	11,310

Tabella 41- Il valore di riduzione in % del caso *Monumental buildings*

¹⁰⁴ Fonte: *Amssterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale.

- **Online Monitoring Municipal Buildings**

La municipalità di Amsterdam si è impegnata a diventare una città a emissioni zero entro il 2015. Attraverso un portale online si monitora il consumo energetico degli edifici municipali in modo da capire quanto consumano, al fine di avviare, politiche e progetti di miglioramento dell'uso energetico e raggiungere l'obiettivo prefissato.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per edificio comunale	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Online Monitoring Municipal Buildings	10	16	326	489

Tabella 42 - Il valore di riduzione in % del caso *Online Monitoring Municipal buildings*¹⁰⁵

- **Zuidas Solar Challenge**

Il quartiere *Zuidas district*, destinato ad uffici e residenze, si svilupperà in altezza: l'azienda che fornisce apparecchiature per energia sostenibile, installerà 3.000 pannelli solari sui tetti del quartiere, uno per ogni 10 persone. L'obiettivo è di rendere il distretto meno dipendente dalle risorse energetiche. La scelta di costruire in altezza oltre ad essere in linea con la tradizione edilizia della città, legata al risparmio del suolo edificabile, mira a creare attorno ampi spazi verdi pubblici e permettere di canalizzare il traffico per diminuire le emissioni inquinanti legate al trasporto.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per uffici	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Zuidas Solar Challenge	-	168	560	28,164

Tabella 43 - Il valore di riduzione in % del caso *Zuidas Solar Challenge*

¹⁰⁵ Fonte: *Amssterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale



- **SMART**

L'altra area tematica è la **Smart Mobility**. La città di Amsterdam conta oggi quasi 820.654 abitanti. Di questi, il 41% si muove in macchina, il 22% utilizza il trasporto pubblico e il 37% si serve quotidianamente della bicicletta per gli spostamenti. Nonostante Amsterdam abbia conosciuto percentuali più elevate di mobilità ciclabile (65% fino agli anni '50), i seri problemi di congestione causati negli anni '60 dall'aumento del numero di autoveicoli in circolazione ha spinto le autorità cittadine ad affrontare il problema, potenziando il servizio di trasporto pubblico (costruzione della metropolitana), disincentivando l'utilizzo dell'auto privata e investendo nella mobilità ciclabile (nel quinquennio 2006-2010 la città di Amsterdam ha stanziato più di 100 milioni di euro per misure a favore della ciclabilità). La politica dei trasporti della città di Amsterdam si pone come obiettivo principale il miglioramento dell'accessibilità e della qualità della vita. A tal fine la strategia di lungo periodo contenuta nel Piano della mobilità e dei trasporti (*Amsterdamse Verkeers en Vervoerplan*), assegna alla bicicletta un ruolo centrale, integrando le politiche per la ciclabilità con quelle ambientali, dei trasporti e della pianificazione urbana in generale. Il Piano prevede misure a favore dello scambio modale auto-bici (*park&bike*), l'espansione del "*Main Bicycle Network*", la costruzione di un secondo "*Core Bicycle Network* (provvisto di corsie rapide per tragitti di media durata), la creazione di piste ciclabili a scopo ricreativo dentro e fuori dalla città, l'introduzione di depositi automatizzati per il parcheggio nella zona centrale, meccanismi di prevenzione dei furti, l'aumento della sicurezza stradale, la diffusione della bicicletta anche tra le minoranze etniche e un'ampia campagna di informazione sui vantaggi e sulle possibilità della mobilità ciclabile. A testimonianza della centralità della mobilità urbana sostenibile nelle politiche cittadine vi sono diversi piani:

- *The Amsterdam long-range plan 2006-2010*,
- *il Work Programme Bicycle Theft Prevention 2002-2006*

Inoltre, nell'aprile 2008 l'amministrazione comunale ha sottoscritto, insieme ad altri soggetti attivi in campo economico e ambientale, una dichiarazione di intenti *Amsterdam Cycling to Sustainability* che pone alla città obiettivi ambiziosi che sono stati realizzati nel il 2010.

Amsterdam, senza ombra di dubbio, è leader per quanto riguarda l'uso di mezzi di traffico non motorizzati, nonostante le emissioni di CO₂ provenienti dai sistema dei trasporti rappresentano una criticità nelle aree urbane. L'obiettivo dei progetti è di sviluppare forme di mobilità intelligenti e sostenibili. Anche perché il sistema dei trasporti è uno dei principali responsabili dell'inquinamento atmosferico. Ad Amsterdam un terzo delle emissioni totali di CO₂ proviene dal sistema di trasporto marittimo, mentre sono stati installati in molte aree numerosi punti di ricarica per veicoli elettrici. Mobilità e trasporti sono essenziali se una città vuole funzionare correttamente. Una città intelligente deve essere facilmente accessibile ai visitatori e ai residenti, e deve permettere di viaggiare in tutta la città senza problemi. L'obiettivo di Amsterdam *Smart*

City è quello di fornire un sistema di trasporto poliedrico, efficiente, sicuro e confortevole, legato alle infrastrutture ICT e dati aperti.

- **Ship to grid**

Il progetto *Ship to Grid*, ha come obiettivo di trasformare il porto olandese nel più sostenibile d'Europa entro il 2020. Prevede l'installazione lungo le rive del fiume IJ, di colonnine di distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili. Tra il 2010 e il 2011 sono stati già installati 73 punti di *Ship to Grid* elettrici con un totale di 300 allacci: questi erogatori di energia verde permettono alle imbarcazioni di spegnere i motori non appena ormeggiati. La prima fase è stata rivolta ai battelli turistici e a quelli di trasporto merci. I dispositivi elettrici permettono di avere una forte riduzione di emissione di CO₂ e di inquinamento acustico. Il sistema funziona con pagamento via cellulare e la trasmissione di un codice che permette di attivare la connessione energetica. Amsterdam sta investendo 2.5 milioni di Euro per implementare questo progetto.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO ₂	reali	potenziali
	% in percentuale per nave	Tonnellate CO ₂ per anno	Tonnellate CO ₂ per anno	Tonnellate CO ₂ per anno
Ship to grid	-	9,314	9,773	9,773

Tabella 44 - Il valore di riduzione in % del caso *Ship to grid*¹⁰⁶

- **Moet je watt**

È un progetto di ricarica della batteria elettrica per auto elettriche, che comunica con un contatore evitando lo spreco di sovraccarico. È previsto l'inserimento di 200.000 veicoli elettrici entro il 2040. Il primo obiettivo è di avere 10.000 veicoli elettrici entro il 2015, nella previsione che tutta la mobilità su strada possa essere ad emissioni zero. Il progetto *New Motion* aumenta i punti di ricarica elettrica per le case e gli uffici. L'apparecchio fornito da Liander, maggior *partner* di Amsterdam *Smart City*, permette di ricaricare il proprio veicolo elettrico da casa o dagli uffici. Il prodotto è testato come prototipo in diretta connessione con uno *smart meter*¹⁰⁷. Il progetto prevede approssimativamente una diffusione su larga scala con la vendita di circa 400 apparecchi.

¹⁰⁶ Fonte: *Amssterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City e Caschetto S. (2011), Smart city. Un'opportunità per ripensare la città contemporanea*, Tesi di laurea.

¹⁰⁷ *Smart Meter* o contatore intelligente, è un dispositivo innovativo di conteggio dell'energia consumata dagli utenti. Tramite un collegamento di rete i contatori intelligenti comunicano con l'azienda fornitrice di energia ai fini del controllo e della fatturazione. Enel SpA risulta la più grande azienda del mondo ad aver sviluppato e poi installato *Smart Meters* a 30 milioni di utenti tra il 2000 e il 2005.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale Per punto di ricarica	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Moet je watt	-	-	-	-

Tabella 45 - Il valore di riduzione in % del caso *Moet je Watt*¹⁰⁸

Progetti avviati nel 2014:

- **Moby park**

Il progetto *Smart Parcheggio* permette di prenotare il posto auto in anticipo in spazi privati o pubblici. Esso consente ai conducenti di passare meno tempo alla ricerca di un parcheggio e ridurre l'inquinamento atmosferico. *MobyPark*, si sviluppa tramite la sua *app* ed è una società che sostiene la condivisione di parcheggio. *MobyPark* offre tutti i posti disponibili su una piattaforma dove è possibile prenotare un posto auto in anticipo o visualizzare la disponibilità in tempo reale. Come risultato, i *driver* trascorrono meno tempo alla ricerca e ridurre le emissioni. I driver possono non solo effettuare prenotazioni, ma possono anche vedere quanti posti sono disponibili in tempo reale, pagare *on-line* e accedere ad un prezzo vantaggioso. Ad Amsterdam, *Mobypark* fa parte del *Startupbootcam*.

- **Condivisione WEGO**

Wego è una piattaforma di condivisione *on-line* che consente ai proprietari di auto, di noleggiare la loro nel quartiere di residenza. Wego è l'unico ad aver sviluppato un *app* per i proprietari di auto, e permette ai conducenti di gestire le prenotazioni. Recentemente Wego ha anche lanciato una piattaforma di *business* per le aziende che vogliono risparmiare sui costi e investire in mobilità sostenibile. Inoltre la piattaforma fornisce l'assicurazione e la tecnologia per rendere ogni transazione sicura, conveniente e facile. Wego funziona sfruttando l'eccesso di capacità nel mercato di auto private per fornire una gamma di veicoli a prezzi accessibili ai non proprietari di auto, e avvantaggia i proprietari, riducendo il loro costo di proprietà e li aiuta a generare entrate extra.

¹⁰⁸ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale

-  Public Facilities

SMART

Il tema è quello della *Smart Public Space* ed ha come obiettivo di individuare forme sostenibili nei servizi pubblici come le scuole, gli ospedali e i servizi pubblici in generale. L'aspetto essenziale è la partecipazione di chi usufruisce di quel servizio o spazio per rendere i cittadini consapevoli del loro consumo energetico anche negli spazi pubblici. I progetti interessati sono:

- ***Climate Street***

Una riduzione delle emissioni di CO₂ della città di oltre 200 tonnellate l'anno e risparmi energetici per oltre il 40%. Sono i risultati più eclatanti della fase sperimentale del progetto "The Climate Street" con il quale la capitale olandese punta ad azzerare le emissioni di CO₂ entro il 2050. Il progetto avviato dalla municipalità di Amsterdam all'interno del programma *AmsterdamSmartCity* (ASC), *Climate Street*, prevede la collaborazione con imprenditori privati e mira a far diventare sostenibile un'intera strada commerciale. Il successo è stato determinato dalla collaborazione tra le diverse aziende e i negozi presenti nella via al centro di Amsterdam per impostare insieme obiettivi ecosostenibili. Hanno partecipato al progetto 120 piccole e medie imprese, rappresentate dai *manager* dei loro negozi. Il progetto *Climate Street* è considerato un esempio internazionale del programma ASC, in quanto è la dimostrazione concreta di come sia possibile ridurre le emissioni di CO₂ nelle vie dello *shopping* con un programma di cooperazione e di consapevolezza, supportato anche da una logistica sostenibile e dall'implementazione di nuove tecnologie.

In particolare il progetto si proponeva una serie di attività da sviluppare su quattro linee di intervento:

- aumentare l'efficienza energetica dei negozi e degli spazi urbani pubblici;
- creare una piattaforma per sviluppare prodotti sostenibili e innovazioni tecnologiche nella città storica;
- registrare i cambiamenti di comportamento;
- attivare e favorire l'imprenditorialità sostenibile tra le PMI;
- rilevare la soddisfazione dell'utenza in merito alle differenti parti del progetto, compresa l'avvio e la collaborazione operativa tra pubblico e privato.

	Riduzioni del progetto pilota		Su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per lavoro o per le vie dello shopping	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Climate street - attività commerciali	9	660	34,978	216,596
Climate street - spazio pubblico	36.5	1	1,213	2,188

Tabella 46 - Il valore di riduzione in % del caso *Climate street*¹⁰⁹

I primi risultati hanno dimostrato che per ogni attività che ha aderito al progetto si è generato un risparmio energetico di circa il 9%, mentre le tecnologie applicate allo spazio pubblico hanno diminuito il consumo di energia del 36,5%. Per quanto riguarda la riduzione di emissione di CO₂, l'istituto di ricerca *Club van 30* aveva previsto che il progetto potesse portare ad una riduzione totale di 660 tonnellate di emissioni per anno. In realtà le emissioni si sono ridotte di solo 35 tonnellate/anno. Questo perché, nella stima iniziale, l'istituto di ricerca aveva incluso anche la potenziale riduzione di emissioni delle residenze private che si affacciano nella *Shopping street*, mentre in realtà il progetto era rivolto ai soli commercianti. La potenzialità del progetto, potrebbe arrivare a produrre una riduzione di 216 tonnellate/anno. Il progetto *Climate street* è stato riconosciuto dalla Commissione Europea come progetto simbolo dell'iniziativa *Smart City* di Amsterdam. Le lezioni tratte sono state disseminate e scambiate con molte città che desideravano applicare questo concetto di sostenibilità ai loro spazi urbani. La città di Amsterdam sottolinea che, si può applicare anche ad altre strade al fine di ridurre le emissioni di CO₂, ma è fondamentale per realizzare il progetto:

- consapevolezza da parte dei cittadini;
- sviluppo di una logistica sostenibile;
- applicazione della tecnologia *smart* agli ambienti urbani e nelle attività private.

Pertanto il programma sarà sviluppato in altri punti della città, apportando gli insegnamenti che sono stati tratti dall'esperienza pilota che si è conclusa nel 2011¹¹⁰.

¹⁰⁹ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*.

¹¹⁰ Fonte: Caschetto S. (2011), *Smart city. Un'opportunità per ripensare la città contemporanea*, Tesi di laurea.

- **Smart School Contest**

Sei scuole primarie di Amsterdam hanno partecipato al progetto *Smart School Contest* con l'obiettivo di avere un forte risparmio energetico. Il progetto prevede insegnamenti *on-line* riguardanti il programma da seguire ed è stato anche costruito un portale *on-line* dove poter controllare il livello del proprio rendimento. Liander¹¹¹, per mezzo di questo portale, controllava gas ed *electricity meters* nelle scuole, mentre le scuole potevano vedere la loro posizione occupata in classifica. Inoltre sul sito si trovavano anche informazioni circa gli strumenti da utilizzare e istruzioni su come risparmiare energia. Liander prevede di espandere la sua gestione alle 3.000 scuole primarie presenti nell'area per attivare un processo amplificato di risparmio energetico e di sensibilizzazione al tema.

	Riduzioni del progetto pilota		su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per scuola	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Smart School Contest	10	24	143	717

Tabella 47 - Il valore di riduzione in % del caso *Smart Schools Contest*¹¹²

- **Smart sports parks “Swimming pools”**

Le piscine presenti nella città hanno un alto livello di consumo energetico. Il progetto pilota rivolto alle strutture sportive, piscine, cerca di capire quali potenzialità possiede una struttura per diventare energeticamente sostenibile. Il progetto intraprende azioni per testare un risparmio energetico attraverso un liquido biodegradabile, fornito dall'azienda britannica Heatsavr, che consente un risparmio di energia per il riscaldamento della struttura, per l'aria condizionata e per la deumidificazione del 15/45%. Nel progetto sono state introdotte le luci a LED e speciali sistemi vetrati per la ventilazione della struttura. ASC si prefigge l'obiettivo di lanciare queste azioni nelle restanti 120 piscine presenti ad Amsterdam e nelle 1.600 presenti nell'intero territorio Olandese

	Riduzioni del progetto pilota		su scale	
	risparmio energetico	Totale riduzione emissioni di CO2	reali	potenziali
	% in percentuale per scuola	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno	Tonnellate CO2 per anno
Swimming pools	35	162	647	647

Tabella 48 - Il valore di riduzione in % del caso *Swimming pools*¹¹³

¹¹¹ La società che gestisce il progetto.

¹¹² Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale

- **SMART**

In ultimo viene affrontata la tematica degli *open data*

- Amsterdam *opent. nl*. Il Comune di Amsterdam con questa piattaforma prova a sperimentare delle forme di interazione *on-line* dei cittadini in modo da supportare le politiche per la sostenibilità.

App for Amsterdam rappresenta il secondo tentativo per la creazione di un'applicazione basata sui dati comunali. Le applicazioni possono essere presentate qualora si riferiscono ai uno dei sei temi: sicurezza, mobilità, vacanze, energia, turismo, cultura e democrazia¹¹⁴.

Il programma ad oggi ha prodotto solo la riduzione di 12.1 kton di CO₂, che equivale allo 0.5% del totale prefissato dalla città di Amsterdam. Bisogna, però, considerare che stiamo parlando di piccoli e isolati progetti; se saranno ampliati, potranno portare certamente ad una riduzione di 171 kton di CO₂ annui, che equivalgono al 7% del totale. I progetti di Amsterdam *Smart City* aiutano sicuramente a ridurre le emissioni e rappresentano un tangibile passo verso un futuro decisamente sostenibile e partecipato. Ma un programma isolato non basta, occorre il supporto di una buona pianificazione.

total	pilot		scaling up	
	savings energy	total reduction emissions	realistic	potential
	% per unit	tons CO ₂ /year	tons CO ₂ /year	tons CO ₂ /year
Living	7.3	1,712	84,352	702,623
Working	22.7	229	39,838	272,745
Mobility	0	9314	9,773	9,773
Public Space	22.6	847	36,982	220,148
Total	13.2	12,102	170,945	1,205,289

Tabella 49 - Risultati totali in % di riduzione di CO₂ dei diversi casi¹¹⁵

L'esperienza di Amsterdam è un modello di successo per quanto riguarda il coinvolgimento degli *stakeholders*, degli "attori" energetici e la partecipazione attiva degli abitanti. Questi fattori hanno permesso di ottenere risultati considerevoli nel campo del risparmio energetico.

¹¹³ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*. Elaborazione personale

¹¹⁴ Fonte: Caschetto S. (2011), *Smart city. Un'opportunità per ripensare la città contemporanea*, Tesi di laurea.

¹¹⁵ Fonte: *Amsmarterdam city, Smart Stories, Amsterdam Smart City*.

5.5. Il Quartiere di Zuidas

Al confine tra il vecchio e il nuovo a sud, c'è lo Zuidas, un quartiere in corso d'opera, commissionato nel 1998 dal Comune di Amsterdam a De Architekten CIE¹¹⁶. Il tutto è stato progettato e realizzato secondo le norme di ecosostenibilità europee (assicurandosi che ci siano abbastanza spazi pubblici e verdi).

Destinato ad uffici e residenze, occupa 2,5 kmq di territorio ma sarà completato nel 2023. Una larga strada taglia l'area, in cui risaltano grattacieli e palazzi. La scelta di costruire in altezza è dettata dall'esigenza di lasciare aree da destinare a parchi come il Parco Vivaldi; ampie aree verdi e spazi pubblici. Una problematica era rappresentata dal canalizzare il traffico. Le principali infrastrutture di trasporto sono infatti interrate: sette *tunnel* sotterranei, 1,2 km di percorsi, cinque di questi nati per la rete ferroviaria e metropolitana.

L'obiettivo: potenziare il trasporto pubblico e convogliare su di esso il 50% degli spostamenti, più il 20% sulle piste ciclabili.



Figura 47 - Skyline del quartiere ¹¹⁷

Il nuovo quartiere di Amsterdam, mostra uno *skyline* moderno che si distacca dall'Amsterdam gotica. Questo quartiere dovrebbe essere un esempio per molte metropoli che ambiscono ad incrementare il numero dei cittadini, rispettando le nuove normative europee in materia ambientale. La **Vivaldi Tower**¹¹⁸, situata all'ingresso del Parco Vivaldi, è unico edificio a due torri, alte 87 m e di 12 m di ampiezza: 24 piani studiati nei minimi particolari: i due blocchi non sono allineati per permettere alla luce di filtrare maggiormente; la facciata a nord è completamente di vetro, ma quelle a est, ovest e sud lo sono solo per il 30%, per evitare un'eccessiva

¹¹⁶ Lo Studio che ne ha progettato il Masterplan.

¹¹⁷ Fonte: l'immagine presente è stata estrapolata dalla ricerca del termine Zuidas, dalla sezione immagini del sito www.google.it/search

¹¹⁸ È la sede di Ernst & Young, commissionata da ING Real Estate a Norman Foster + Partners.

esposizione; un tetto verde caratterizza la torre in cui l'acqua piovana non viene sprecata, ma raccolta in loco e depurata naturalmente attraverso un biotopo composto di erba, canne e ninfee. Quella eventualmente in eccesso va ad alimentare la rete dei canali. La tecnologia di questo quartiere può contribuire a migliorare le funzioni garantendo una migliore vivibilità.



Figure 48 - Planimetria del quartiere ¹¹⁹



Figura 49 - Il Quartiere Zuidas

¹¹⁹Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dalla ricerca del termine Zuidas, dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

5.6. STOCCOLMA SMART CITY



Figura 50 - Stoccolma

Stoccolma è la capitale della Svezia, il Comune ha **877.543** abitanti, posta nella parte orientale del paese, sul Mar Baltico. La città si sviluppa su 14 isole. L'area metropolitana è la più grande della regione, conta **2.119.760** abitanti. Il centro della città è situato nella baia di Riddarfjarden -soprannominata la Venezia del Nord-. È una città verde ricca di parchi e spazi aperti, il 90% della popolazione vive a meno di 300 metri da un'area verde. Questa scelta è stata potenziata nel nuovo piano regolatore, soprannominato “*Walbable*”, ovvero camminabile a piedi e in bicicletta.



Figura 51 - Stoccolma¹²⁰

¹²⁰ Fonte: le immagini presenti sono state estrapolate dalla ricerca del termine Stoccolma dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

Nel 2010 Stoccolma è stata nominata la prima Capitale verde europea per il 2010¹²¹ e nello stesso anno le sono stati riconosciuti numerosi pregi come un ottimo sistema infrastrutturale, cittadini ben educati e molto creativi, una particolare attenzione per la sostenibilità ambientale ed una ottima collaborazione tra il mondo accademico, il mondo dell'industria ed il mondo degli affari. Questi dati confermano che la città è attiva nel miglioramento di ogni suo settore già da numerosi anni. Infatti la politica nazionale svedese ha da sempre posto molta attenzione alle tematiche dello sviluppo sostenibile, della qualità dell'ambiente e all'ecologia. Queste scelte sono state portate avanti a livello nazionale mediante strategie per la riduzione delle emissioni inquinanti, politiche sui trasporti e sull'energia. Dal 1987 con l'*act of Management of Natural Resources*¹²² è obbligatorio integrare le materie ambientali nella pratica urbanistica a tutte le diverse scale. A partire dagli anni Settanta ha indirizzato tutte le trasformazioni verso una politica d'integrazione tra la questione della sostenibilità e le risorse energetiche, con l'obiettivo di un continuo miglioramento della qualità urbana e di vita dei cittadini. Nel 1999 viene adottato il *Comprehensive land use Plan*, un piano di sviluppo urbano che poneva come obiettivo centrale la sostenibilità a scala urbana. Le strategie per raggiungere questo obiettivo comprendevano la riqualificazione di aree urbanizzate, la localizzazione lungo nodi strategici di nuove centralità di sviluppo, la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente naturale e di quello costruito, la migliore gestione degli spazi pubblici. Nel 2009 Stoccolma è stata nominata *Intelligent Community* e nel 2010 è stata nominata *Green Capital* europea, grazie ai risultati ottenuti, dalla riduzione di emissioni di CO₂ più bassi del 50% per residente dello *standard* nazionale e la capacità che la città ha mostrato nell'affrontare strategie ambiziose nel campo dell'energia e dell'ambiente, individuando progetti che le hanno fatto raggiungere risultati sia nel breve tempo che nel lungo periodo.

Tutto ciò è reso possibile perché il Piano della città non costituisce un episodio isolato, ma è integrato con le politiche internazionali, nazionali e regionali¹²³.

➤ **Pianificazione integrata a diversa scala**

- *Vision* strutturale al 2030
- Piano 2010 - *Walkable City- Stockholm City Plan*
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - *Action Plan for Energy* 2008

➤ **Strategie a lungo termine**

¹²¹Il Premio viene assegnato da parte della DG Ambiente Commissione Europea alla città che attua dei comportamenti rispettosi verso l'ambiente urbano e in grado di dimostrare risultati conformi agli *standard* ambientali, un impegno costante per l'azione ambiziosa, ulteriore miglioramento ambientale e sviluppo sostenibile. Le città nominate sono state valutate in base ai diversi criteri quali: cambiamenti climatici, trasporti locali, spazi verdi, qualità dell'aria, rumore, rifiuti, acqua, servizi igienico-sanitari, uso sostenibile del territorio, biodiversità e gestione ambientale.

¹²² L'atto di gestione delle risorse naturali

¹²³ La competenza in materia di pianificazione strategica dei trasporti e connesso sviluppo urbano, risulta condivisa da più soggetti a diversi livelli di governo territoriale: la macro-regione di Stoccolma (Stockholm-Mälars Region: ente di coordinamento tra 53 municipalità dell'area e 5 consigli di contea, compreso quello della capitale), l'Ufficio Regionale di Pianificazione e del Trasporto Urbano della Contea (l'autorità regionale di pianificazione vera e propria), la Città di Stoccolma.

5.7. Vision Strutturale al 2030 integrata al Piano

La strategia di pianificazione adottata dall'Amministrazione è quella di lavorare per obiettivi a lungo termine esplicitati nella *Vision 2030* e di avere diverse strumentazioni urbanistiche di diversa scala del tipo a "piramide", che puntano ad integrarsi (come suggerisce la normativa comunitaria) con obiettivi comuni legati ai temi della sostenibilità ambientale. All'interno di questo schema assumono un'importanza strategica il Piano Energetico e il Piano Regolatore Generale, che ne assume i presupposti, in merito all'obiettivo di essere una città libera dai combustibili fossili nel 2050, ma anche in tutte le altre parti in merito la sostenibilità. Quindi sin dalle prime fasi del progetto è stato raccordato il *masterplan* con i progetti infrastrutturali e gli obiettivi ambientali. La *vision* descrive una serie di progetti qualità che caratterizzeranno la Stoccolma del futuro. Affinché ciò avvenga è necessario una stretta collaborazione con le varie parti interessate della regione. La *vision* è delineare una crescita che sia sostenibile a lungo termine sotto il profilo ecologico, e anche dal punto di vista sociale ed economico.

Stoccolma *Smart City* ha messo in pratica alcune azioni che le consentiranno di eliminare entro il 2050 l'utilizzo di combustibili fossili, consentendo un miglioramento della qualità della vita. Ha ridotto le emissioni di CO₂ del 25% rispetto ai livelli del 1990. La strategia è quella di costruire ed espandersi nei settori già avanzati del riscaldamento e vicino alla presenza dei servizi pubblici. Allo stato le emissioni sono inferiori a 4 ton pro capite. Il 69% delle abitazioni ha accesso al teleriscaldamento, nel quale la quota di energia rinnovabile è prossima al 70%. Il Biogas è prodotto in impianti per il trattamento delle acque reflue tramite la digestione dei fanghi organici. Inoltre il Biogas prodotto è utilizzato come carburante nelle auto e nei bus ecocompatibili. La città dispone di un ottimo sistema per il trattamento dei rifiuti e utilizza metodi di produzione innovativi come un sistema sotterraneo di trasporto dei rifiuti solidi tramite aspirazione. Il 25% dei rifiuti prodotti dai cittadini è riciclato, 73,5% è recuperato per la produzione (tramite incenerimento) di teleriscaldamento e 1,5% è trattato biologicamente (Sanseverino, 2012). Sul piano energetico la città ha saputo sfruttare l'offerta del teleriscaldamento che copre una modesta parte di città, riducendo di circa 600 mila ton annue dal 1990. Aderendo al Patto dei Sindaci, ha stilato un *Action Plan for Energy* che individua le misure e le azioni da adottare in materia di energia.

➤ **Il Piano Regolatore Generale di Stoccolma**

Il Piano Regolatore Generale “*The Walkable city*” è stato adottato nel 2010 è una guida all’uso dei suoli e dell’acqua, inoltre vuole essere una guida per proteggere gli insediamenti. Allo stesso tempo chiarisce la visione della città del futuro. La strategia di pianificazione adottata dall’Amministrazione è quella di lavorare per obiettivi a lungo termine esplicitati nella *Vision 2030* e di avere diverse strumentazioni urbanistiche di diversa scala del tipo a piramide, che mirano ad integrarsi, come previsto dalla normativa comunitaria. Dal Piano emerge come la città già da molti anni prima aveva iniziato a mettere in pratica alcune misure ai fini della sostenibilità ambientale. Infatti, il Piano Regolatore Generale e il Piano Energetico redatto nel 2008 si integrano per raggiungere obiettivi comuni, e il P.R.G. ne assume i presupposti di base in riferimento a all’obiettivo di essere una città libera dai combustibili fossili entro il 2030, lo strumento urbanistico è frutto di una pianificazione condivisa. Le tematiche centrali riguardano i temi ambientali della sostenibilità, attuati attraverso i trasporti e i servizi ai cittadini. L’obiettivo del piano è fornire un programma di sviluppo urbano a lungo termine, che prevede a supportare le priorità a breve termine. Il Piano è stato elaborato in stretta collaborazione anche con le aziende, coinvolgendo la popolazione e le altre parti interessate sul futuro dello sviluppo urbano. Il nuovo strumento realizza le strategie di sviluppo urbano che gradualmente porteranno la città ad essere un sistema urbano integrato e connesso. Il cuore di questo sistema è realizzato, creando spazi per la vivibilità per 200.000 nuovi cittadini residenti al 2050 e sviluppando tutte le qualità che rendono Stoccolma una città vivace ed attraente.

La “*Walkable City- Stockholm City Plan*” è un piano globale per l’uso dell’acqua e del suolo della municipalità di Stoccolma, oltre a un documento governativo per soddisfare la *vision* della Città al 2030. Il piano delinea lo sviluppo urbano e le opportunità di crescita sui nodi strategici con l’obiettivo di minimizzare le necessità dei trasporti individuali attraverso la vicinanza ai trasporti pubblici di alta classe. La nuova strategia dei trasporti cerca di migliorare l’accessibilità e di dare la priorità agli utilizzatori di trasporto pubblico, ciclisti e pedoni. Nei nodi strategici, quando possibile, vengono costruite nuove aree residenziali su ex aree dismesse con posti di lavoro locali e servizi per i residenti.

Le aree vengono costruite secondo i più alti *standard* energetici. I nuovi quartieri hanno accesso alle infrastrutture di teleriscaldamento e gli effetti dei cambiamenti climatici sono presi in considerazione nel processo di pianificazione. L’obiettivo a lungo termine per la città è quello di diventare indipendente, dall’uso dei combustibili fossili (neutrale) entro il 2050.

5.8. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile -2010_2020-

Il P.AE.S/S.E.A.P. delinea le politiche e le misure che la città intende realizzare per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci che Stoccolma ha firmato nel febbraio 2009. Attraverso questa alleanza, le città in Europa si impegnano a ridurre le emissioni di gas a effetto serra oltre il livello deciso dalla UE, del 20% tra il 1990 e il 2020. La città di Stoccolma aspira a ridurre le emissioni di CO₂ della città con una diminuzione del 45% dal 2020. Per raggiungere questo obiettivo, la città sta attuando iniziative su diversi fronti, ripensando la propria organizzazione e pianificazione generale, con il coinvolgimento di imprese e cittadini. Nel piano d'azione sostenibile è contenuto un resoconto del lavoro che deve essere presentato dal Comune all'UE ogni due anni. Stoccolma ha raggiunto l'obiettivo stipulato dal Patto dei Sindaci.

Il piano ha due misure volte a conseguire la riduzione delle emissioni di gas serra:

- **Misure previste e in corso**

Comprendono le misure che sono già in corso o sono state decise dalla città per la riduzione delle emissioni e sono:

- ✓ Teleriscaldamento e pompe di calore, nuovi impianti di cogenerazione a biocombustibile
- ✓ Miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici
- ✓ Teleraffrescamento
- ✓ Veicoli puliti e combustibili rinnovabili
- ✓ Imposta sul traffico
- ✓ Investimenti nel trasporto pubblico
- ✓ Promozione dell'uso della bicicletta
- ✓ Sviluppo della rete ciclabile
- ✓ Progetti di informazione e comunicazione
- ✓ Sviluppo urbanistico verso aree servite da trasporto pubblico
- ✓ Tutti i veicoli di proprietà del comune ecologici entro il 2010
- ✓ Produzione di biogas
- ✓ Nuovi quartieri energeticamente efficienti e miglioramento del patrimonio edilizio esistente
- ✓ Conversione da carbone a biocarburante del 50%
- ✓ Riduzione di emissione di protossido di azoto negli ospedali

- **Misure possibili 2010-2015**

Comprendono tre gruppi e sono:

A) hanno un elevato livello di efficienza costi-benefici, rientrano nei poteri del Comune della città e possono essere messi in atto in tempi relativamente brevi; raramente producono una riduzione delle emissioni veramente considerevoli.

B) hanno un elevato livello di efficienza costi-benefici, richiedono decisioni del Consiglio di Contea o Parlamento per essere attuate. Questi provvedimenti hanno potenzialità maggiori per ridurre le emissioni.

C) hanno un minor livello di efficienza costi-benefici e rientrano nei poteri del Comune.

Traffico

- ✓ Sensibilizzazione all'uso del trasporto pubblico a piedi e in bicicletta e ad evitare spostamenti di lavoro in favore di conferenze video o telefoniche
- ✓ Togliere spazio ai parcheggi e aumentarne la tariffa in favore delle postazioni di car-pooling, delle corsie per gli autobus e delle piste ciclabili.
- ✓ Implemento del traffico degli autobus e ferroviario
- ✓ Razionalizzazione della distribuzione delle merci affidate ad un'unica azienda per il centro città
- ✓ Incentivazione all'acquisto di veicoli puliti mediante riduzione di tasse
- ✓ Tassa per ambiente
- ✓ Estensione di zone a traffico limitato differenziate in base all'inquinamento del veicolo
- ✓ Acquisto di lotti di auto elettriche da parte del comune e dei privati per ottenere prezzi più vantaggiosi e per la consegna in minor tempo
- ✓ Aumento di produzione di biogas

Efficienza energetica nell'edilizia

- ✓ Prestiti per miglioramento efficienza energetica
- ✓ Requisiti di efficienza energetica più stringenti rispetto agli standard minimi
- ✓ Controllo e ispezioni dell'efficienza energetica degli edifici

Alimentazione e produzione di calore

- ✓ Aumento della cogenerazione
- ✓ toccaggio di anidride carbonica prodotta dagli impianti di cogenerazione

Periodo di efficienza e monitoraggio

L'environment Programme ha un'efficacia dal 2008 al 2011. Il Comitato Esecutivo di Stoccolma ha la responsabilità generale per l'attuazione e il monitoraggio del programma ambientale.

L'action Plan ha un'efficacia dal 2010 al 2020. La forma di monitoraggio per il piano d'azione è il “*Follow-up*” presentato ogni due anni all'Unione Europea con i risultati ottenuti dal P.AE.S/S.E.A.P.

➤ **Fondi concessi nel periodo 2008/2011**

- Espansione del teleriscaldamento nel centro storico , beneficiario: FORTUM
- Teleriscaldamento per l'associazione SISAB, beneficiario: FORTUM
- Associazione di teleriscaldamento in zone inaccessibili, beneficiario: FORTUM
- Riduzione delle emissioni di metano dagli impianti di produzione di biogas, beneficiario: compagnia idrica di Stoccolma
- Trattamento dei fanghi di depurazione per aumentare la produzione di biogas beneficiario: compagnia idrica di Stoccolma
Produzione di veicoli a biogas, beneficiario: *Scandinavian Biogas Fuels SBF*
- Camion per la raccolta dei rifiuti alimentari a biocarburante, beneficiario: AGA Gas
- *Showroom* per la sensibilizzazione del clima, beneficiario: *Culture Defaults None*

Stoccolma ha una lunga tradizione di stretta cooperazione con il settore privato per lo sviluppo delle sue infrastrutture e servizi ai residenti. Uno dei *partners* principali è la compagnia energetica di cui la città è comproprietaria, la *Fortum*.

Fortum ha una *roadmap* per erogare dal 2030 teleriscaldamento neutrale per il clima. Altri esempi degni di nota sono: appalti di auto elettrica in cooperazione con la compagnia energetica *Vattenfall AB*; imprenditori privati che usano camion a biogas per raccogliere i rifiuti domestici e la cooperazione avviata di recente tra le città e le organizzazioni di proprietari immobiliari per ridurre l'uso energetico negli immobili privati.

Nel 2007 la Città di Stoccolma iniziò un'alleanza, il “Patto Climatico”, tra la città e le imprese di Stoccolma. Le aziende che aderiscono al patto si impegnano a raggiungere gli stessi obiettivi che la città ha previsto attraverso il proprio programma ambientale. Ad oggi circa 170 aziende a Stoccolma hanno aderito al patto.

5.9. Smart City programme

L'innovazione tecnologica supporta i processi sostenibili, Stoccolma possiede la più grande rete a fibra aperta di tutto il globo, in continua espansione, ed è stata la prima città a possedere una rete 4G, riuscendo addirittura a trasmettere video in 3d attraverso la fibra ottica; per questi ed altri motivi è stata denominata "Intelligent Community of 2009". A Stoccolma sono presenti moltissime imprese ICT formando così uno dei più grandi cluster tecnologici al mondo; ad esempio la *Kista Science City* è un polo tecnologico con sede a Stoccolma ed è definita *leader* mondiale nel reparto delle innovazioni. Grazie a *Kista Science City* la regione di Stoccolma è diventata un centro internazionale per le applicazioni della tecnologia *wireless* e per i servizi a banda larga. Ancora, il sistema *Stokab*, fondato nel 1994, di proprietà di *Stockholms Stadshus AB*, a sua volta di proprietà della Città di Stoccolma, è stato istituito per promuovere la crescita economica e quindi stimolare il mercato delle telecomunicazioni e dello sviluppo dell'ICT nella regione ed in particolare nella città di Stoccolma. Il suo compito principale riguarda la costruzione ed il mantenimento della rete di comunicazione a fibre ottiche nella regione. L'azienda offre una rete aperta a tutti i fornitori di servizi e aiuta a facilitare l'implementazione di infrastrutture *wireless* spingendo così verso la crescita del mercato della banda larga nella regione di Stoccolma. La rete oggi possiede 5.600 chilometri di cavi. L'ICT agevola anche il servizio dei trasporti, grazie all'ausilio del sito *web -www.trafiken.nu-* dove è possibile verificare le condizioni del traffico direttamente dal proprio telefono cellulare o trovare il noleggio-bike più comodo o pianificare il viaggio in base a criteri differenziati. Stoccolma *Smart City* ha adottato un sistema ben funzionante, le azioni intraprese sono multilaterali, e grazie ai suoi meccanismi ben sviluppati per la gestione dei rifiuti e del riciclaggio (Stoccolma ricicla ben il 95% dei rifiuti prodotti), la città è in grado di produrre biogas e teleriscaldamento. A tal fine la città promuove numerose campagne di informazione per aumentare la consapevolezza e la conoscenza tra i residenti. La città di Stoccolma raggiunge i suoi abitanti anche attraverso un progetto di comunicazione chiamato "Climate Smart Stockholmers".

Il progetto comunica cosa sta facendo la città per ridurre le emissioni di Gas Serra e cosa possono fare gli stessi cittadini per ridurre il loro impatto climatico.

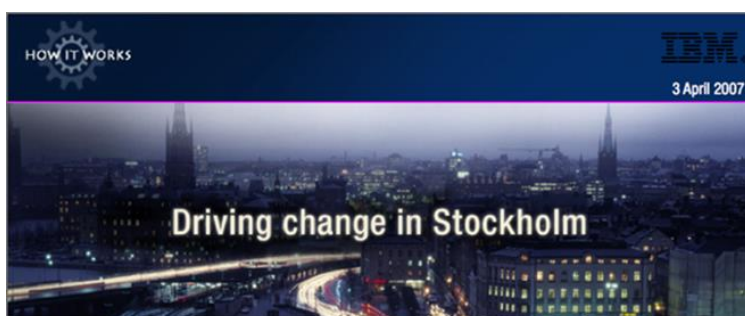


Figura 52 - *Stockholm Climate and Energy: boosting the market*¹²⁴



Figura 53 - Partecipazione dei cittadini¹²⁵

¹²⁴ Fonte: *Climate and Energy: boosting the market*.

La cittadinanza è attiva, pienamente integrata nei progetti di innovazione della città. Il 95% dei residenti vive a non più di 300 metri dal verde, l'acqua è purificata (grazie alla *Henriksdals Water Purification Plant*), l'aria è più salubre grazie alla riduzione delle emissioni e dei consumi energetici degli edifici privati e pubblici. I consumi degli elettrodomestici sono stati ridotti del 10% tra il 2006 ed il 2011 e nello stesso tempo sono stati potenziati i servizi informativi e gli incentivi economici verso le imprese ed i cittadini.

Obiettivo

- L'ambizione della città è quella di ridurre a 3 ton. di emissione di CO₂ per ogni residente nel 2015 e diventare *carbon neutral* entro il 2050. Il settore più importante per realizzare questi ambiziosi progetti è il trasporto elettrico. Stoccolma si è prefissata di diventare entro il 2030, una città che utilizzerà solo veicoli elettrici.
- **Assi strategici della *Smart City***
 - I progetti e le azioni specifiche-
 - **SMART MOBILITY**

Uno dei principali obiettivi perseguiti dall'amministrazione cittadina è quello di trasformare Stoccolma nella capitale più accessibile del mondo e il sistema dei trasporti è un elemento strategico fondamentale per il raggiungimento di questo traguardo. La città è dotata di una estesa ed efficiente rete di trasporti pubblici costituita dalla Metropolitana, da tre ferrovie regionali/suburbane; da tre sistemi di ferrovia leggera (*Nockebybanan, Lidingöbanan, Tvärbanan*) e, infine, da una vasta rete di linee di autobus.

Il punto di forza di Stoccolma *Smart City* è rappresentato dalla **Smart Mobility**. È uno dei temi chiave della *smartness* urbana la città ha un sistema di mobilità efficiente, diversificato e utilizza mezzi di trasporto non inquinanti.

L'insieme dei mezzi pubblici è a bassissimo impatto ambientale, il 65% sono su rotaia, costituendo un sistema integrato di tram, metropolitane e ferrovie urbane che utilizzano elettricità in gran parte prodotta da fonti rinnovabili. Il resto dei mezzi è alimentato da combustibili rinnovabili (etanolo e biogas) e gli investimenti in questo campo sono continui. La qualità del servizio è in continuo miglioramento grazie alle spinte date dalle periodiche indagini sulla soddisfazione degli utenti. Stoccolma ha una forte infrastrutturazione: metropolitana, treni, tram, i trasporti sono efficienti, e il 90% degli abitanti vive a meno di 300 m. da una fermata, in media il 60% dei pendolari usa i mezzi pubblici. L'amministrazione è impegnata a costruire nuove infrastrutture ed a diminuire l'impatto dei trasporti. La percentuale di auto pulite è altissima se confrontata al resto delle altre città europee ed è attualmente in programma il raddoppio delle piste ciclabili, progettato in seguito all'incremento degli spostamenti in bici e a piedi. Si è rivelato molto utile e d'impatto il progetto ideato per agevolare il traffico automobilistico svedese, l'Amministrazione per la

¹²⁵ Fonte: l'immagine presente nel paragrafo è stata estrapolata dalla ricerca del termine Stoccolma *Smart City* dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

Viabilità Svedese affiancata da IBM e dai suoi partner ha ideato un sistema che prevede l'addebito dei pedaggi al momento del passaggio dei veicoli attraverso dei punti di controllo posizionati sulle vie di ingresso e di uscita della città durante le ore di punta e nei giorni feriali. Questo progetto è stato formulato in seguito all'aumento di congestioni di automezzi e dell'inquinamento. IBM ha analizzato che ben 560.000 veicoli attraversano il centro storico della città nei giorni lavorativi, il 73% della popolazione attraversa il centro storico a bordo di mezzi pubblici, il 2.5% dei possessori di auto aumenta ogni anno e che il problema di collegamento maggiore si estende nella tratta nord-sud della città. Si tratta del più grande progetto, mai realizzato in una città europea, grazie all'utilizzo dell'*ICT*, si utilizzano *microwave tag* e segnali luminosi, a Stoccolma sono presenti ben 18 "control point" che delimitano la zona controllata, questi sono dotati di fari e videocamere per identificare i veicoli, e sono in grado di segnalare tutti i mezzi che entrano o lasciano la zona a pagamento identificando la spesa in relazione alla particolare ora della giornata in cui effettuano il transito. Questo progetto si era proposto diversi obiettivi tra cui: la riduzione della congestione del 10-15% nelle ore di punta, il miglioramento dell'accessibilità da parte degli autobus e delle macchine nelle aree interne ed il miglioramento della condizione ambientale. Questo sistema ha fatto sì che l'utilizzo dei mezzi pubblici aumentasse, sono circa 40.000 i passeggeri che utilizzano i mezzi pubblici negli orari giornalieri e la velocità di percorrenza sui percorsi del centro storico ora è meno limitata. Questo sistema è stato testato nella fascia compresa tra gennaio e luglio del 2006 ed al termine di questo periodo il traffico ha presentato una diminuzione di quasi il 25%, i tempi di percorrenza si sono dimezzati e sono diminuite le quantità di emissioni del 10%, mentre la percentuale di veicoli ecologici esenti da imposta è salita al 9%. Visti i risultati il governo svedese ha reintrodotto la tassa sulla congestione del traffico nel luglio 2007, mentre il governo federale ha stanziato ben 130 milioni di dollari per implementare altri sistemi di pedaggio stradale, ritenuti ottimi per la diminuzione della congestione del traffico. Inoltre si è mantenuto basso il costo del trasporto pubblico, in modo da scoraggiare l'uso dell'auto privata, mantenendo alti i prezzi per i parcheggi e la tasse d'ingresso nell'area centrale. Questi progetti hanno migliorato la mobilità della città ed hanno avuto ricadute positive nella riduzione delle emissioni di CO₂, nell'incentivare lo sviluppo di sistemi di mobilità sostenibile e nel migliorare la qualità della vita dei cittadini. Un successo è stata nel 2009 l'azione di *Clean Cars*, con il 40% delle auto messe in circolazione ecologiche, che ha permesso di risparmiare tra il 50% e il 60% di emissione di CO₂. E ancora, la creazione di un'unica *smart-card*¹²⁶ mobile per accedere ai mezzi pubblici. Inoltre nel 2007 il consiglio comunale di Stoccolma ha permesso lo sviluppo del servizio "e-services", un sistema di aggiornamento dei servizi pubblici in grado di facilitare e migliorare la qualità della vita andando incontro alle diverse esigenze cittadine.

- Pianificazione del percorso grazie al cellulare. - 6.000 persone non vedenti avranno la libertà e la sicurezza di girare per la città.

¹²⁶ Tutti i trasporti di terra della Contea di Stoccolma sono organizzati dalla *Storstockholms Lokaltrafik (SL)*, che, successivamente, appalta la gestione e il mantenimento dei vari servizi ad altre aziende. La SL ha un unico sistema di bigliettazione integrata per tutti i trasporti all'interno della Contea di Stoccolma.

- Domanda di licenza edilizia. - Sono 8.000 le domande per i permessi di pianificazione ogni anno, l'indirizzo *e-services* rende più facile compilare i moduli e nello stesso tempo rende possibile seguirne *on-line* l'aggiornamento-.
- Domanda per i permessi di parcheggio residenziali. - Circa 30.000 persone richiedono permessi di parcheggio ogni anno. La metà di queste richieste vengono fatte *on-line*-.
- Pianificazione del viaggio in bicicletta. Circa 70.000 persone ogni giorno attraversano i confini della città di Stoccolma in bicicletta. Questo indirizzo *e-services* consente di trovare la pista ciclabile più sicura e più breve da un luogo all'altro-.
- Trovare la giusta scuola. -Ci sono più di 250 scuole primarie e 90 scuole secondarie tra cui scegliere, con questa *e-services* è possibile trovare una mappa con informazioni sulla localizzazione della scuola, l'obiettivo principale, il numero di studenti, la percentuale di insegnanti qualificati, indice di soddisfazione degli studenti, ed i contatti-.
- Richiesta di assistenza agli anziani. -Approssimativamente sono 6.000 le persone che ogni anno chiedono di poter dare assistenza agli anziani, ed è possibile effettuare la registrazione *on-line*-.

Questi servizi sono molto utilizzati dagli svedesi, in primo luogo perché sono creati in maniera chiara ed immediata ed in secondo luogo perché cercano di risolvere situazioni per ogni fascia di età, massimizzando le aspettative del cittadino in cerca di consigli ed aiuti. In generale l'uso dell'*ICT* è molto diffuso in tutte le dimensioni che contribuiscono a formare una *Smart City (mobility, living, people, environment, governance, economy)*.

5.10. Il Quartiere di Hammarby Sjöstad¹²⁷

La Svezia ha una lunga tradizione ed una profonda conoscenza nella costruzione di città sostenibili.

A Stoccolma il primo programma ambientale è stato attuato a metà degli anni Settanta. I progetti sviluppati sono molteplici e di diverso carattere e diversi sono gli esempi di politiche urbane integrate con interventi che includono temi legati alla riqualificazione urbana, all'efficienza energetica e alla mobilità sostenibile.

Primo tra tutti l'esperienza del quartiere Hammarby Sjöstad è un esempio di successo di città sostenibile, realizzata con un approccio "olistico" e pragmatico basato sull'integrazione di strategie ambientali a scala urbana, il *Cogeneration district heating* con il 75% degli edifici connessi a un distretto di teleriscaldamento. Questo sistema viene rifornito da energie rinnovabili nell'80% dei casi. La sua storia inizia nei primi anni Novanta, quando Stoccolma decide di candidarsi alle Olimpiadi del 2004. Un *team* composto da architetti e ingegneri individuò nell'ex-area industriale di Hammarby lo spazio ideale per la costruzione del Villaggio olimpico. L'idea principale consisteva nel realizzare una architettura eco-compatibile. Tuttavia, benché Stoccolma non ottenne di diventare sede olimpica, il progetto di Hammarby Sjöstad non venne accantonato, ma anzi fu potenziato e riconvertito ad uso abitativo. Un quartiere compatto costituito da 11.000 alloggi per circa 25.000 residenti e 10.000 addetti in attività produttive; la zona degli uffici si estende su una superficie di 200 mila metri quadrati.



Figura 54 - Planimetria generale del quartiere¹²⁸



Figura 55 - Quartiere Zuidas

Il quartiere rappresenta la prima applicazione del piano "Vision 2030", realizzato con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale al di sotto del 50% rispetto all'edilizia residenziale svedese degli anni '90. Il quartiere è ubicato vicino il centro storico e per collegarlo alla città venne aggiunta una metropolitana leggera. *Quality Program*, il piano generale di Hammarby Sjöstad è attuato per comparti (Kvarteret). Questi rappresentano una sorta di "unità minime d'intervento" finite ed autosufficienti, mediamente dimensionate per circa 2000 abitanti. Per ciascuno dei dodici comparti in cui il quartiere è articolato, tra Amministrazione e costruttori viene concordato un *Quality Program* in cui vengono sottoscritti ed accettati i caratteri urbani e architettonici dei comparti e degli edifici. Particolare attenzione viene dedicata alla conformazione urbana, ai fronti edificati su aree pubbliche e private, alla progettazione degli spazi ad uso pubblico, delle strade e dei

¹²⁷ Letteralmente significa città d'acqua.

¹²⁸ Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dal sito http://www.settemuse.it/costume/zeitgeist_hammarby.htm

giardini. Il grado di dettaglio si spinge fino alla definizione degli elementi architettonici degli edifici, del colore delle facciate, dell'arredo urbano, dell'illuminazione pubblica e delle installazioni artistiche. Al fine di verificare l'attuazione dei programmi la Municipalità istituisce un proprio servizio tecnico che affianca i costruttori con attività di informazione e verifica durante le fasi di realizzazione. Il *masterplan* del quartiere prevedeva una riproposizione in chiave modernista della città ottocentesca, con l'obiettivo di creare l'ambiente favorevole allo sviluppo di una vivace vita cittadina supportata da un mix funzionale di residenze, servizi ed attività produttive, tipico della città storica. Questi principi si concretizzano in un tessuto costituito per lo più da isolati a corte aperta che consentono la continuità dello spazio urbano e del sistema del verde. Un grande viale di attraversamento (Hammarby Allee), posto in posizione baricentrica rispetto alle residenze, serve tutto il quartiere. Su questo, corrono le linee di trasporto pubblico dei bus e del tram. La consistente densità edilizia ha comportato problemi e vantaggi in fase di progettazione. Qualche aspetto critico è stato rilevato per il soleggiamento degli edifici, dovuto alla vicinanza ed alle maggiori altezze, e per l'aumento della rumorosità, dovuta al passaggio del tram. Pertanto si sono adottate soluzioni architettoniche e distributive che compensassero gli svantaggi, ad esempio sono state realizzate finestre più grandi, ma con coefficiente di trasmittanza inferiore alla normativa. Nelle zone a maggior inquinamento acustico le residenze sono state collocate ai piani alti degli edifici, lasciando ai piani bassi negozi ed uffici. I vantaggi, che hanno largamente compensato gli aspetti critici, sono legati alla potenzialità della città compatta di poter utilizzare in modo efficiente e sostenibile le infrastrutture a rete:

- il sistema della mobilità pubblica e privata, basato sulle ridotte distanze tra le fermate dei mezzi pubblici e le residenze, con conseguente forte riduzione dell'uso del mezzo privato su gomma;
- il sistema del teleriscaldamento, proveniente dalle centrali di trattamento delle acque e dei rifiuti;
- il sistema automatizzato della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani;
- il sistema capillare diffuso dei servizi locali, produttivi, commerciali, e delle strutture pubbliche

Il modello a ciclo chiuso di utilizzo delle risorse energia, acqua e RSU, noto come “Modello Hammarby” è stato qui sperimentato a supporto di una progettazione urbana che ha integrato in chiave di sostenibilità le varie componenti sistemiche in gioco: mobilità, verde, residenze e servizi.



Figure 56 - Quartiere Zuidas¹²⁹



Figura 57 - Edifici del Quartiere

¹²⁹ Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dalla ricerca del termine Hammarby Sjöstad dalla sezione immagini del sito www.google.it/search.

L'acqua costituisce la sua principale fonte energetica, con la peculiarità che si può bere.

Il quartiere è preso da esempio per pianificare nuovi sviluppi urbani e l'auto è quasi inesistente, gran parte delle mobilità avviene con una metro-tranvia. Il verde è presente ovunque, rappresenta la struttura di tutti gli spazi.

Caratteristiche del quartiere:

- ✓ 80% dei residenti non usa l'auto.
- ✓ 50% di emissioni in meno rispetto ad altri distretti.
- ✓ 76% chilometri di piste ciclabili a Stoccolma.
- ✓ 55% di Stoccolma è verde, ovvero 26 chilometri quadrati.

Il quartiere è autosufficiente. È stato elaborato un modello concettuale di ciclo sostenibile delle risorse, acqua – energia – rifiuti, noto come “Modello Hammarby”. Il modello considera l'insediamento come una sorta di ecosistema in cui le varie componenti di scarto sono reinserite in un ciclo virtuoso e consente che nulla o quasi vada perduto, e sia invece riutilizzato per il sostentamento del quartiere.

- **Le acque usate in uscita** dagli edifici vengono inviate ad una centrale di trattamento presente sulla collina che fronteggia il quartiere, da cui vengono estratte tre componenti:
 - biogas riutilizzabile nelle cucine e per i veicoli destinati al trasporto locale;
 - componenti organici utilizzabili per la fertilizzazione dei terreni e quindi per la produzione di biofuel da inviare alla centrale di produzione di energia termica ed elettrica;
 - acqua pulita riscaldata che viene reimpressa nel ciclo degli impianti di teleriscaldamento.
- **I rifiuti solidi urbani** sono trattati secondo un sistema innovativo. La raccolta è articolata a livello di zona, di isolato, e di edificio a seconda delle tipologie di RSU. Parte del sistema è costituito da una rete di tubazioni pneumatiche interrato (porta i rifiuti a 70kmh verso gli impianti di riciclo e di conversione energetica) che collegano le corti degli edifici al centro di raccolta differenziata interno al quartiere. La separazione all'origine dei rifiuti consente che la frazione riutilizzabile venga inviata ad impianti di riciclaggio (vetro, metallo, carta).

La frazione combustibile non riutilizzabile è inviata al termovalorizzatore per fornire energia termica ed elettrica al quartiere. I rifiuti organici sono destinati al compostaggio per essere utilizzati come fertilizzanti biologici per coltivazioni *no food*. Da queste si produce parte del biofuel¹³⁰ che alimenta la centrale termica per il teleriscaldamento.

Dal punto di vista energetico, grazie allo sfruttamento di fonti pulite e rinnovabili, biomasse, biogas, pannelli solari, idrogeno e una centrale idroelettrica garantiscono agli 8000 appartamenti una copertura quasi totale del fabbisogno energetico. C'è una raccolta differenziata che sfiora il 100%.

¹³⁰ Il termine biofuel potrebbe riferirsi anche ai combustibili usati per la produzione di energia elettrica, ma in genere si riferisce ai combustibili liquidi impiegati nei mezzi di trasporto.



Figura 58 - Raccolta di RSU ¹³¹

I rifiuti non riciclabili vengono trasportati nell'inceneritore e la loro combustione produce il 47% del calore destinato al riscaldamento domestico. Il restante 50% viene fornito dalla combustione di olio biologico 16%, e il 34% dall'energia idrica prodotta dall'acqua di scarico. L'energia elettrica proviene da pannelli solari ed è in grado di garantire l'illuminazione degli spazi pubblici e metà del fabbisogno di acqua calda per uso domestico. Il progetto ha coinvolto i tecnici, l'amministrazione pubblica, i cittadini e le società di sviluppo, che hanno lavorato in modo integrato, raccordando fin dalle prime fasi il *masterplan*, i progetti infrastrutturali e gli obiettivi ambientali. I ruoli dei vari attori coinvolti vengono definiti con precisione dall'Amministrazione Comunale. Della progettazione e gestione degli edifici residenziali, dei servizi privati e degli spazi verdi interni agli isolati si sarebbero occupati i costruttori, delle aree pubbliche il Comune (piazze, parchi, viali, sistema dell'acqua e del verde). Le compagnie erogatrici dei servizi a rete¹³² sono coinvolte fin dalle fasi iniziali del progetto, per l'elaborazione di un modello ecosostenibile gestione delle risorse. Per una efficace gestione dell'intero processo l'Amministrazione Comunale ha costituito una Società mista incaricata del coordinamento delle realizzazioni e poi della gestione del quartiere (manutenzioni, informazioni ai residenti e visitatori, spazi e servizi pubblici ecc.) nella quale l'Amministrazione stessa si è riservata il ruolo di indirizzo e coordinamento. Hammarby Sjöstad è concepito come una città verde in cui l'edificato non interrompe la connessione tra i sistemi ambientali preesistenti, il lago a nord e i boschi dell'entroterra a sud. La continuità biologica è mantenuta mediante diverse strategie:

- recupero delle zone umide ripariali come habitat per la flora e la fauna autoctona;
- bonifica delle superfici contaminate da attività industriali;
- depurazione dell'acqua del lago con sistemi naturali;
- rete di corridoi verdi e canali per la raccolta delle acque meteoriche che attraversano gli spazi pubblici e privati del quartiere collegando le aree boscate all'ambiente umido del lago.
- riduzione nell'uso di fertilizzanti azotati per la manutenzione delle aree verdi ed utilizzo dei compost derivanti dalla frazione organica dei rifiuti domestici;

¹³¹ Fonte: l'immagine presente nel paragrafo è stata estrapolata dalla ricerca del termine Hammarby Sjöstad dalla sezione immagini del sito www.google.it/search

¹³² Società Fortum per l'energia, la Stockholm Water Company e la Soc. Vatten per l'acqua, la Stockholm Waste Management Administration e la Soc. ENVAC per la raccolta di RSU, la compagnia regionale dei trasporti per la mobilità pubblica

- creazione di un grande parco naturalistico sulla penisola di Sickla Udde.

Lo statuto del quartiere impegna tutti all'uso del *car sharing* almeno venti volte l'anno e alla partecipazione delle attività del quartiere. Un importante strumento, istituito dalla Società di gestione di Hammarby Sjöstad è costituito dal servizio informativo al pubblico in cui alcuni addetti specializzati in comunicazione forniscono agli abitanti ed ai semplici visitatori tutte le informazioni necessarie sui servizi di quartiere, sui corretti metodi per l'uso dell'energia e dell'acqua, sulla raccolta dei rifiuti e sui trasporti. Si organizzano incontri ed eventi destinati alla comunicazione al pubblico. Dalle valutazioni eseguite risulta che l'obiettivo di riduzione del carico ambientale del 50%, posto alla base della realizzazione del quartiere, può dirsi raggiunto per la sovra fertilizzazione dei suoli ed il consumo di acqua. Per i parametri energetici (Emissioni di CO₂, consumo da fonti non rinnovabili, produzione di scorie radioattive) la riduzione del carico ambientale si attesta in media tra il 28% ed il 40%, a seconda dei vari comparti. Il progetto rappresenta una *best practices* predisposto come un modello concettuale innovativo per un ciclo sostenibile delle risorse, considerando l'insediamento come un autonomo micro ecosistema che riutilizza per il proprio mantenimento le diverse parti di scarto¹³³, e si prefissa per il 2030 il traguardo della zero dipendenza da combustibile fossile, praticamente l'annullamento della produzione di gas serra e la completa autosufficienza energetica. Inoltre mira ad essere nel 2030 *leader* mondiale per quel che riguarda lo sviluppo e l'applicazione di nuove tecnologie.

¹³³ Dalle acque di residuo provenienti dagli edifici raccolte in una specifica centrale di trattamento, sono estratti tre componenti: biogas per le cucine; i componenti organici per concimare i terreni ed il biofuel utilizzato da una centrale di produzione di energia elettrica e termica. Inoltre l'acqua ripulita e riscaldata è reinserita negli impianti di riscaldamento. Il progetto è stato impostato sull'integrazione di tutte le possibili strategie ambientali, attraverso un modello a ciclo chiuso di utilizzo delle risorse.

➤ *Stochkolm Royal Seaport*



Figura 59 - Quartiere ecologico per 12.000 residenti e 35.000 posti di lavoro¹³⁴

Sull'esempio di Hammarby Sjöstad, entro il 2025 sarà realizzato il quartiere di *Royal Seaport*, offre un importante esempio di relazione tra progetto e natura. È l'area di maggiore sviluppo urbano della Svezia. In questo caso l'amministrazione comunale ha imposto requisiti ambientali ancora più ambiziosi di Hammarby Sjöstad. Gli edifici dovranno consumare meno di 55Kw/h/anno/mq; dovrà essere completamente indipendente dai combustibili fossili entro il 2025 e del tutto autonomo energeticamente; i posti auto saranno la metà degli alloggi.

Obiettivi

- Sviluppare un quartiere sostenibile
- Ridurre le emissioni di CO₂
- Diventare un quartiere *fossil free* entro il 2030
- Essere efficiente energeticamente ed in materia di mobilità
- Garantire comportamenti eco-sostenibili
- Garantire elevati di qualità della vita

Il distretto urbano di *Royal Seaport* fungerà da modello ambientale di livello globale per altre città.

¹³⁴ Fonte: l'immagine presente nel paragrafo è stata estrapolata dalla ricerca del termine Stochkolm Royal Seaport dalla sezione immagini del sito www.google.it/search

5.11. Alcune considerazioni su Amsterdam e Stoccolma

Nell'analizzare l'approccio olandese e quello svedese al processo di *Smart City*, si constatano alcuni punti di forza. È fondamentale la metodologia interscalare utilizzata in entrambe le esperienze, che abbraccia una visione di pianificazione integrata. In cui il piano non costituisce un episodio a se, ma è anche integrato con le politiche internazionali, nazionali e regionali.

Entrambe puntano sulla città esistente per lo sviluppo futuro e individuano nelle zone già costruite le potenzialità per attrarre popolazione e classe lavorativa, introducono aree verdi per dare respiro a due città già dense. Le caratteristiche del Piano Strutturale sono i temi energetici: strategie che mirano a preparare la città all'abbandono del combustibile fossile con l'obiettivo di rendere la città autosufficiente da un punto di vista energetico e perseguire strategie e azioni specifiche che accompagnino lo sviluppo urbano sostenibile, con l'intento di garantire la sostenibilità dei territori. Da quanto detto, risalta che la pianificazione, la progettazione, le attività e la gestione di una città intelligente devono fare leva su ciò che il territorio in cui si sta operando mette a disposizione. Un modo comune per iniziare, come si è visto dalle due esperienze consiste nel definire un punto di partenza sulla base della particolare situazione geografica, economica, sociale della città, per poi valutare diversi scenari e i settori su cui puntare. Da qui è possibile avviare un processo di programmazione e pianificazione della tecnologia che sia orientata al rafforzamento e alla valorizzazione dell'esistente. Quindi, pianificazione urbana e politiche energetiche che si integrano con i programmi di *Smart City*, in cui l'aspetto innovativo è rappresentato dalla tecnologia applicata alla città. Visioni di città lungimiranti e straordinariamente attente ai problemi ambientali, e al benessere della qualità della vita degli abitanti, in cui i cittadini sono chiamati grazie alla partecipazione attiva, alla collaborazione al fine di rendere possibile le strategie dei progetti realizzati, attraverso scelte di lungo termine che si attuano con azioni specifiche pianificate. Le esperienze analizzate ci fanno riflettere sul concetto di città come luogo di sperimentazione, dove poter risolvere i problemi della medesima città, con l'integrazione tra i diversi strumenti di pianificazione e il supporto delle risorse finanziarie, umane e il coinvolgimento della cittadinanza. In tal senso un ruolo prioritario è dato all'informazione, alla comunicazione e alla divulgazione delle strategie da attivare per lo sviluppo futuro delle città in cui si vive. La condivisione e la comunicazione di politiche e progetti, costituiscono la chiave del successo per rendere possibile i progetti di *Smart Cities* in gran parte delle città. In ultima analisi, in queste città la grande forza è rappresentata dalle Amministrazioni che operano avendo idee chiare su ciò che si può fare e quali processi attivare per raggiungere l'obiettivo prefissato, " la riduzione delle emissioni di CO₂ e una migliore qualità della vita degli abitanti".

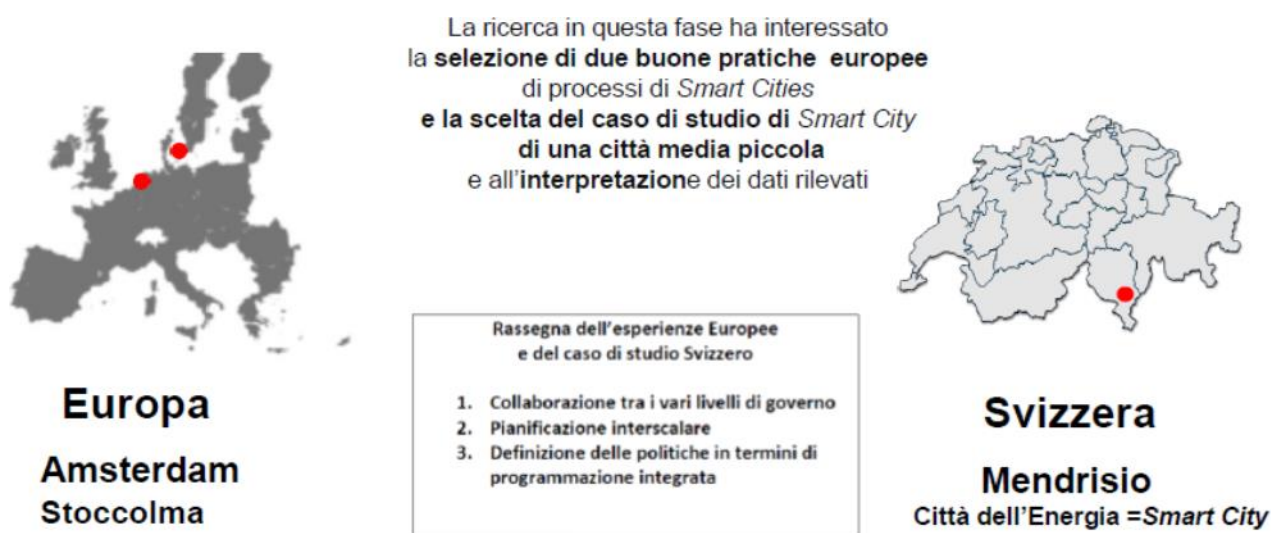
Riferimenti Bibliografici

- Caschetto Salvatore (2011), "Smart City. Un'opportunità per ripensare la città contemporanea", Tesi di Laurea, Polimi.
- Coe, A., Paquet, G. and Roy, J. (2001). "E-governance and smart communities: a social learning challenge", in *Social Science Computer Review*, n.19, pp. 80-93.
- Cohen W., and Levinthal, D. (1990). "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", In *Administrative Science Quarterly*, n.35, pp. 128-152.
- Di Bartolomeo L. (2007), "Quartiere eco-sostenibile a Stoccolma, Svezia", in *Industria delle costruzioni*, vol. 41, n. 393, pp. 74-81.
- Florida R. (2003), *L'ascesa delle classi creative. Stile di vita, valori, e professioni*, Mondadori Milano.
- Glaeser, E.L. (2005). "A review of Richard Florida's 'The rise of the creative class'", *Regional Science and Urban Economics*, pp. 593-596.
- Graham, S. and Marvin, S. (1996). *Telecommunications and the city: electronic spaces, urban place*, Routledge, London.
- Landry C. (2007), *The Art of City Making*, Earthscan, London.
- Lucas, R. E. (1988), "On the mechanics of economic development", in *Journal of Monetary Economics*, n.22, pp. 3-42.
- Mayer, H. (2007). "What is the role of the university in creating a high-technology region?", in *Journal of Urban Technology*, n. 14 , pp. 33-58.
- Morbelli G. (1997), *Città e piani d'Europa. La formazione dell'urbanistica contemporanea*, Dedalo, Bari.
- Riva Sanseverino E., Riva Sanseverino R., Vaccaro V. (2012), *Atlante delle smart cities. Modelli di sviluppo sostenibili per città e territori*, FrancoAngeli, Milano.
- Roda R. Segnalini O. (2001), *Riqualificare le città e il territorio*, Il Sole 24Ore, Milano.
- Spaziante A., Pugliese T., (a cura di) (2003), *Pianificazione strategica per le città: riflessioni dalle pratiche*, Franco Angeli, Milano.
- Rodotà S. (2004), *Tecnopolitica: la democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, Roma.
- Tesi di Laurea: Caschetto S. (2011), *Smart City, un'opportunità per ripensare la città contemporanea*, Università di Milano.
- Trapani F. (2009), *Verso la pianificazione territoriale integrata. Il governo del territorio a confronto delle politiche di sviluppo locale*, FrancoAngeli, Milano.
- Turco A. (a cura di) (2003), *Paesaggio: pratiche, linguaggi, mondi*, Diabasis, Reggio Emilia.

6. Le ragioni della scelta del caso di studio *_Mendrisio Smart City*

-come paradigma di *Smart City* per le città di medie e piccole dimensioni-

Negli ultimi anni molte città europee hanno attuato diversi processi di *Smart City*. In considerazione che la realtà italiana è costituita da medie e piccole città che hanno difficoltà ad attivare questi processi e attingere ai finanziamenti come fanno le grandi metropoli, il caso di studio è il Mendrisiotto, un comune Svizzero di medie dimensioni del Canton Ticino, che ha alla base una buona pianificazione urbana e territoriale, come paradigma di una città sostenibile. Il Mendrisiotto costituisce una *best practice* da indagare, anche per l'innovazione tecnologia ICT applicata alla città fisica, in una prospettiva di sostenibilità ambientale e competitività territoriale.



L'attenzione rivolta allo scenario europeo, ha rilevato la presenza di processi di *Smart City* che si configurano come esempi di buone pratiche, sono state indagate le modalità attraverso le quali può avvenire l'evoluzione verso la città intelligente, che mira alla sostenibilità della città.

L'attenzione rivolta al caso di studio svizzero ha rilevato l'importanza che la Confederazione dà allo sviluppo sostenibile, incentivando l'elaborazione di strategie e processi a livello globale e locale. La scelta è ricaduta su un piccolo comune, nell'intento di indirizzare attraverso il lavoro di ricerca la *Smart City* nazionale, in considerazione che il 70% del territorio italiano è caratterizzato da piccoli comuni con una popolazione residente inferiore ai 5000 abitanti.

Figura 60 - Selezione di buone pratiche e del caso di studio¹³⁵

¹³⁵ Fonte: Elaborazione personale

Struttura del caso di studio

La scelta di Mendrisio è legata alle caratteristiche della città, del suo territorio e all'intento di indirizzare attraverso questo lavoro la *Smart City* italiana. Le analisi sulle esperienze condotte in Europa sui processi di *Smart City* (Amsterdam e Stoccolma) hanno spinto ad adottare l'approccio conoscitivo per descrivere e analizzare il processo di *Smart City* del caso di studio e i progetti e gli strumenti attivati che hanno indirizzato lo sviluppo urbano sostenibile. L'obiettivo di questa analisi è la formulazione di un paradigma di buone pratiche per le città di medie e piccole dimensioni, utile all'elaborazione di una "proposta di metodologia di intervento di *Smart City*", tramite una pianificazione integrata e multisettoriale, che favorisca uno sviluppo urbano sostenibile in grado di ripensare la sostenibilità dei territori (ambientale, economica, sociale e culturale) a partire dalla vocazione territoriale locale, e definendo una *vision* a lungo termine, con l'intento di migliorare la qualità della vita degli abitanti.

Oggetto

L'oggetto riguarda lo studio della *Smart City* della città di Mendrisio e la strategia in cui il progetto è stato attivato come parte integrante della città dell'energia, resa possibile da una pianificazione territoriale con solide basi in riferimento allo sviluppo sostenibile.

Il caso è presentato attraverso le strategie messe in atto, le politiche, gli strumenti e progetti specifici per lo sviluppo sostenibile della città, ai fini di una migliore qualità della vita dei cittadini e della sostenibilità del territorio del Mendrisiotto.

Il caso è stato selezionato per il suo carattere innovativo dell'approccio, il coinvolgimento dei cittadini e il continuo confronto con gli obiettivi della pianificazione a scala territoriale.

6.1. L'interpretazione Svizzera della Pianificazione territoriale



Figura 61 - Canton Ticino ¹³⁶

Il Cantone Ticino si trova tra due regioni metropolitane: a nord il sistema urbano svizzero con al centro Zurigo, a sud il Nord Italia e in particolare la Lombardia. Entrambe queste regioni hanno conosciuto significativi mutamenti, che si ripercuotono sul Ticino. Ciò rischia di trasformare il Ticino da un lato in mero corridoio di transito senza benefici economici tra Zurigo e Milano, dall'altro in satellite residenziale o in doppia periferia rispetto a queste due aree metropolitane.

A nord della Svizzera i fenomeni specifici più rilevanti dell'ultimo decennio sono stati la concentrazione delle attività economiche negli agglomerati più importanti (Zurigo, Basilea, asse Ginevra-Losanna) e la diffusione della popolazione anche in contesti periferici non particolarmente dinamici. Data la maggior distanza tra i luoghi di abitazione e i posti di lavoro ne è derivato un aumento degli spostamenti e dunque un'elevata crescita della mobilità.

A sud si sta sviluppando una megalopoli di 6 milioni di abitanti imperniata su Milano. Ne consegue un aumento della pressione demografica sul Canton Ticino, con evidenti effetti di aumento della concorrenza.

¹³⁶Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale.

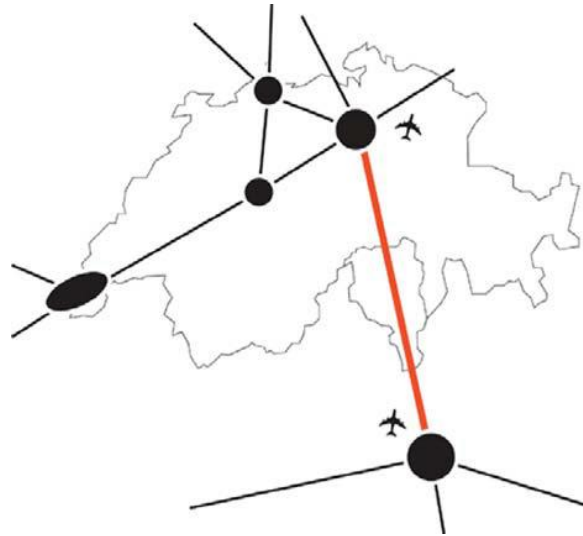


Figura 62 - Rischio di esclusione e metropolizzazione del Canton Ticino¹³⁷

Sul piano internazionale e nazionale mostra come il Ticino rischi l'esclusione trasformandosi in semplice corridoio lungo l'asse Nord-Sud (Zurigo-Milano).

L'obiettivo della pianificazione è di gestire il patrimonio territoriale in funzione della qualità di vita. Nelle "Linee guida per l'orientamento del territorio" pubblicate dall'ARE si legge: «La pianificazione deve proporre un progetto che contribuisca a creare le condizioni quadro per il miglioramento della qualità della vita collettiva ed individuale». Da questo scopo primario, da questa volontà di «rendere il territorio più propizio alla vita quotidiana e alla sopravvivenza del gruppo», discendono **quattro obiettivi principali**:

1. Utilizzo equilibrato del suolo
2. Sviluppo armonioso dell'insieme del territorio
3. Protezione della natura e del paesaggio
4. Ottimizzazione dei bisogni di popolazione ed economia

La pianificazione si deve confrontare con queste **grandi sfide**: edificazione diffusa; squilibri regionali, perdita di superficie agricola; crescita della mobilità.

La pianificazione territoriale è interpretata come un mezzo per armonizzare le numerose e differenziate richieste d'uso del territorio con l'obiettivo di promuovere uno sviluppo equilibrato, va oltre la funzione tecnico-amministrativa, e diventa uno dei principali mezzi di ponderazione fra le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile.

Occorre distinguere tra pianificazione direttrice e pianificazione delle utilizzazioni. La prima orienta lo sviluppo del territorio cantonale, coordina le attività di impatto territoriale ed è vincolante per i Comuni.

La seconda determina nel dettaglio gli usi del suolo consentiti ed è vincolante anche per i proprietari di fondi.

Le due pianificazioni sono tra loro legate in un processo che porta dal livello strategico a quello operativo.

Due caratteristiche essenziali indirizzano la pianificazione in Svizzera: **aggiornamento costante** (*rolling wave planning*¹³⁸) e **interdisciplinarietà**. Aggiornamento costante al fine di adattarsi ai cambiamenti,

¹³⁷ Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale.

verificare gli obiettivi raggiunti e mancati, per far ciò è necessario un regolare monitoraggio del territorio, e porre dunque in atto le necessarie correzioni di rotta. Interdisciplinarietà per la natura stessa della pianificazione, che coinvolge in un dialogo continuo - socioeconomia, ecologia, mobilità, agricoltura.ecc.

I Principi di gestione della pianificazione territoriale in Svizzera:

- **Sviluppo sostenibile**, si afferma il principio dello sviluppo sostenibile, che consiste in una crescita che soddisfi i bisogni presenti senza compromettere le risorse e le possibilità delle generazioni future.
- La **cultura del territorio** così definita all'interno del Progetto Ticino Città è la base per la salvaguardia e la promozione del territorio. È importante l'approccio che hanno con il territorio. Si legge: nel progetto Ticino Città: *Il territorio in cui abitiamo, lavoriamo, ci svaghiamo – dove, in un sol verbo, viviamo – è infatti la nostra casa, ed esso, come una casa ben costruita e confortevole, si mantiene tale solo se i suoi abitanti ne hanno cura.*¹³⁹
- **Presupposti della Pianificazione: progetti integrati, collaborazione, monitoraggio e controllo.**
Il principale strumento della pianificazione a livello cantonale è il PD, che deve affrontare dinamicamente problemi e sfide nel rispetto dei principi di gestione. Nel far ciò il PD deve basarsi su una visione territoriale, al cui interno siano chiaramente delineati indirizzi e priorità. La visione per l'orizzonte Ticino 2020 costituisce un'evoluzione di quella del PD del 1990: la Città-regione di allora si evolve infatti nell'odierna Città-Ticino.

Vision Città-Ticino 2020

Per rispondere alle sfide del futuro cogliendone le opportunità è necessario un piano di governo, ossia un progetto di sviluppo socioeconomico a medio-lungo termine, chiaro e condiviso. In tal senso il Rapporto sugli indirizzi costituisce la base di riferimento che si concreta attraverso le Linee direttive, il Piano finanziario e il Piano direttore. Quest'ultimo è basato su un progetto territoriale di sviluppo, denominato **Città-Ticino**. La *vision* Città-Ticino è quella di un Cantone come un'unica città. Una città con le sue zone verdi e di svago, i suoi quartieri multifunzionali e quelli specializzati, il suo centro degli affari e dei commerci, la sua sede amministrativa, le sue aree produttive, i suoi spazi per le proposte culturali. Si tratta di un progetto territoriale articolato su tre scale.

Per chiarezza espositiva, le scale internazionale e insubrica sono state raggruppate. Resta la distinzione tra “esterno” e “interno”: il primo si riferisce al contesto internazionale, nazionale e insubrico; il secondo al contesto cantonale.

- **Internazionale e nazionale**

Il Ticino è uno spazio urbano direttamente coinvolto nelle relazioni tra le aree metropolitane a sud e a nord delle Alpi ed è pure uno spazio montano attraversato da importanti strutture di trasporto.

¹³⁸ Pianificazione ad aggiornamento costante

¹³⁹ Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale, p.6.

- **Insubrica**

Evidenzia un notevole incremento delle relazioni transfrontaliere, in particolare tra Sottoceneri e vicine province italiane con i loro poli di Como e Varese.

- **Cantonale**

Permette di osservare la complessità interna del territorio, formato da agglomerati urbani e aree montane, zone dinamiche e zone in declino.

Esterno: apertura, integrazione, identità. Nelle relazioni con l'esterno, il Ticino deve compiere un percorso di apertura e integrazione rafforzando nel contempo la sua identità nel contesto paesaggistico dell'arco alpino. Queste due politiche complementari sono volte a permettere al Cantone di salvaguardare il proprio valore di piattaforma privilegiata e attiva nell'intermediazione tra Nord e Sud. È dunque fondamentale essere allacciati alla rete delle città svizzere ed europee, qualificandosi come regione strategica.

Interno: riequilibrio regionale e coesione. Riconosciuto il ruolo centrale assunto da Lugano, sono messi in opera tutti i possibili strumenti (aggregazioni e collaborazioni intercomunali, promozione economica, miglioramento della rete dei trasporti, ecc.) per favorire l'equilibrio tra le diverse regioni, valorizzando le rispettive peculiarità: esse potranno così assolvere il ruolo di reali partner del motore economico Lugano.

A livello interno il modello Città-Ticino è articolato in tre grandi componenti: le aree e gli agglomerati, la gerarchia della centralità, gli spazi funzionali.

Riequilibrio regionale e coesione possono essere raggiunti promuovendo tre grandi aree (regioni) e sostenendo al loro interno quattro agglomerati. Le tre aree vanno rafforzate nelle loro vocazioni (complementari, ma non esclusive), promuovendo una struttura policentrica degli insediamenti integrata dal profilo funzionale e della mobilità.

- **Luganese e Mendrisiotto**

Comprende due agglomerati (Lugano e Chiasso-Mendrisio) sempre più funzionalmente integrati e tendenti a formare una sola area urbana abitata da quasi 200 mila persone, dotata dunque della sufficiente massa critica per confrontarsi con le limitrofe province di Como e Varese, e allo stesso tempo in grado di formare con esse un "triangolo insubrico" di forte valenza. All'interno dell'area sottocenerina va preservata l'autonomia dell'agglomerato di Mendrisio-Chiasso promuovendone le specificità, per esempio la sua capacità industriale

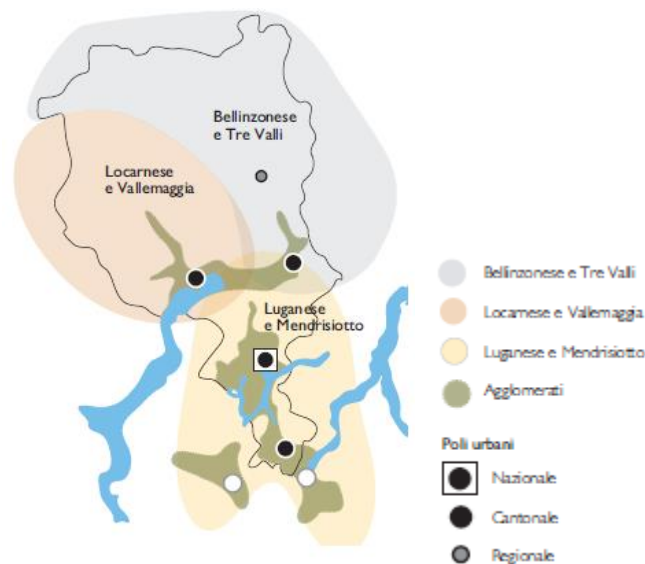


Figura 63 - Le tre aree del Canton Ticino¹⁴⁰

- **Bellinzonese e Locarnese**

Da una parte si tratta di rafforzare le relazioni tra queste due aree (comprese le rispettive valli), dall'altra di valorizzarle attorno ai loro poli, che a loro volta devono svilupparsi recuperando progettualità. In entrambi i casi va accresciuta la coesione tra città e montagna (nel Bellinzonese appoggiandosi sul centro regionale di Biasca). Un processo che complessivamente mira a esprimere meglio le potenzialità del Sopraceneri, ciò che dovrebbe ridurre lo squilibrio tra il Nord e il Sud del Cantone.

- **Riserva strategica**

Alle tre aree s'affianca, intersecandosi con esse, il Piano di Magadino quale zona strategica al centro della rete urbana per il suo valore agricolo, naturalistico e di svago. Esso, nel suo carattere di spazio ancora relativamente libero da insediamenti, rappresenta una primaria risorsa per la sostenibilità e la competitività del sistema urbano ticinese.

Le relazioni tra le regioni del Cantone si basano su una gerarchia della centralità, che trae la sua forza dai poli d'importanza cantonale. Questa gerarchia è strutturata su tre livelli: nazionale, cantonale e regionale.

- ✓ Centro d'importanza nazionale

Lugano: va sostenuto il ruolo assunto nel contesto delle relazioni internazionali e nelle relazioni con i poli urbani nazionali d'oltre Gottardo.

- ✓ Centri di importanza cantonale

Bellinzona, Locarno, Chiasso-Mendrisio: l'obiettivo è di ripartire servizi di importanza cantonale tenendo conto delle peculiarità regionali ed evitando sovrapposizioni e localizzazioni in conflitto tra loro.

- ✓ Centro di importanza regionale

Biasca: con l'obiettivo di consolidare i servizi e le infrastrutture d'importanza regionale a beneficio delle Tre Valli.

¹⁴⁰ Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale. p.19.

6.2. Il Piano Direttore Cantonale Ticino

Il Piano direttore (PD) è il principale strumento che permette al Governo di perseguire una pianificazione coerente a lungo termine del territorio, che consente di orientare le trasformazioni territoriali dell'insieme del Cantone, quale premessa per il suo sviluppo socioeconomico. Adottato il 26 giugno 2007 ed entrato in vigore subito dopo, è un progetto di organizzazione territoriale curato dal Consiglio di Stato e attuato attraverso la collaborazione di Cantone, Comuni e tutti gli altri attori pubblici e privati operanti sul territorio. È uno Strumento strategico e operativo:

- ✓ Livello strategico: per elaborare una strategia è stato acquisito una visione generale e dinamica dello sviluppo territoriale, individuando così problemi, sfide e priorità.
- ✓ Livello operativo: dalla strategia discendono progetti e misure operative che sono contenuti in specifici documenti, denominati schede, e sono accompagnati da piani

L'operatività del PD si esplica fondamentalmente in due modi:

- ✓ Amministrazione cantonale

Il PD orienta e coordina l'azione dei servizi cantonali che agiscono direttamente sul territorio.

- ✓ Comuni

Il PD fissa condizioni quadro per i Comuni che le integrano nei rispettivi piani regolatori.

Il Piano direttore è coordinato con le politiche federali che hanno incidenza territoriale; è inserito nella visione a lungo termine espressa nel Rapporto sugli indirizzi; tiene conto delle pianificazioni degli altri Cantoni e delle regioni di frontiera, attraverso il “**Quadro giuridico e procedura e il Quadro di riferimento federale**”.

La Legge federale sulla pianificazione del territorio del 22 giugno 1979 (LPT) obbliga la Confederazione, i Cantoni e i Comuni a elaborare e a coordinare le pianificazioni necessarie alla realizzazione dei rispettivi compiti d'incidenza territoriale. Confederazione, Cantone e Comuni sono tenuti a perseguire gli obiettivi fissati dalla legge federale e ad osservare i principi che costituiscono il fondamento della pianificazione del territorio. La popolazione deve essere informata ed avere parte attiva nel processo di elaborazione dei piani.

La legge federale impone ai Cantoni di adottare il Piano direttore allo scopo di assicurare una pianificazione coerente e continua del territorio cantonale. Il Piano direttore va sottoposto al Consiglio federale per approvazione.

Quadro di riferimento cantonale

È la Legge cantonale d'applicazione della Legge federale sulla pianificazione del territorio (LALPT), che regola la procedura di allestimento e adozione del PD

Il progetto territoriale proposto dal nuovo PD è la “Città-Ticino”. Ossia un Cantone visto come un'unica città, caratterizzata da aree verdi e naturali, da quartieri multifunzionali e specializzati, da un centro degli affari e dei commerci, da una sede amministrativa, da zone produttive, e da spazi per proposte artistiche e culturali. Una città che, per funzionare, deve sviluppare in armonia le potenzialità e le peculiarità di tutte le sue componenti. Tutelando le aree pregiate, valorizzando e promuovendo le risorse, con la riqualificazione e dotazione di una rete di infrastrutture efficienti per la mobilità e l'approvvigionamento dei servizi di base.

L'obiettivo è di contribuire a realizzare progetti che promuovono uno sviluppo equilibrato e sostenibile del Canton Ticino. Infatti, con questo progetto territoriale s'intendono incentivare un'evoluzione equilibrata, legando tutte le parti tramite una rete di strutture efficienti affinché ogni regione possa valorizzare le proprie peculiarità. In questo modo Città-Ticino assumerebbe "peso" sufficiente per dialogare con le altre regioni d'Europa. Lugano è il motore economico di questo progetto, ma l'obiettivo è che sarà tutto il Cantone, con gli altri centri, le sue valli, le sue montagne e le loro risorse, a porsi come un interlocutore unico.

Il progetto territoriale Città-Ticino, basato sulla visione del Ticino come un'unica città, si traduce nei 29 obiettivi pianificatori cantonali. Ad essi devono ispirarsi le scelte di organizzazione territoriale del Cantone, delle Regioni e dei Comuni. Essi hanno valore di normativa di legge e costituiscono gli indirizzi per la gestione del territorio ticinese. I 29 obiettivi sono ripartiti su 4 ambiti tematici:

Patrimonio, Rete urbana, Mobilità e Vivibilità, ognuno dei quali accompagnato dalla rispettiva carta tematica. Gli obiettivi vengono via via concretati dai progetti e dalle misure di attuazione previste nelle Schede tra loro coordinate, che costituiscono la parte operativa del PD.

Non si tratta di distinti settori ma di quattro modi diversi di guardare all'insieme del territorio con i relativi principi, strategia, obiettivi e modalità di intervento. In sostanza quattro prospettive sull'insieme del Ticino e le sue sfide.

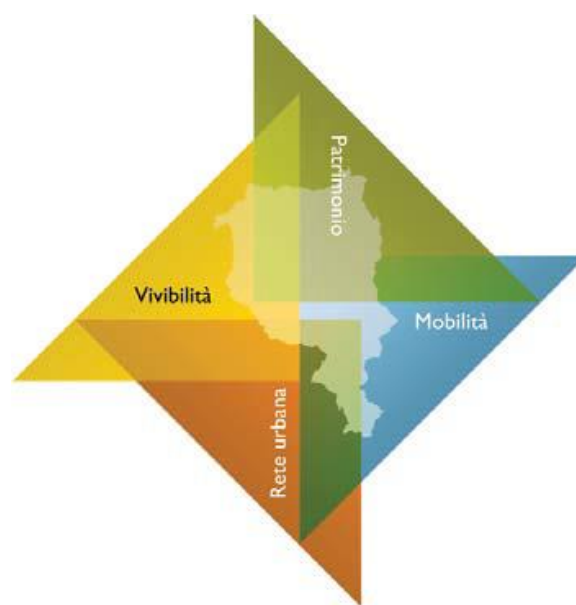


Figura 64 - Ambiti tematici interconnessi nei quali sono organizzati gli obiettivi ¹⁴¹

Un esempio: la futura ferrovia Mendrisio-Varese è ovviamente considerata nell'ambito della mobilità, della quale rappresenta una misura prioritaria, ma anche nell'ottica del Patrimonio (impatto sul paesaggio), della Rete urbana (la FMV migliorerà i collegamenti tra i poli e l'accessibilità della Città-Ticino) e della Vivibilità (contribuirà alla riduzione del traffico motorizzato e delle relative emissioni). Questa trasversalità tematica è fondamentale per realizzare progetti e misure rispettose dei principi dello sviluppo sostenibile. Nessun

¹⁴¹ Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale.

ambito ha senso senza considerare la complementarità e la reciprocità con gli altri. Sostenere il carattere urbano e la funzionalità degli insediamenti e migliorarne la qualità urbanistica ed architettonica è premessa necessaria per assicurare al Ticino uno sviluppo economico e sociale adeguato e compatibile con il suo territorio.

Il PD si compone di una parte esplicativa che è costituita dal Rapporto esplicativo (RE). Il RE del nuovo PD illustra le problematiche e le nuove sfide alla luce dei mutamenti dell'ultimo ventennio, delle tendenze in atto e delle prospettive per i prossimi quindici, poi descrive la meta cui tendere – uno sviluppo sostenibile e competitivo – e la strategia per dirigersi verso di essa; e di una parte costitutiva dalla cui strategia descritta nel RE discendono gli obiettivi pianificatori cantonali, che a loro volta sono attuati tramite le misure e i progetti contenuti nelle schede e nei relativi piani cartografici, quindi:

- obiettivi pianificatori;
- schede;
- piani.

I piani sono costituiti dalla carta di base e da quattro carte tematiche. La scala della carta di base è di 1:50'000. Occupa 5 fogli e ha un valore vincolante.

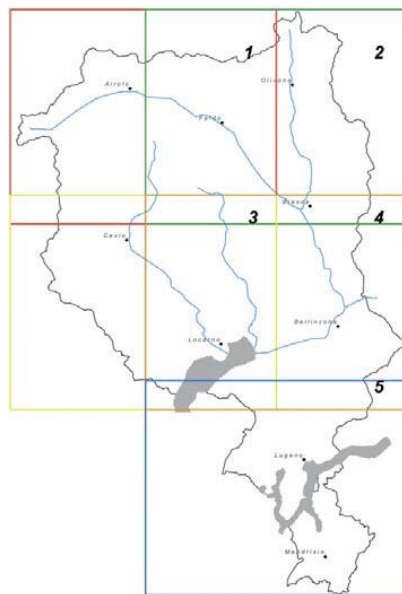


Figura 65 - Carta di base del PD¹⁴²

Gli obiettivi pianificatori e le schede come abbiamo visto sono suddivisi in quattro ambiti: Patrimonio, Rete urbana, Mobilità e Vivibilità. Per ognuno di essi è stata allestita una carta tematica in scala 1:130'000.

Esse hanno carattere informativo e offrono una rapida visione cantonale di una determinata tematica nella sua strategia e nelle sue relazioni esterne al Ticino.

¹⁴² Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale.

All'interno degli ambiti si coordinano le azioni.

1. **Patrimonio:** L'ambito sottolinea la peculiarità ed il grande valore delle componenti naturali, storico-culturali e sociali del Cantone.
2. **Rete urbana:** Questo ambito affronta l'organizzazione territoriale del Cantone e delle sue parti, rispettivamente le relazioni con il sistema delle città svizzere, con i Cantoni limitrofi e con la realtà transfrontaliera. Tema centrale sono gli insediamenti, componente fondamentale della struttura, della forma e dell'economia del territorio. Alla concentrazione delle attività economiche si contrappone la dispersione dell'insediamento (periurbanizzazione), con effetti negativi sia sul piano paesaggistico, sia su quello del traffico, in continuo aumento.
3. **Mobilità:** La mobilità costituisce uno dei fenomeni più rilevanti del secondo dopoguerra. Gli spostamenti quotidiani per motivi professionali, per raggiungere il luogo di formazione, per gli acquisti e per lo svago si sono moltiplicati. Le ragioni all'origine di questa evoluzione e le modalità attraverso le quali essa si esprime sono molteplici. La mobilità di merci e persone è al contempo causa ed effetto dell'evoluzione della struttura socio-economica, dell'organizzazione territoriale, dello sviluppo delle vie di comunicazione e dei comportamenti sociali e culturali del Paese. Le vie di comunicazione hanno un'incidenza sulle modalità d'uso del territorio. I loro effetti possono essere più o meno ampi secondo il contesto in cui si situano. Nel tempo le vie di comunicazione si sono sempre più configurate come vere e proprie reti. Anche lo sviluppo dell'organizzazione territoriale del Ticino è riconducibile al progressivo accostarsi e sovrapporsi di diversi sistemi di infrastrutture di comunicazione.
4. **Vivibilità:** La qualità di vita del Canton Ticino è uno degli aspetti essenziali per il futuro. Un ambiente sano, un insediamento accogliente, la sicurezza dell' habitat, anche in relazione ai pericoli naturali, e un approvvigionamento idrico ed energetico sicuro costituiscono premesse essenziali affinché il Ticino rimanga interessante per la residenza e il turismo, e attrattivo per lo sviluppo di nuove attività economiche. Un'attenta politica territoriale concorre a mantenere un'elevata qualità di vita, ricercando il giusto equilibrio tra sviluppo economico, equità sociale e tutela dell'ambiente.

I diversi temi si intersecano reciprocamente, ogni attività d'incidenza territoriale viene perciò osservata da tutte e quattro le prospettive. Gli ambiti si traducono sul piano operativo in campi e modalità di intervento attraverso i quali perseguire lo sviluppo sostenibile e competitivo del Cantone delineato nel modello territoriale.

Si riportano gli obiettivi dei 4 ambiti in sintesi:

Patrimonio

1. Tutelare e valorizzare il paesaggio attraverso progetti comprensoriali che integrino le componenti naturali, i laghi e i corsi d'acqua, il territorio agricolo e forestale, nonché gli insediamenti tradizionali e moderni.

2. Salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio cantonale, in particolare:

- completando e gestendo il sistema cantonale delle aree protette;
- sostenendo i collegamenti ecologici nei fondovalle e nelle fasce collinari;
- assicurando i corridoi e le aree di quiete per la fauna.

3. Promuovere il ruolo multifunzionale dell'agricoltura, mantenendo una sufficiente superficie agricola e sostenendo un'adeguata struttura aziendale.

4. Garantire le funzioni del bosco promuovendone la gestione, in particolare quale elemento vitale per la sicurezza del territorio e quale fonte di materia prima e vettore energetico rinnovabile.

5. Attuare una politica globale dell'acqua quale bene pubblico, garantendo:

- la quantità e la qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- un approvvigionamento d'acqua potabile e industriale razionale e duraturo;
- il rispetto delle aree di riserva idrica;
- le caratteristiche e le funzioni ecologiche dei laghi e dei corsi d'acqua.

6. Garantire la molteplicità d'usi e funzioni dei laghi e delle fasce lacustri attraverso una pianificazione unitaria e progetti mirati in grado di:

- migliorare la pubblica fruizione delle rive;
- promuovere il riordino ed il coordinamento regionale delle infrastrutture a lago;
- tutelare e valorizzare il paesaggio lacustre.

7. Sostenere la creazione di nuovi parchi naturali, di cui almeno uno di carattere nazionale, per preservare le componenti culturali, paesaggistiche e naturali in sinergia con l'economia regionale.

Rete Urbana

8. Migliorare l'integrazione del Cantone nella rete delle città svizzere, lombarde ed europee qualificandosi quale regione strategica nel contesto alpino.

9. Promuovere la competitività di Città-Ticino quale sistema policentrico di tre aree e quattro agglomerati; sostenere in particolare, considerando le specifiche vocazioni:

- il Sottoceneri, con l'agglomerato di importanza nazionale di Lugano e quello di Chiasso-Mendrisio;
- il Locarnese, con l'agglomerato di Locarno;
- la valle del Ticino e la valle di Blenio, con l'agglomerato di Bellinzona.

10. Rivalutare lo spazio alpino promuovendo, con i Cantoni limitrofi, progetti comuni di sviluppo territoriale, in particolare per l'area del San Gottardo

11. Rafforzare gli agglomerati attraverso le aggregazioni, la collaborazione a scala regionale e la realizzazione di progetti sovra - comunali.

12.Favorire un uso parsimonioso e sostenibile del territorio, in particolare attraverso:

- il contenimento dell'estensione degli insediamenti;
- un'utilizzazione razionale dei terreni non edificati già attribuiti alla zona edificabile;
- un incremento della densità insediativa e della mescolanza funzionale, nel rispetto delle specificità urbanistiche e sociali di ogni luogo;
- la riqualifica delle aree e degli impianti in disuso.

13.Individuare comparti di valenza cantonale e regionale da promuovere quali poli di sviluppo economico, con il supporto di servizi e infrastrutture e tramite un'adeguata progettazione urbanistica.

14.Gestire i grandi generatori di traffico, in particolare i centri di vendita e del tempo libero, individuando le ubicazioni più adeguate. Nelle aree già insediate da queste strutture, promuovere progetti di riqualifica e migliorare l'accessibilità con i trasporti pubblici.

15.Promuovere spazi pubblici di qualità, attrattivi e sicuri.

Mobilità

16.Promuovere, in particolare nel fondovalle e nella fascia collinare, una rete di spazi verdi per lo svago e il tempo libero, da integrare con la protezione della natura, l'uso agricolo e la gestione del bosco.

17.Promuovere una rete integrata moderna, funzionale e sicura di collegamenti viari e di trasporto pubblico con:

- il sostegno al progressivo trasferimento del trasporto di merci in transito dalla strada alla ferrovia;
- l'attuazione dei Piani regionali dei trasporti e dei programmi di conservazione e di rinnovo delle infrastrutture;
- la garanzia di collegamenti viari e di un'offerta di base di trasporto pubblico in tutte le regioni del Cantone;
- la valorizzazione della tratta ferroviaria di montagna del San Gottardo.

18.Incentivare la complementarità e una più equilibrata ripartizione modale tra i diversi mezzi di trasporto secondo il contesto territoriale e le loro caratteristiche tecniche, sostenendo in particolare:

- il trasporto pubblico tra e negli agglomerati;
- la mobilità combinata e il traffico lento;
- la gestione coordinata dei posteggi negli agglomerati.

19.Sostenere l'ammodernamento e il completamento della rete ferroviaria:

- con l'estensione di AlpTransit fino al confine (area Chiasso-Como) e il collegamento con Milano;
- con la realizzazione di un nuovo collegamento per Varese e l'aeroporto intercontinentale di Milano-Malpensa.

20.Realizzare il nuovo sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO) assicurando collegamenti efficienti all'interno di Città-Ticino e con gli agglomerati della regione insubrica, e promuovendo progetti di sviluppo economico e urbanistico in corrispondenza delle stazioni.

21.Sostenere il completamento della rete delle strade nazionali con la realizzazione della Stabio est-Gaggiolo e l'allacciamento del Locarnese, e garantirne funzionalità e sicurezza.

22.Mantenere, attraverso le necessarie infrastrutture, l'integrazione di Lugano-Agno nella rete dei collegamenti aerei di linea con i principali centri economici e turistici svizzeri ed europei.

Vivibilità

23.Promuovere la salute attraverso:

- la prevenzione e la riduzione dei carichi ambientali (aria, acqua, suolo);
- la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento fonico;
- un uso sostenibile delle risorse.

24.Ridurre i rischi derivanti da pericoli naturali, garantendo un sufficiente grado di protezione delle persone e del patrimonio esistente.

25.Migliorare la qualità della vita della popolazione attraverso la riqualifica urbanistica delle aree edificate e la disponibilità di beni e servizi di base.

26.Promuovere il turismo e lo svago attraverso lo sviluppo di progetti e strutture intesi a favorire una fruizione sostenibile delle componenti naturali, culturali e paesaggistiche del territorio.

27.Sviluppare e attuare una politica energetica sostenibile tramite l'uso equilibrato delle attuali infrastrutture, il risparmio e l'impiego delle fonti rinnovabili, in particolare:

- favorendo il ruolo del Ticino quale regione produttrice di energia elettrica pregiata e centro di competenza per il suo commercio, in particolare verso l'Italia;
- rinnovando e ottimizzando le infrastrutture per la produzione, il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica;
- diversificando l'offerta e favorendo lo sfruttamento sostenibile delle fonti indigene e rinnovabili;
- risanando il parco immobiliare, con particolare riferimento al risparmio energetico.

28.Pianificare e gestire in modo coordinato l'estrazione, la lavorazione, il riciclaggio e lo smaltimento di materiali inerti assicurando, per quanto possibile, l'approvvigionamento del Cantone.

29.Assicurare l'accesso della popolazione e delle imprese ad una rete efficiente di telecomunicazioni, nel rispetto della salute, dell'ambiente e del paesaggio.

Il PD deve affrontare dinamicamente problemi e sfide nel rispetto dei principi di gestione come sopra descritti. Nel far ciò il PD si basa su una visione territoriale, al cui interno sono chiaramente delineati indirizzi e priorità. La visione per l'orizzonte Ticino 2020 costituisce un'evoluzione di quella del PD del 1990: la Città-regione di allora si evolve infatti nell'odierna Città-Ticino.

6.3. Alcune considerazioni

Emerge che la pianificazione del Canton Ticino è una pianificazione coordinata, concreta, flessibile e condivisa è la base per la salvaguardia e promozione del territorio. Città-Ticino è in perfetta armonia con lo sviluppo sostenibile del territorio. Mira a valorizzare le specificità del territorio e conciliare le diverse funzioni - paesaggistiche, ambientali, economiche e sociali-.

Secondo tale approccio ai fini di una corretta pianificazione del territorio che si basa sullo sviluppo sostenibile. Un dato importante è il continuo monitoraggio, per adeguarsi ai cambiamenti fatto attraverso l'Osservatorio dello sviluppo territoriale (OST-TI), è concepito come uno strumento del PD, e tramite l'OST-TI, svolge due funzioni principali. La prima è il monitoraggio del territorio cantonale per seguire l'evoluzione di fenomeni e dinamiche spaziali. La seconda consiste nel misurare concretamente l'efficacia del PD. Il paragone fra la situazione osservata e quella auspicata permette la valutazione del grado di raggiungimento degli obiettivi del PD nel tempo. In questo modo si può applicare il citato principio della pianificazione ad aggiornamento costante.

7. Lo sviluppo sostenibile in Svizzera

-Confederazione-

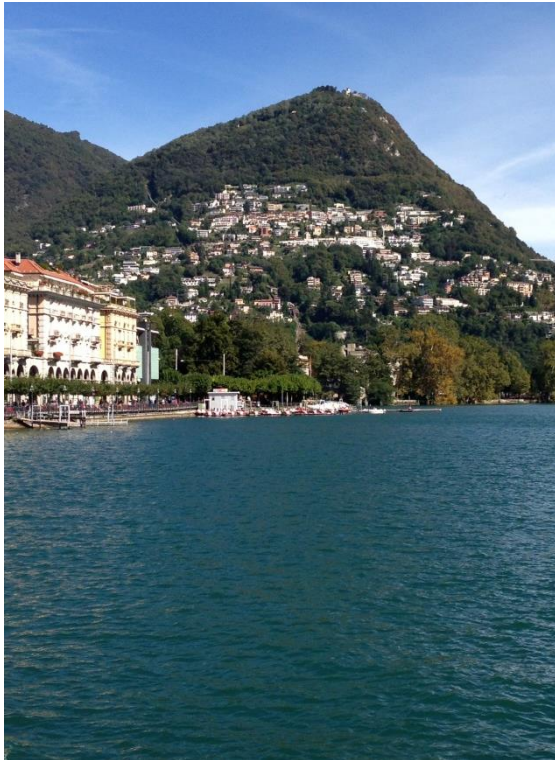


Figura 66 Lugano¹⁴³



Figura 67 Vista aerea di Mendrisio¹⁴⁴

Con l'accettazione dell'Agenda 21 e della Dichiarazione di Rio del 1992 la Svizzera si è impegnata a stabilire ed attuare una politica dello sviluppo sostenibile. L'attuazione dello sviluppo sostenibile è un principio sancito dalla Costituzione federale a partire dal 1999, attraverso l'art.73, e i suoi obiettivi trovano applicazione nella Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile. Al fine di ancorare questo tema in ogni settore della politica, nel 2002 il Consiglio federale ha presentato una strategia che definisce la politica confederale sullo sviluppo sostenibile per i prossimi anni e un piano d'azione contenente 22 misure concrete. Una di queste misure, la n. 21, concerne il monitoraggio dello sviluppo sostenibile e la necessità di un sistema di misurazione basato su degli indicatori.

Il concetto di sviluppo sostenibile come sopra descritto risale al rapporto *Our common future*¹⁴⁵ -*Il futuro di tutti noi* pubblicato nel 1987 dalla Commissione mondiale dell'ambiente e dello sviluppo chiamato anche

¹⁴³ Fonte: Elaborazione personale, Lugano.

¹⁴⁴ Fonte: Progetto Città-Ticino, Dipartimento del Territorio, Sezione sviluppo territoriale

¹⁴⁵ Nel 1987, Gro Harlem Brundtland, presidente della Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (*World Commission on Environment and Development, WCED*), istituita nel 1983, presenta il rapporto "*Our common future*" (Il futuro di tutti noi), formulando una linea guida per lo sviluppo sostenibile ancora oggi valida.

Il rapporto *Brundtland* constatava che i punti critici e i problemi globali dell'ambiente sono dovuti essenzialmente alla grande povertà del sud e ai modelli di produzione e di consumo non sostenibili del nord. Il rapporto evidenziava quindi la necessità di attuare una strategia in grado di integrare le esigenze dello sviluppo e dell'ambiente. Questa strategia è stata definita in inglese con il termine "*sustainable development*", attualmente di largo uso, e tradotto successivamente con "sviluppo sostenibile". Nel 1989, l'Assemblea

“Rapporto *Brunndtland*”. La definizione di questo studio: “uno sviluppo in grado di garantire il soddisfacimento dei bisogni attuali, senza compromettere la capacità delle generazioni future di far fronte ai loro bisogni”, è stata presa dalla Svizzera come punto di partenza per misurare attraverso gli indicatori lo sviluppo sostenibile. Nello studio fatto dall’Are¹⁴⁶ viene precisato che lo sviluppo sostenibile, analogamente alla libertà e alla giustizia, è un concetto ampio, al quale si possono dare solo interpretazioni temporanee e contestuali.

Viene precisato nel seguente principio base: lo sviluppo sostenibile include l’indivisibilità dei diritti umani¹⁴⁷ nel tempo e nello spazio nel senso di:

- creare e assicurare un’esistenza dignitosa per tutti gli esseri umani che vivono oggi e in futuro;
- mantenere e garantire a lungo termine le condizioni di vita ecologiche, materiali e culturali necessarie per sviluppare liberamente la propria personalità.

Il concetto di sviluppo sottintende che, sul cammino verso la sostenibilità, non venga preclusa la libertà di decisione e azione delle persone. Il mantenimento delle opzioni affinché tutti possano soddisfare i propri bisogni richiede un’equa ripartizione del capitale ecologico, economico e sociale necessario a tale scopo.

Le risorse naturali della terra sono limitate, di conseguenza, ogni consumo di risorse deve essere accompagnato da un equivalente investimento nel futuro. Per la biodiversità, invece, occorre un ampio intervento di conservazione. La suddetta interpretazione Svizzera di sviluppo sostenibile rispecchia i valori di base contenuti nei documenti ufficiali del Vertice di Rio, ovvero la Dichiarazione di Rio e l’Agenda 21. Essa è anche conforme ai valori sanciti dalla Confederazione svizzera¹⁴⁸, che si basa su tre obiettivi qualitativi: solidarietà sociale, responsabilità ecologica e efficienza economica. Questi obiettivi sono equivalenti: nessuna delle tre finalità, ecologica, economica e sociale, può essere realizzata a lungo termine a discapito delle altre.

Il grafico esplicita le sfide che lo sviluppo sostenibile deve affrontare sulla base della definizione del *Rapporto Brundtland* e dei tre obiettivi qualitativi:

- garantire la qualità di vita delle generazioni attuali (soddisfare i bisogni di «qui», «oggi» e «altrove» nel mondo);
- salvaguardare le risorse per le generazioni future -preservarne il capitale per il «domani»-;
- prendere in considerazione l’equità intragenerazionale e intergenerazionale¹⁴⁹ -tra «qui» e «altrove» e tra «oggi» e «domani»-.
- la necessità di utilizzare le risorse in modo razionale.

Generale dell’ONU, dopo aver discusso il rapporto, ha deciso di organizzare una Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo

¹⁴⁶ Ufficio Federale dello Sviluppo territoriale

¹⁴⁷ I Diritti umani sono riconosciuti a livello mondiale

¹⁴⁸ Costituzione della Confederazione elvetica del 18 aprile 1999

¹⁴⁹ L’equità è un termine caratterizzato da una connotazione culturale che presenta un notevole margine d’interpretazione legato ai valori morali di una società e può pertanto variare da una regione all’altra. Questa sua particolarità non consente di fissare obiettivi di equità comunemente condivisi, contrariamente a quanto avviene con quelli sull’uguaglianza, Are, 2012.

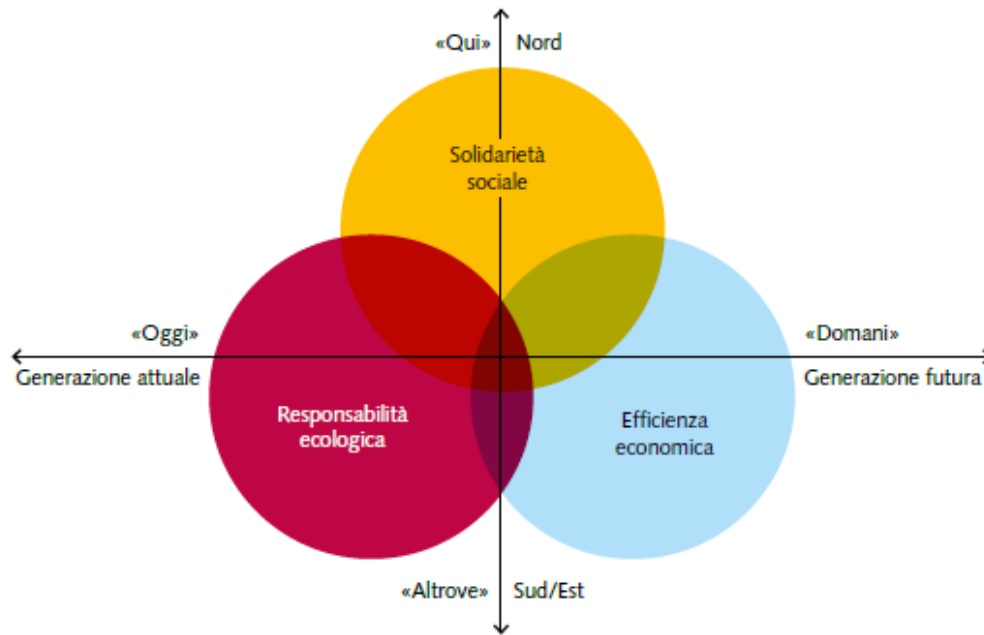


Figura 68 - Le sfide dello sviluppo sostenibile ¹⁵⁰

La realizzazione sul piano politico a perseguire una politica di sviluppo sostenibile si è concretizzata nel 1997 con la «Strategia per uno sviluppo sostenibile» (SSS) del Consiglio federale, la cui ultima versione comprende un piano d'azione per il periodo legislativo 2012–2015. Il Consiglio federale, attraverso il rapporto dell'are intitolato “Strategia per uno sviluppo sostenibile 2012-2015” ha voluto rappresentare un contributo della Svizzera alla conferenza internazionale Rio+20. L'importanza di mantenere sotto costante controllo questo processo evolutivo sottolineato nelle due Conferenza di Rio e nel capitolo 40 dell'Agenda 21, richiede la creazione di un sistema di indicatori che consenta di formulare conclusioni sui progressi ottenuti nel cammino verso lo sviluppo sostenibile. La stessa strategia per uno sviluppo sostenibile varata dal Consiglio federale svizzero nel 2002 prevede nel piano d'azione una misura che riconosca la necessità di un sistema di misurazione basato su indicatori. Questa esigenza ha trovato una risposta nel 2003 nell'introduzione del sistema di indicatori MONET ¹⁵¹ (dal tedesco *Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung*, monitoraggio dello sviluppo sostenibile).

¹⁵⁰ Ufficio Federale di statistica (UST)

¹⁵¹ MONET è un progetto congiunto dell'Ufficio federale di statistica (UST), dell'Ufficio federale della pianificazione territoriale (ARE), dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e della Direzione dello sviluppo e della cooperazione (DSC).

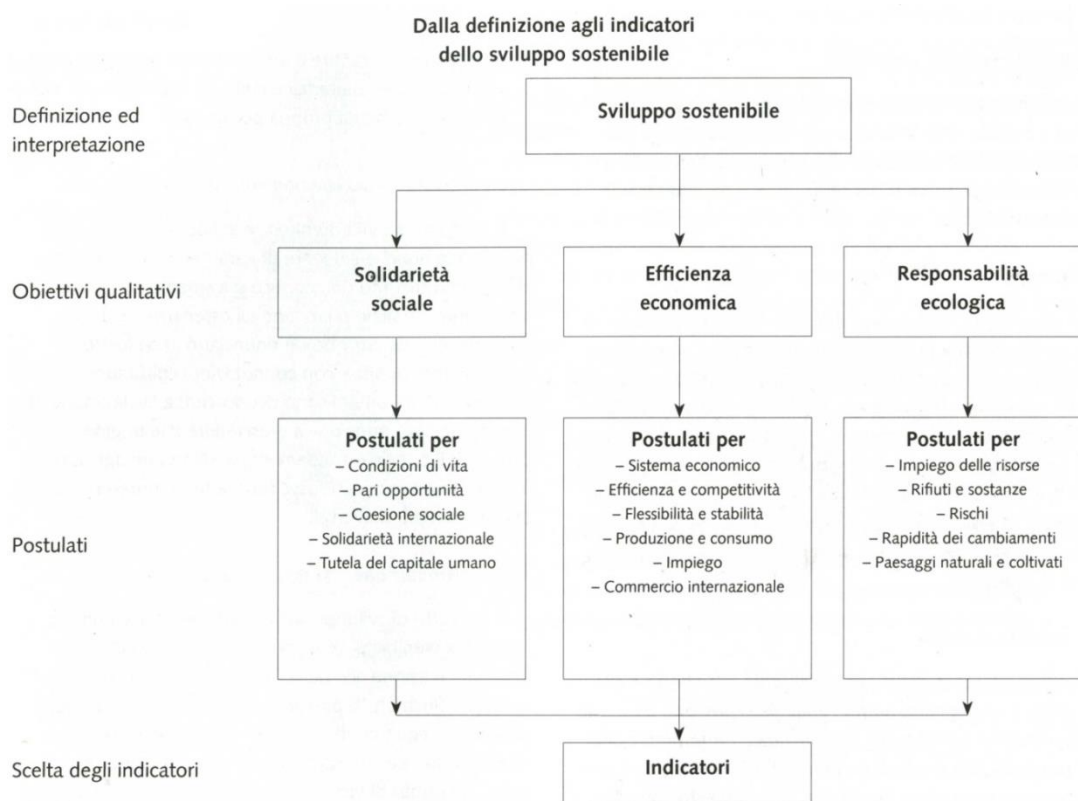


Tabella 50 - Gli Indicatori dello sviluppo sostenibile¹⁵²

Il sistema Monet elaborato tra il 2003 e il 2005, (successivamente, diversi Cantoni, città e Uffici federali hanno elaborato un sistema d'indicatori di base per i Cantoni e uno per le città). Il sistema di indicatori MONET “*Cercle Indicateurs*”,¹⁵³ è stato aggiornato nel 2009, ha lo scopo principale di fornire una valutazione politico-strategica dello stato attuale dello sviluppo sostenibile nei Cantoni e nelle città nonché della sua evoluzione nel tempo. I Cantoni effettuano un rilevamento degli indicatori ogni due anni, mentre nelle città hanno luogo ogni quattro anni. Il primo rilevamento per le città e per i Cantoni risale al 2005. Il rilevamento 2013 a livello cantonale (dopo quelli del 2005, 2007, 2009 e 2011) è il quinto. Per le città, invece, è il terzo rilevamento (dopo quelli del 2005 e 2009). Il sistema, cui partecipano attualmente la Confederazione, 20 Cantoni e 19 città, permette di effettuare valutazioni comparative tra i partecipanti e funge da piattaforma per lo scambio di esperienze.

¹⁵² Sviluppo sostenibile in Svizzera indicatori e commenti, Ufficio Federale di statistica, Neuchâtel, 2004.

¹⁵³ Elaborato a partire dal 2003 dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) nell'ottica di collegare le numerose iniziative di Cantoni e Comuni nel settore del monitoraggio dello sviluppo sostenibile.

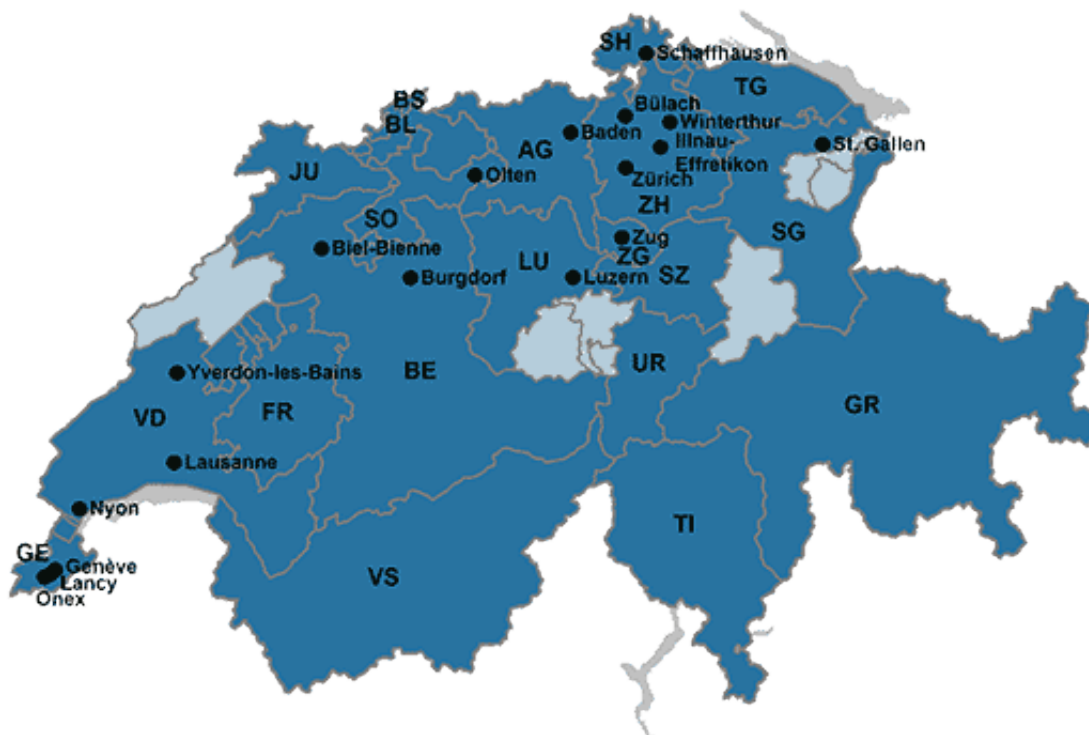


Figura 69 - Cantoni e Comuni che fanno parte del sistema MONET ¹⁵⁴

¹⁵⁴ Fonte: <http://www.are.admin.ch>

7.1. Gli indicatori Monet

Gli indicatori illustrano uno o più postulati dello sviluppo sostenibile e rappresentano una delle cinque fasi del processo elaborato come modello per il sistema MONET: il grado di copertura dei bisogni individuali e sociali e il dispendio che ciò comporta, l'attuale stato delle risorse, l'efficienza e l'equità del loro utilizzo nonché le reazioni della società. Questo elenco di indicatori è un sistema aperto e sono possibili modifiche (aggiunte, soppressioni e modifiche degli indicatori).

La concretizzazione dello sviluppo sostenibile e delle tre dimensioni portanti (solidarietà sociale, responsabilità ecologica e capacità economica) è posta in essere nel quadro di 45 postulati. Questi postulati indicano il cammino da seguire sulla via dello sviluppo sostenibile e ne consentono la valutazione. Permettono allo stesso tempo di selezionare gli indicatori in maniera coerente e trasparente, poiché ogni indicatore deve contenere come minimo un riferimento a uno dei postulati. Una tipologia di indicatori consente di misurare gli aspetti rilevanti dello sviluppo sostenibile:

- soddisfazione delle esigenze della generazione attuale (qualità della vita);
- soddisfazione delle esigenze della generazione futura (preservazione del capitale);
- distribuzione delle risorse (equità);
- efficienza nell'impiego delle risorse (svincolamento);
- misure sociali e politiche (reazione).

Ogni indicatore può essere assegnato a una delle tipologie. In questo modo si è sicuri che nel sistema utilizzato ogni ambito tematico sia misurabile attraverso diversi tipi di indicatori, favorendo considerazioni e valutazioni differenziate su un argomento specifico. Affinché sia raggiunto l'obiettivo della sostenibilità, è indispensabile valutare ad intervalli regolari quali progressi sono stati compiuti e dove ancora è necessario intervenire. A questo scopo sono necessari degli indicatori adeguati. Pertanto, il Consiglio federale esige la produzione periodica di indicatori della sostenibilità, con i quali valutare e attuare il mandato costituzionale dello sviluppo sostenibile. I sistemi di indicatori servono a:

- lanciare un dibattito tra gli attori sociali circa gli obiettivi e l'orientamento di sviluppo della sostenibilità;
- misurare lo stato di avanzamento dello sviluppo sostenibile e la sua evoluzione a livello temporale e a indicare gli interventi necessari;
- informare la popolazione e i responsabili politici chiamati a prendere delle decisioni sullo stato di avanzamento dello sviluppo sostenibile, contribuendo ad individuare tempestivamente gli ambiti potenzialmente problematici;
- effettuare dei confronti e sollecitare, nell'ambito della competitività che si è venuta a creare, l'adozione di ulteriori misure per il raggiungimento degli obiettivi.

Ogni indicatore del sistema MONET è accompagnato da tre simboli che sintetizzano le informazioni risultanti dall'indicatore stesso e permettono una presentazione sinottica dell'indicatore o di un insieme di indicatori. Il primo simbolo (cfr. Tabella 61), descrive l'evoluzione auspicata secondo il principio di sviluppo

sostenibile o l'obiettivo, il secondo illustra l'evoluzione osservata in un dato periodo e il terzo consente di qualificare l'evoluzione osservata rispetto a quella auspicata, definendo se questa tende o meno verso lo sviluppo sostenibile.

Evoluzione auspicata		
Incremento	Calo	Stabilizzazione

Evoluzione osservata		
Incremento	Calo	Nessuna variazione di rilievo

Valutazione dell'evoluzione osservata rispetto a quella auspicata	
	Positiva (verso la sostenibilità: evoluzione osservata = evoluzione auspicata, p. es. o)
	Negativa (contraria alla sostenibilità: evoluzione osservata ≠ evoluzione auspicata, p. es. o)
	Indifferente (nessuna variazione di rilievo, p. es. o)

Tabella 51 - Simboli utilizzati, indicatori Monet¹⁵⁵

Si riportano i simboli degli indicatori in riferimento al tema del consumo di energia:

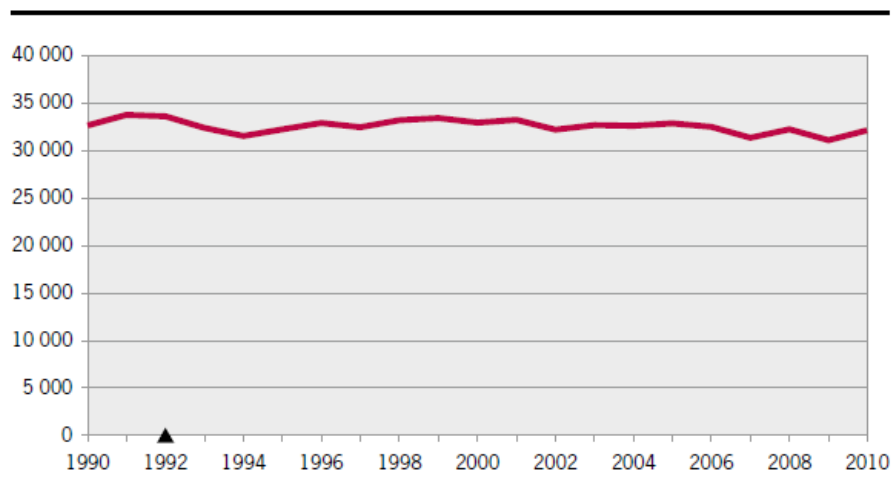
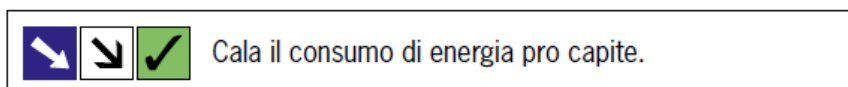


Figura 70 - Consumo finale di energia in chilowattore pro-capite¹⁵⁶

Il consumo finale di energia pro capite è diminuito dal 1990, ma rimane a un livello molto elevato.

- Il consumo annuo raggiunge più di 32'000 chilowattora pro capite, ossia l'equivalente di circa 3800 litri di benzina.

¹⁵⁵ Un sistema di indicatori per il monitoraggio dello sviluppo sostenibile in Svizzera, misura e documenta la situazione attuale e l'evoluzione nazionale per quanto attiene agli aspetti sociali, economici ed ecologici dello sviluppo sostenibile. Fonte: Ufficio federale dell'energia

¹⁵⁶ Fonte: Ufficio federale dell'energia; Ufficio federale di statistica.

- In seguito all'aumento della popolazione, il consumo finale assoluto di energia è aumentato del 14% dal 1990. Nel 2010, il consumo totale ammontava a 911'440 *terajoule*.

Il continuo miglioramento dell'efficienza energetica viene oscurato, nell'ambito della produzione di beni e servizi e nell'economia in generale, dalla crescita del consumo complessivo di energia. Questa evoluzione risulta particolarmente problematica nel settore dei trasporti: tra il 1990 e il 2009 le emissioni di CO₂ dovute a un incessante incremento della mobilità sono aumentate dell'11,8%, malgrado il continuo miglioramento dell'efficienza energetica.

7.2. Lo sviluppo sostenibile in Svizzera nel confronto globale

Nel 1999 la Svizzera ha ancorato il principio dello sviluppo sostenibile nella sua costituzione, elevandolo al rango di obiettivo dello Stato. Qualche anno più tardi, il Consiglio federale ha elaborato la sua *Strategia per uno sviluppo sostenibile*, che prevede, tra l'altro, di determinare sul lungo periodo la situazione della Svizzera in termini di sviluppo sostenibile

A causa delle interazioni globali, lo stile di vita e il sistema economico della Svizzera sono strettamente legati a quelli di altri Paesi. Per osservare meglio le sfide globali e la loro evoluzione nel tempo, il sistema di monitoraggio dello sviluppo sostenibile in Svizzera "MONET" è stato ampliato con alcuni indicatori della sostenibilità d'interesse globale, atti a misurare le interazioni tra la Svizzera e gli altri Paesi. Gli indicatori mostrano se queste interazioni sono sostenibili sotto il profilo dell'utilizzazione delle risorse ecologiche, economiche e sociali.

Lo sviluppo sostenibile assume sempre più importanza a livello mondiale, a tal fine si è verificata l'impronta ecologica svizzera a livello globale. L'impronta ecologica di un Paese, di una regione o del mondo è un metodo scientifico destinato a rilevare i settori e l'entità dell'impatto umano sull'ambiente intero ed indica in che misura l'uomo consuma le risorse naturali in un determinato territorio. L'impronta ecologica di una regione, un paese o di tutta la terra, viene espresso nell'unità di misura degli "ettari globali pro capite". Più grande è l'impronta, maggiore l'impatto sull'ambiente. Il metodo calcola anche la biocapacità, ossia la capacità della natura di generare materie prime e di eliminare sostanze nocive. Se l'impronta di una regione coincide con la sua biocapacità, essa si trova in armonia con la natura ed è sostenibile. Nel 2006 gli Uffici federali in collaborazione con il *Global Footprint Network*¹⁵⁷, hanno pubblicato uno studio svizzero con i dati del 2002. Lo studio ha esaminato in particolare in che misura le statistiche ufficiali della Svizzera concordano con i dati internazionali provenienti dal *Global Footprint Network*. Dall'analisi è emerso che le due basi di dati concordano ottimamente. Il risultato di questo calcolo viene espresso nell'unità di misura degli ettari globali pro capite. Il metodo dell'impronta ecologica si basa su valori medi mondiali. Esso calcola le superfici necessarie nella media mondiale per mantenere inalterato il consumo di risorse. Secondo gli ultimi dati disponibili del 2007, l'impronta ecologica della Svizzera misura attualmente 4,7 ettari globali pro capite. La biocapacità invece solo a 1,6 ettari globali pro capite. Ciò significa che l'impronta della Svizzera è quasi tre volte superiore alla sua biocapacità. La crescente discrepanza fra impronta ecologica e biocapacità significa che la Svizzera deve i consumi con un'importazione crescente di biocapacità, ossia importando da altri paesi risorse naturali ed esportando rifiuti come l'anidride carbonica. Solo così la Svizzera è in grado di mantenere l'attuale livello di consumi senza sovrasfruttare il suo capitale naturale.

¹⁵⁷ Centro di ricerca internazionale sulla sostenibilità con uffici in California, Europa e Giappone- analizza la domanda dell'umanità di risorse ecologiche del pianeta (come ad esempio la produzione di cibo, le materie prime, l'assorbimento di anidride carbonica) -in altre parole l'Impronta ecologica dell'umanità (*Ecological Footprint*)- rispetto alla capacità naturale di ricostituire quelle risorse e assorbire i rifiuti.

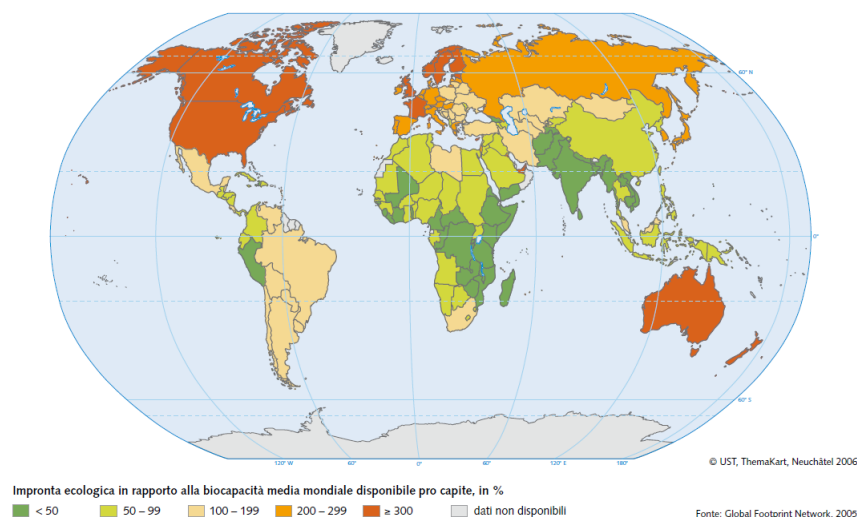


Figura 71 - Impronta ecologica in rapporto alla biocapacità media mondiale disponibile pro-capite in percentuale¹⁵⁸

Nella figura di sopra, in rosso i paesi con un consumo pro capite di biocapacità superiore di quella disponibile a livello mondiale. In verde i paesi con un consumo pro capite di biocapacità inferiore a quella disponibile a livello mondiale. La carta del mondo rivela un grande divario Nord-Sud. I paesi del Nord consumano fino a tre volte più risorse di quelle che spetterebbero loro dalla media mondiale.

I dati del *Global Footprint Network* (2012 *National Footprint Accounts*) mostrano che l'umanità ora sta usando le risorse ecologiche e i servizi naturali ad un tasso pari alla produttività di un pianeta e mezzo. Siamo sulla strada di aver bisogno di due pianeti prima della metà del secolo.

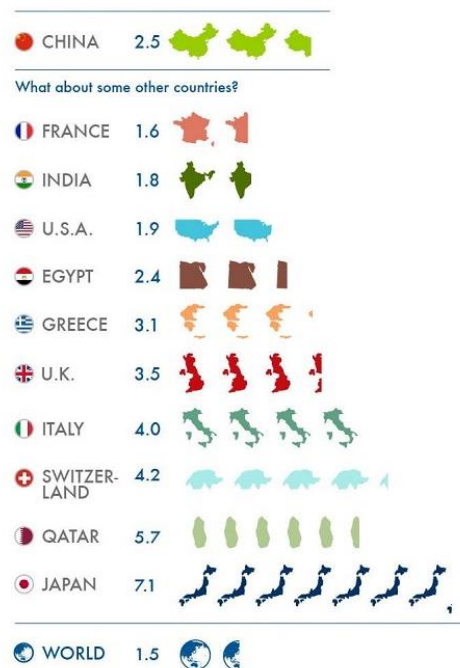


Figura 72 - Ripartizione Globale dell'impronta ecologica¹⁵⁹

¹⁵⁸Fonte: le immagini sono state estrapolate dalla ricerca del termine impronta ecologica dal sito www.google.it/immagini.

L'impronta ecologica totale della Cina è la più grande del mondo, soprattutto a causa della sua grande popolazione. L'impronta ecologica cinese pro capite è di gran lunga più piccola di quella delle nazioni europee o nord americane, ma negli ultimi 7 anni ha superato quello che è mediamente disponibile per ogni persona a livello globale. In effetti, se tutti gli umani dovessero vivere con lo stile di vita del "cinese medio", ci vorrebbero 1,2 Terre a sostegno della popolazione mondiale.

Mentre la recessione globale che ha avuto inizio nell'ottobre del 2008 ha rallentato la domanda di risorse dell'umanità, il consumo in assoluto continua ad aumentare. Per evitare difficoltà economiche, il tema dei limiti delle risorse deve essere messo al centro del processo decisionale. L'andamento attuale della produzione di risorse non è già in grado di soddisfare le esigenze di una popolazione (in crescita) di 7 miliardi di persone. Di queste, circa due miliardi non hanno accesso alle risorse necessarie per soddisfare i loro bisogni di base.

Oggi, più dell'80% della popolazione mondiale vive in nazioni che utilizzano più di quanto i loro ecosistemi possono produrre in modo rinnovabile. Questi paesi "debitori ecologici" o prosciugano le loro risorse ecologiche o le prendono altrove.

Le nazioni ecologicamente debitrice utilizzano più di quello che hanno all'interno dei propri confini. I residenti della Svizzera consumano le risorse ecologiche di 4,7 Svizzere. Mentre L'Italia avrebbe bisogno di quattro Italie per sostenere l'Italia.

¹⁵⁹ Fonte: <http://www.qualenergia.it>

7.3. La strategia dello sviluppo sostenibile della Confederazione

La strategia per uno sviluppo sostenibile è il documento fondamentale che delinea il quadro di riferimento per l'interpretazione del concetto di "sviluppo sostenibile" e la sua attuazione nei diversi settori della politica. L'attuazione della strategia compete al Comitato interdepartimentale sullo sviluppo sostenibile (CISvS), sotto la direzione dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), funge da organo centrale di coordinamento e sovrintende l'attuazione della strategia. in qualità di servizio federale responsabile per lo sviluppo sostenibile. Il CISvS comprende circa 30 unità amministrative, che svolgono compiti importanti per lo sviluppo sostenibile e da membri degli Uffici federali che hanno il compito di coordinare l'attuazione di tutte le misure. Nelle linee guida il Consiglio federale illustra la propria idea di sviluppo sostenibile e spiega come intende integrarla in tutte le politiche federali. Le linee guida poggiano sulla Costituzione federale (artt. 2 e 73) e su importanti documenti di riferimento elaborati dall'ONU e dall'OCSE.

L'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) fa sì che i processi e gli organi attraverso i quali si applica la politica del Consiglio federale operino con efficacia ed efficienza.

La politica svizzera di sviluppo sostenibile si ispira alle seguenti cinque linee guida:

1. assumersi responsabilità per il futuro;
2. tener conto in maniera equilibrata delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile;
3. integrare lo sviluppo sostenibile in tutte le politiche settoriali;
4. rafforzare il coordinamento tra le politiche settoriali e migliorare la coerenza;
5. realizzare lo sviluppo sostenibile tramite la partecipazione.

Le linee guida, non hanno una scadenza temporale, sono state definite nella Strategia per uno sviluppo sostenibile 2008-2011 e rimangono sostanzialmente valide.

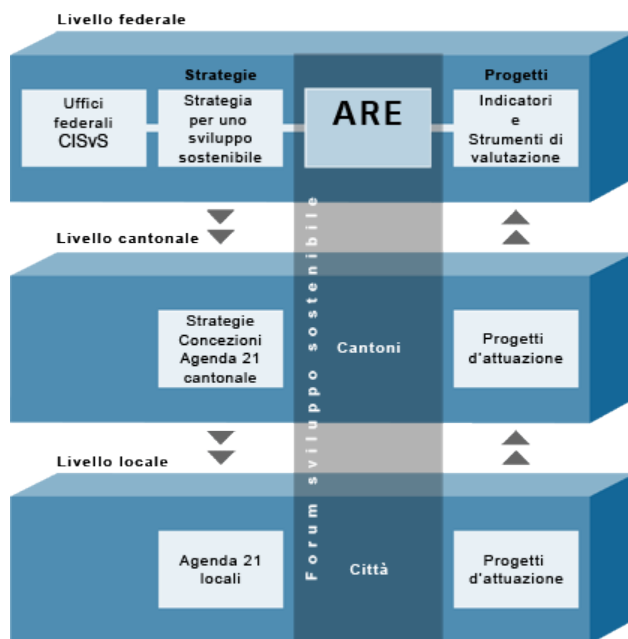


Figura 73 - Competenze e attuazione dello sviluppo sostenibile¹⁶⁰

¹⁶⁰ Fonte: <http://www.ti.ch>

A partire dai primi anni Novanta è cresciuto progressivamente il numero di Cantoni e Comuni che si impegnano attivamente in favore dello sviluppo sostenibile; 216 Comuni hanno avviato un processo di sostenibilità in linea con quello dell'Agenda 21. Ciò vuol dire che il 9% circa dei Comuni comprendenti quasi tutte le maggiori città elvetiche e nei quali vive il 32% della popolazione svizzera, ha adottato simili programmi. La Confederazione sostiene con provvedimenti, i processi e i progetti locali di sostenibilità garantendo in particolare assistenza logistica e tecnica e svolgendo attività finalizzate a interconnettere gli enti locali coinvolti. Stanzia inoltre limitate risorse finanziarie a sostegno di processi o progetti nel settore dello sviluppo sostenibile. Lo sviluppo sostenibile non può essere messo in opera senza la partecipazione attiva di tutti gli attori, e in particolare dei cantoni, delle città, dei comuni e delle regioni. A sostegno di questo obiettivo l'ARE offre diverse attività: il *forum* sullo sviluppo sostenibile come piattaforma di scambio e di coordinazione, un programma d'incentivazione, una raccolta di buone pratiche, una guida alla comunicazione, dei criteri qualitativi per un approccio allo sviluppo sostenibile e degli strumenti per la realizzazione di quartieri sostenibili. I Cantoni e i Comuni svolgono un ruolo centrale nell'attuazione dei principi dello sviluppo sostenibile in Svizzera. Gli approcci volti ad attuare a livello locale le linee guida non sono sempre gli stessi e non necessariamente coincidono con la cosiddetta "Agenda locale 21". In tutta la Svizzera i partecipanti hanno comunque un obiettivo comune: quello di dirigersi insieme verso un futuro economicamente ed ecologicamente sostenibile e socialmente equo. All'inizio del 2013 a livello cantonale sono state attuate numerose misure per il raggiungimento dei principi dello sviluppo sostenibile: 16 Cantoni svizzeri hanno infatti adottato strategie e strumenti orientati a questo obiettivo; 202 comuni svizzeri hanno comunicato all'ARE che avevano iniziato o già terminato un processo di sostenibilità. Il 33% della popolazione svizzera vive in uno dei Comuni che hanno adottato un programma dell'Agenda 21 locale o un processo di sostenibilità analogo. Nel sistema federalistico svizzero i Cantoni e i Comuni sono responsabili di molti settori rilevanti per lo sviluppo sostenibile: l'ARE sostiene progetti innovativi di attuazione attraverso il programma di incentivazione Sviluppo sostenibile, e promuove l'impiego di strumenti per la sua misurazione e valutazione.

7.4. Il Piano d'Azione per lo Sviluppo Sostenibile 2012-2015



Figura 74 - Lugano¹⁶¹

Nel sistema decentralizzato che caratterizza la Svizzera, i Cantoni, le Città e i Comuni svolgono un ruolo importante per l'applicazione pratica di una politica settoriale. Al fine di garantire uno sviluppo sostenibile a tutti i livelli istituzionali, il Consiglio federale ritiene che la collaborazione verticale sia decisiva. Due terzi dei Cantoni e tutte le maggiori Città hanno già elaborato strategie e strumenti in questo ambito; ora anche molti Comuni hanno deciso di seguire l'esempio. Ciò significa che, più di un terzo della popolazione svizzera prende parte, localmente, a una dinamica di sviluppo sostenibile. La Confederazione promuove questi processi, mettendo in contatto i vari partecipanti e sostenendoli tecnicamente e finanziariamente. Un ruolo importante spetta anche all'economia svizzera, così come alle organizzazioni e associazioni private. Il loro comportamento e la loro disponibilità all'innovazione sono decisivi per permettere al Paese di raggiungere gli obiettivi che si è posto in questo ambito. Molte imprese s'impegnano già da tempo per promuovere prodotti e metodi di lavorazione sostenibili. Le maggiori catene di vendita al dettaglio, ad esempio, propongono prodotti muniti di marchi di qualità sociale e ecologica. Predisponendo le condizioni quadro adeguate, la Confederazione intende far sì che la produzione e il consumo si sviluppino nel rispetto delle esigenze sociali e ambientali. In tal modo tiene conto dei concetti elaborati dal Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP), "economia verde" e dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), "crescita verde".

¹⁶¹ Fonte: Elaborazione personale



Figura 75 - Sviluppo sostenibile in Svizzera ¹⁶²

La Confederazione intende mettere in atto i principi dello sviluppo sostenibile in tutte le sue politiche settoriali. Il piano d'azione del Consiglio federale evidenzia in modo puntuale gli ambiti nei quali ritiene che occorra intervenire maggiormente. Identifica dieci sfide principali che la Svizzera dovrà affrontare per garantire uno sviluppo sostenibile e indica, per ogni settore, le misure più importanti.

Il piano d'azione è uno strumento per stabilire priorità o per orientare maggiormente politiche esistenti in direzione di uno sviluppo sostenibile. Il piano d'azione risponde alle seguenti sfide principali:

1. Cambiamenti climatici e pericoli naturali

Con la nuova legge sul CO₂ la Confederazione intende ridurre entro il 2020 le emissioni di gas serra di almeno il 20% rispetto ai livelli registrati nel 1990. A questo scopo è stato adottato un pacchetto di misure che comprende anche una tassa d'incentivazione, lo scambio di quote di emissioni, misure di promozione e disposizioni specifiche. Si tratta inoltre di limitare, con adeguamenti mirati, l'impatto del cambiamento climatico sulla salute, la biodiversità, il bilancio idrico, l'agricoltura e il turismo. Una gestione integrale dei rischi dovrebbe impedire che l'aumento dei pericoli naturali causi danni agli esseri umani, agli edifici e alle infrastrutture.

2. Energia

“Ridurre il consumo energetico e promuovere le energie rinnovabili”.

In Svizzera e in tutto il pianeta, l'80% circa del fabbisogno energetico è oggi coperto con fonti non rinnovabili. Allo stato le quote di energia prodotta grazie al sole, al vento, ai biogas, ai biocarburanti e alla geotermia raggiungono complessivamente solo l'1,4% (2010). Il consumo eccessivo di fonti energetiche non

¹⁶²Fonte: <http://www.ti.ch>

rinnovabili mette a dura prova il clima e l'ambiente. A questo punto è imperativo rendere sostenibile il sistema energetico. Occorre innanzitutto aumentare l'efficienza energetica e ricorrere in misura maggiore alle fonti rinnovabili. In questa direzione vanno i proficui partenariati conclusi nell'ambito del programma "SvizzeraEnergia", il cui obiettivo è portare entro il 2020 la quota di energie rinnovabili almeno al 50% del consumo complessivo. Dopo che, nel 2011, il Consiglio federale ha deciso di rinunciare all'energia nucleare, anche il piano d'azione formulato nel quadro della nuova Strategia energetica 2050 punta maggiormente sull'efficienza e le energie rinnovabili, sulla necessaria estensione delle reti elettriche e sulla ricerca scientifica.

3. Sviluppo territoriale e trasporti

In Svizzera lo sviluppo del territorio non è sostenibile. Da decenni, oramai, ogni secondo va perso quasi un metro quadrato di prezioso terreno coltivabile, mentre il paesaggio è sempre più frammentato e invaso dal cemento. Tutto ciò a discapito della biodiversità, della risorse naturali e della qualità di vita. Per gestire in modo più parsimonioso il suolo, una risorsa che si fa sempre più rara, la Confederazione intende stabilizzare la superficie insediativa a 400 metri quadrati pro capite.

Mediante la revisione della legge sulla pianificazione del territorio, si vuole rendere più compatti gli insediamenti, risparmiare le superfici ancora libere e mirare così a una densificazione centripeta. In tal modo sarà possibile soddisfare le esigenze di spazio economiche, sociali ed ecologiche nel rispetto della sostenibilità. Per ridurre le ripercussioni negative della mobilità, in costante crescita, la Confederazione sostiene il potenziamento dei trasporti pubblici e promuove il traffico lento. Il cosiddetto "*mobility pricing*" intende garantire alle infrastrutture di trasporto risorse finanziarie a lungo termine e ridurre i problemi di capacità.

4. Economia, produzione e consumo

"Incrementare la produttività economica disaccoppiandola nel contempo dal consumo di risorse ed energia; improntare il consumo ai principi dello sviluppo sostenibile".

La Svizzera vuole realizzare la transizione verso una "economia verde", uno degli obiettivi postulati dalla Conferenza dell'ONU sullo sviluppo sostenibile, riunitasi nel 2012 (Rio+20). A questo scopo, occorre ridurre il consumo di risorse, aumentando nel contempo la produttività. Sganciare la crescita economica dal consumo di risorse e di energia presuppone un consumo improntato ai principi dello sviluppo sostenibile.

La Confederazione funge da modello acquistando prodotti e realizzando opere edili sostenibili da un punto di vista economico, ambientale e della salute, nonché improntati al rispetto dei principi della responsabilità sociale.

5. Risorse naturali

"Utilizzare le risorse naturali in maniera sostenibile"

Per garantire uno sviluppo economico e sociale sano, le risorse naturali (foreste, acqua e paesaggio) devono restare intatte. Con la strategia "Biodiversità Svizzera" il Consiglio federale adotta provvedimenti di salvaguardia e promozione delle risorse naturali, estesi a tutti i settori politici. Con la "Politica forestale e la "Politica della risorsa legno", inoltre, intende proteggere l'ecosistema bosco e creare le condizioni quadro

favorevoli a una gestione forestale sostenibile. La “Concezione paesaggio svizzero”, infine, è destinata a salvaguardare la qualità dei paesaggi.

6. Coesione sociale, demografia e migrazione

“Rafforzare la coesione sociale, promuovere lo sviluppo culturale e l’integrazione, individuare tempestivamente le sfide demografiche “.

7. Salute, sport e promozione dell’attività fisica

La popolazione svizzera non è mai stata così sana. Ciò nonostante, le malattie croniche causate da problemi di sovrappeso, dal fumo e dall’abuso di alcol sono in aumento. Anche le crescenti disparità nella distribuzione del reddito influiscono negativamente sulla salute della popolazione. I problemi psichici, dovuti ad esempio all’eccessiva pressione cui si è sottoposti sul posto di lavoro, si fanno più frequenti. Finora la politica sanitaria ha mirato soprattutto alla guarigione. In futuro sarà necessario concentrarsi maggiormente sulla prevenzione delle malattie e la promozione della salute.

È assolutamente necessario che le misure giungano a tutte le fasce della popolazione. Attività fisica e alimentazione sana sono le pietre angolari di una prevenzione attiva delle malattie. Per questo motivo occorre creare e preservare spazi adeguati per la pratica di discipline sportive.

8. Sfide globali per l’ambiente e lo sviluppo

“Assumersi le proprie responsabilità nelle sfide globali legate allo sviluppo e all’ambiente”

Il 60% circa degli ecosistemi del pianeta è attualmente soggetto a uno sfruttamento eccessivo. La forte crescita della domanda di energia e i conseguenti cambiamenti climatici acuiscono ulteriormente il problema e contribuiscono all’aumento delle disparità su scala mondiale. A partire dagli anni Ottanta, il numero di esseri umani costretti a vivere in condizioni di estrema povertà è diminuito, ma rimane ancora superiore a 1 miliardo.

Di fronte ai problemi ambientali e di sviluppo, il Consiglio federale promuove una politica internazionale responsabile, così da consolidare un regime normativo globale e funzionante (*governance* della sostenibilità). In una prospettiva di solidarietà internazionale, la Svizzera ha deciso di aumentare, da qui al 2015, la quota di fondi stanziati per l’aiuto allo sviluppo, per un importo pari allo 0,5% del reddito nazionale lordo (RNL). Nel 2013 si è avviata la discussione attorno al rinnovo degli obiettivi di sviluppo del Millennio (MDG), che scadranno nel 2015. In seno alla comunità internazionale il Consiglio federale s’impegna affinché tutti gli Stati continuino a lavorare su questi obiettivi, allargando gli orizzonti verso uno sviluppo sostenibile.

9. Politica finanziaria

“Assicurare a lungo termine le risorse delle finanze pubbliche e delle assicurazioni sociali”

La politica finanziaria deve evitare che i costi attuali si ripercuotano sulle future generazioni. La società invecchia e questa è già una grande sfida. In questo scenario, la politica finanziaria deve riuscire a creare condizioni stabili, che consentano uno sviluppo economico sostenibile. In altre parole, si tratta di equilibrare il bilancio delle finanze statali e contenere l’indebitamento e la quota fiscale.

Gli incentivi finanziari previsti dalla Confederazione per promuovere lo sviluppo sostenibile si sono rivelati uno strumento efficace, in quanto influiscono direttamente sul comportamento della popolazione. Negli

ultimi anni sono state introdotte e potenziate importanti strumenti quali la tassa sul CO₂ o i pagamenti diretti all'agricoltura. Il Consiglio federale combina questi incentivi e queste disposizioni con un sistema fiscale maggiormente orientato all'impatto ecologico.

10. Formazione, ricerca e innovazione.

“Far leva su formazione, ricerca e innovazione per attuare con coerenza i principi dello sviluppo sostenibile” Solo chi comprende le correlazioni tra società, politica, economia e ambiente, può agire in modo sostenibile. Il processo di elaborazione del PEC, cominciato nel 2009, ha richiesto un tempo relativamente lungo, determinato dall'intrinseca e oggettiva complessità della tematica, dalla necessità di una raccolta approfondita di dati attendibili sul sistema energetico cantonale, dalla continua e rapida, a volte imprevedibile, evoluzione del settore dell'energia a livello internazionale e nazionale, che ha determinato cambiamenti sostanziali della politica federale in materia.

Il Consiglio di Stato, all'interno del piano d'azione, evidenzia una serie di provvedimenti che ne costituiscono l'ossatura e che ritiene prioritari per riuscire a tendere, nei termini previsti, agli scenari delineati nel PEC. Il PEC non è certamente la soluzione di tutti i problemi, ma permette di affrontare con i dovuti strumenti la sfida energetica che attende non solo il Cantone, ma tutta la Svizzera. Se applicato con efficienza ed efficacia, potrà far sì che i consumi in Ticino possano essere ridotti tra il 15 ed il 20% al 2020 e tra il 20 ed il 30% al 2050. La percentuale di energia di origine fossile necessaria alla copertura del fabbisogno cantonale passerà dall'attuale 66% al 55% al 2035 ed al 43% al 2050. Con il PEC-piano d'azione 2013, il Consiglio di Stato ritiene di proporre una politica energetica sostenibile, efficace, coerente e coordinata sia trasversalmente con altre politiche settoriali, sia verticalmente con la Confederazione.

7.5. Monitoraggio delle sfide ambientali

Per tracciare i progressi generali nell'ambito delle sfide prioritarie indicate nel piano d'azione, si utilizzano alcuni indicatori del monitoraggio dello sviluppo sostenibile in Svizzera -MONET-. L'esecuzione delle misure previste nel piano d'azione viene monitorata nel quadro di un *controlling* dettagliato.¹⁶³

Secondo le analisi scientifiche dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), è un dato inconfutabile che il pianeta si sta riscaldando e che l'uomo è in gran parte responsabile dei cambiamenti climatici. Negli ultimi decenni i mutamenti climatici hanno segnato un'accelerazione anche in Svizzera, dove il riscaldamento climatico risulta due volte più significativo rispetto alla media globale e non accenna a rallentare. Aumenta così la probabilità che si verifichino ondate di caldo, precipitazioni intense, fenomeni di piena e instabilità dei versanti. Secondo l'IPCC, per contenere l'aumento delle temperature al di sotto di 2 gradi centigradi e prevenire conseguenze gravi per l'uomo, entro il 2050 si dovranno ridurre del 50-85% le emissioni globali di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990). Ai Paesi industrializzati si chiedono sforzi nettamente più grandi (ovvero ridurre le emissioni dell'80 o addirittura del 95 % entro il 2050). Sempre secondo l'IPCC, se si vorranno evitare conseguenze irreversibili su vasta scala riconducibili ai cambiamenti climatici è necessario intervenire subito con misure adeguate in modo da non dover attendere oltre il 2020 per veder diminuire le emissioni globali. Fino al 2012, il quadro giuridico della politica ambientale svizzera è costituito dalla legge federale dell'8 ottobre 1999 sulla riduzione delle emissioni di CO₂ (legge sul CO₂), che prevede una riduzione del 10% delle emissioni energetiche di CO₂ rispetto ai livelli del 1990, e dal Protocollo aggiuntivo alla Convenzione sul clima dell'ONU (Protocollo di Kyoto), che anche la Svizzera ha ratificato e che impone agli Stati firmatari di ridurre dell'8% le emissioni di gas a effetto serra. L'obiettivo della politica climatica è ridurre ulteriormente le emissioni di gas a effetto serra adottando un pacchetto di misure comprendente una tassa d'incentivazione, lo scambio di quote di emissioni, misure di promozione e prescrizioni (mitigazione). Nell'ambito della convenzione quadro sui cambiamenti climatici sono in corso negoziati incentrati sugli obiettivi per il dopo 2012. Nel corso della 17 Conferenza mondiale sul clima svoltasi a Durban (Sudafrica), la comunità internazionale ha deciso di istituire entro il 2015 un nuovo strumento giuridico per la protezione del clima attuabile probabilmente a partire dal 2020. Fino ad allora rimarrà valido, il Protocollo di Kyoto. Sulla futura politica climatica svizzera, il Consiglio federale ha adottato il 26 agosto 2009 un messaggio concernente una revisione della legge sul CO₂ che prevede di ridurre le emissioni di gas serra almeno del 20% (rispetto ai livelli del 1990) tra il 2013 e il 2020.

Occorre sottolineare che oltre agli obiettivi di riduzione delle emissioni è necessario definire una strategia di adattamento mirata per gestire le conseguenze dei cambiamenti climatici. I mutamenti climatici sono considerati come processi ormai almeno in parte inevitabile e pertanto, la Svizzera provvede anche a

¹⁶³ Il Consiglio federale aggiorna il piano d'azione della strategia per uno sviluppo sostenibile ad ogni nuovo periodo di legislatura. Le linee guida emanate dal Consiglio il 16 aprile 2008, le misure intersettoriali e le disposizioni istituzionali per l'attuazione della strategia non sono limitate nel tempo e vengono adeguate solo in caso di necessità. Per tutte le misure contenute nel piano d'azione è prevista l'elaborazione di schede, di misure tecniche da aggiornare una volta all'anno e trasmettere in forma adeguata ai gruppi di interesse interni ed esterni alla Confederazione nonché rendere accessibili anche al vasto pubblico. Con l'ausilio del *controlling* dell'attuazione della strategia, il Consiglio federale può reagire tempestivamente al cambiamento delle condizioni quadro. In questa prospettiva assume particolare valenza il sistema di indicatori MONET, che monitora lo stato dello sviluppo sostenibile. Al termine di un biennio è prevista l'elaborazione di un rapporto intermedio sull'attuazione della strategia.

limitarne la portata attenuando gli effetti su salute, pericoli naturali, biodiversità, bilancio idrico, agricoltura e turismo.

➤ **Misure in corso**

1a Prescrizioni sulle emissioni di CO₂ applicabili alle automobili.

Questa misura, cui è dato fondamento giuridico nella legge sul CO₂, prevede per tutte le nuove automobili una riduzione delle emissioni di CO₂ a un livello medio di 130 grammi al chilometro entro il 2015. Il primo anno (ovvero nel 2012), in media il 65% delle autovetture nuove tra i modelli più efficienti di ogni importatore dovrà centrare questo obiettivo di riduzione. In caso contrario, sono previste sanzioni per i fabbricanti e gli importatori. I proventi delle sanzioni saranno ridistribuiti alla popolazione.

1b Protezione contro i pericoli naturali

Avvalendosi del sistema di gestione integrale dei rischi si dovranno ridurre a un grado accettabile i rischi attuali che minacciano la salute dell'uomo, le costruzioni, le infrastrutture e altri beni materiali, evitando per quanto possibile l'insorgere di nuovi rischi. Vengono messi in primo piano i dati di base sui pericoli, la formazione, la pianificazione integrale, le normative, le disposizioni d'urgenza e il miglioramento delle previsioni meteorologiche e dei deflussi delle acque.

➤ **Misure in corso**

2a Programma SvizzeraEnergia

SvizzeraEnergia è il programma d'azione incentrato sull'efficienza energetica e sulle energie rinnovabili. Nel quadro di questo programma, la Confederazione, i Cantoni, i Comuni, le organizzazioni ambientaliste e dei consumatori nonché importanti cerchie economiche stringono partenariati per realizzare congiuntamente una serie di misure su base volontaria. Il programma 2011-2020 pone al centro una nuova priorità tematica: aumentare almeno del 50% la quota di energie rinnovabili nel consumo energetico complessivo.

➤ **Nuove misura**

2-1 Strategia energetica 2050

A seguito dell'abbandono dell'energia nucleare decretato dal Consiglio federale vi è la necessità di rielaborare la strategia energetica della Confederazione. Nel quadro della nuova strategia energetica viene messo a punto un piano d'azione ampiamente articolato che mira a potenziare l'efficienza energetica e incrementare il ricorso alle energie rinnovabili. Se necessario, le misure previste a questo scopo dovranno essere integrate dalla produzione di energia elettrica a partire da combustibili fossili (impianti di cogenerazione, centrali a gas a ciclo combinato) e dalle importazioni.

Rappresentazione sinottica delle misure contenute nel piano d'azione

Misure in corso	Nuove misure
1 Proteggere il clima e gestire i pericoli naturali	
1a Prescrizioni sulle emissioni di CO ₂ applicabili alle automobili	1-1 Politica climatica in Svizzera dopo il 2012
1b Protezione contro i pericoli naturali	1-2 Piano d'azione in materia di aviazione e clima
2 Ridurre il consumo energetico e promuovere le energie rinnovabili	
2a Programma SvizzeraEnergia	2-1 Strategia energetica 2050
3 Garantire uno sviluppo sostenibile del territorio	
3a Potenziamento dei trasporti pubblici	3-1 Revisione della legge sulla pianificazione del territorio 3-2 Mobility pricing
3b Piano di misure traffico lento	
3c Mobilità innovativa e traffico del tempo libero	
3d Proseguimento della politica degli agglomerati	
4 Incrementare la produttività economica disaccoppiandola dal consumo di risorse ed energia; improntare il consumo ai principi dello sviluppo sostenibile	
4a Edilizia sostenibile	4-1 Promozione di un'agricoltura e di una filiera alimentare sostenibili 4-2 Tecnologie dell'informazione e della comunicazione e sviluppo sostenibile
4b Politica integrata dei prodotti	
4c Sviluppo della politica agricola	
4d Masterplan Cleantech	
4e Direzione aziendale responsabile	
4f Sviluppo sostenibile nella politica del turismo	
5 Sfruttare le risorse naturali in maniera sostenibile	
5a Politica forestale 2020 e politica della risorsa legno	5-1 Strategia Biodiversità Svizzera
5b Sviluppo della politica delle sostanze chimiche	
5c Promozione di una politica integrale del paesaggio	
6 Rafforzare la coesione sociale, promuovere lo sviluppo culturale e l'integrazione, individuare tempestivamente le sfide demografiche	
6a Alloggi di utilità pubblica	6-1 Sviluppo della politica di integrazione della Confederazione

Tabella 52 - Misure del Piano d'Azione ¹⁶⁴

¹⁶⁴ <http://www4.ti.ch/generale/piano-energetico-cantonale/piano-energetico-cantonale-pec/piano-energetico-cantonale-pec/>

7 Migliorare la salute della popolazione	
7a	Promozione generale dello sport e dell'attività fisica
7b	Programma nazionale alimentazione e attività fisica
7c	Abbattimento delle disuguaglianze in materia di salute
7-1 Rafforzamento dello sviluppo sostenibile nell'ambito della politica in materia di prevenzione	
8 Assumersi le proprie responsabilità nelle sfide globali legate allo sviluppo e all'ambiente	
8a	Rafforzamento del regime ambientale internazionale
8b	Commercio internazionale e investimenti
8-1 Rafforzamento della cooperazione allo sviluppo attraverso programmi nel settore dell'economia verde	
8-2 Rinnovo degli obiettivi del Millennio all'insegna degli obiettivi di uno sviluppo globale sostenibile	
8-3 Riforma e rafforzamento della governance globale per lo sviluppo sostenibile	
9 Assicurare a lungo termine il finanziamento delle finanze pubbliche e delle assicurazioni sociali	
9a	Reporting dei rischi di bilancio
9-1 Ecologizzazione del sistema fiscale	
9-2 Norme fiscali per le assicurazioni sociali	
10 Far leva su formazione, ricerca e innovazione per attuare con coerenza i principi dello sviluppo sostenibile	
10a	Integrazione dell'educazione allo sviluppo sostenibile nel sistema formativo svizzero
10b	Educazione non formale e informale allo sviluppo sostenibile
10-1 Integrazione dello sviluppo sostenibile nel mondo delle scuole universitarie	
Misure intersettoriali	
A	Monitoraggio dello sviluppo sostenibile
B	Valutazione della sostenibilità
C	Promozione di processi e progetti locali di sviluppo sostenibile
D	Collaborazione con altri gruppi di interesse

Tabella 53 - Misure del Piano d'Azione¹⁶⁵

¹⁶⁵ <http://www4.ti.ch/generale/piano-energetico-cantonale/piano-energetico-cantonale-pec/piano-energetico-cantonale-pec/>

7.6. La politica energetica dello sviluppo sostenibile cantonale

I principali strumenti che influenzano le scelte di politica energetica cantonale sono riportati in figura:

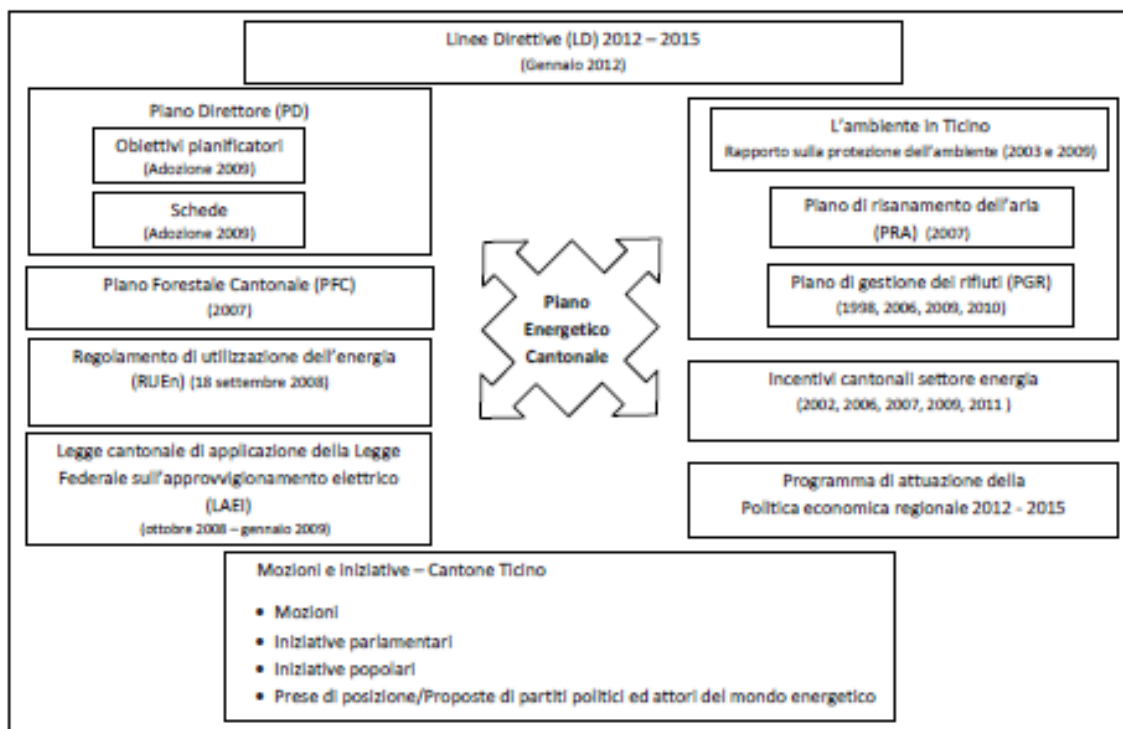


Tabella 54 - Gli atti di pianificazione e programmazione che influenzano la politica energetica cantonale¹⁶⁶

Gli indirizzi generali della politica energetica cantonale sono delineati dalle Linee Direttive 2008-2011 e dalla scheda di Piano Direttore sul tema dell'energia.

Essi mirano a:

- determinare un uso più efficiente dell'energia, attraverso la diminuzione dei consumi, in particolare nel parco immobiliare;
- favorire una produzione efficiente e diversificata, sostenibile dal profilo ambientale ed economico, ricorrendo per quanto possibile a fonti di energia rinnovabile;
- promuovere la conversione dei vettori energetici di origine fossile in funzione della diminuzione delle emissioni di CO₂.

Tali indirizzi sono stati integralmente confermati dal Piano Energetico Cantonale (PEC), che anticipa quanto proposto dalla confederazione con la Strategia 2050.

Il rapporto PEC sottoposto a consultazione nel 2010 fissa infatti i seguenti principi di riferimento:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi negli usi finali dell'energia, attraverso l'attivazione sistematica di misure di efficienza energetica: a lungo termine, consumi stabilizzati a 2000 Watt;

¹⁶⁶ Rapporto tecnico PECo Mendrisio.doc

- conversione energetica: sostituzione dei vettori energetici, con progressivo abbandono dei combustibili fossili, in particolare olio combustibile e carburanti liquidi: a medio termine, emissioni stabilizzate a 1 ton CO₂ pro capite;
- produzione energetica ed approvvigionamento efficienti, sicuri e sostenibili: diversificazione dell'approvvigionamento, valorizzazione della risorsa acqua, confermando ed assicurando le riversioni e il ruolo dell'AET, e promozione delle altre fonti rinnovabili, quali solare (termico e fotovoltaico), eolico, biomassa, calore ambiente e geotermia di profondità.

Lo stesso documento stabilisce inoltre che le misure di efficienza energetica nel consumo devono essere adottate da subito, senza una gerarchizzazione tra gli obiettivi di conversione energetica e quelli volti al contenimento dei consumi, per riuscire ad arrivare tra il 2100 e il 2150 la configurazione “2000 watt e 1 Ton CO₂ pro capite” .

Il rapporto PEC posto in consultazione riconosce inoltre che:

- la transizione verso il nuovo sistema energetico sarà sicuramente lunga (richiederà almeno 30-50 anni);
- pertanto è necessario dare avvio alla transizione da subito, senza indugio, perché la sua completa attuazione richiede tempi lunghi;
- nella fase di transizione assume un ruolo importante il gas naturale, in sostituzione dell'olio combustibile, in quanto più sostenibile sia dal punto di vista climatico sia ambientale. Poiché si stima che le risorse di gas siano disponibili per un periodo limitato (circa 60 anni, secondo l'*International Energy Agency* IEA), è importante che il gas abbia l'effettivo ruolo di supporto transitorio e che le misure che lo riguardano siano attuate al più tardi entro il 2050;
- il Cantone favorisce e sostiene la realizzazione delle reti di teleriscaldamento, con il fine ultimo di farle diventare elemento essenziale dell'urbanizzazione, così come oggi lo sono l'acquedotto e la fognatura.

Infine il rapporto PEC posto in consultazione delinea il ruolo per i Comuni, rimarcando:

- la necessità di dare l'esempio nella diffusione di nuovi stili di vita e nuovi approcci;
- la necessità di sensibilizzare la popolazione e di contribuire alla creazione di una nuova consapevolezza ambientale, anche attraverso l'organizzazione di momenti di partecipazione e incontro con la cittadinanza;
- l'importanza di dotarsi di una visione strategica e di elaborare piani energetici a livello comunale.

Oltre al PEC, la politica energetica cantonale è supportata dal regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUEn), entrato in vigore nel 2008, individua nuovi valori limite per il fabbisogno energetico degli edifici di nuova costruzione o sottoposti a ampliamento o ristrutturazione, introduce prescrizioni per i sistemi di riscaldamento per gli edifici di nuova costruzione e gli ampliamenti (l'energia non rinnovabile deve coprire al massimo l'80% del fabbisogno ammissibile di calore per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria) e introduce il divieto di installazione di nuovi impianti di riscaldamento elettrici (impianti di riscaldamento

fissi a resistenza elettrica). Inoltre pone condizioni più rigide per gli edifici di proprietà pubblica, para-statale o sussidiata (nuovi edifici o ampliamenti e ristrutturazioni):

- obbligo di costruzione e risanamento secondo lo *standard MINERGIE*¹⁶⁷ (con obbligo di verificare la fattibilità di un successivo adeguamento allo *standard MINERGIE-P* e valutazione dei provvedimenti necessari a raggiungere lo *standard Minergie-ECO* o assimilabile – materiali e impianti con basso impatto sull'uomo e sul natura);
- possibilità di utilizzare i vettori energetici fossili per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria solo nel caso in cui l'edificio è conforme allo *standard MINERGIE-P*;
- nel caso di interventi parziali, limitati a singoli elementi dell'involucro, questi devono rispettare i valori previsti per gli edifici nuovi e comunque non devono compromettere la possibilità di raggiungere lo *standard MINERGIE* per l'intero edificio.

¹⁶⁷ Piattaforma *on-line* di certificazione degli edifici.

7.7. I Cantoni con processi di sviluppo sostenibile

Il 90% dei Comuni che hanno avviato un processo improntato allo sviluppo sostenibile si trova in un Cantone che a sua volta sta perseguendo un simile obiettivo anche a livello cantonale. Il grafico in figura presenta, per ogni singolo Cantone, le quote di popolazione interessate da un processo locale di sostenibilità.

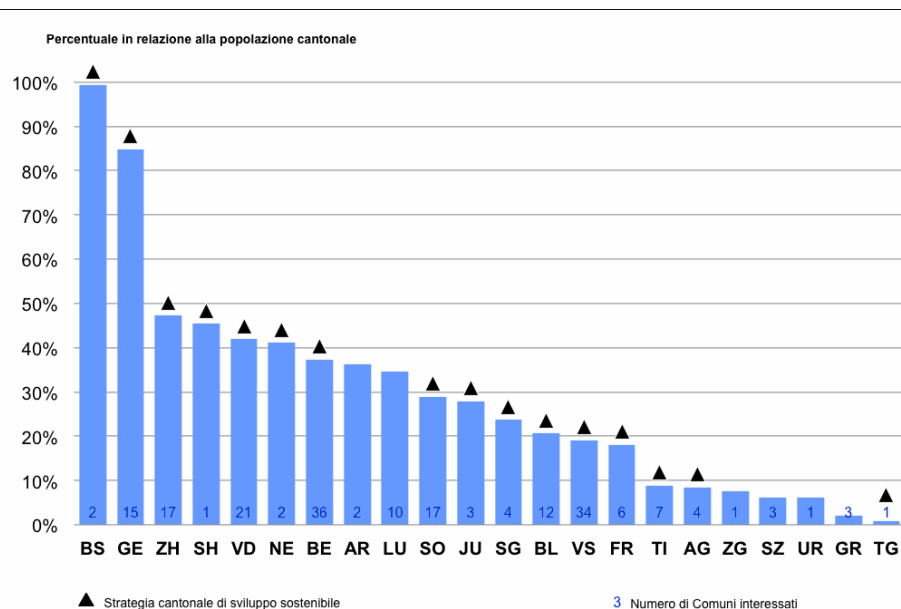


Figura 76 - Processi di sostenibilità¹⁶⁸

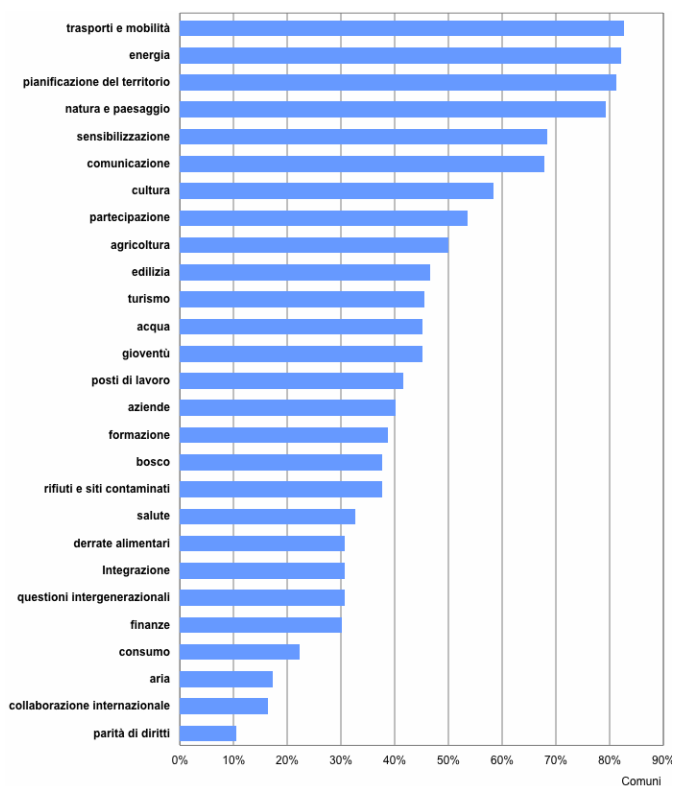


Figura 77 - I temi trattati dai Comuni ai fini dello sviluppo sostenibile¹⁶⁹

¹⁶⁸Fonte: <http://www.are.admin.ch>

¹⁶⁹Fonte: <http://www.are.admin.ch>

Il tema più trattato nell'ambito dei processi improntati allo sviluppo sostenibile è quello dei trasporti e mobilità. Le tematiche attinenti pianificazione del territorio, sensibilizzazione e comunicazione sono risultate altrettanto importanti. Molti Comuni hanno scelto anche temi come energia, natura e paesaggio. Gli aspetti sociali ed economici, invece, parità di diritti tra uomo e donna, integrazione, consumo e finanze, non sembrano ricoprire un ruolo fondamentale nei processi di sostenibilità. Anche il tema delle questioni intergenerazionali, malgrado la crescente importanza sociale, non è spesso al centro delle scelte.

7.8. Il contributo del settore privato

Le imprese svizzere hanno assunto sin dall'inizio un ruolo esemplare nell'ambito della promozione dello sviluppo sostenibile nell'economia privata. Con l'importante collaborazione della Svizzera, nel 1991 è stato creato il *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), che oggi ha sede a Ginevra. La Svizzera, con le sue associazioni imprenditoriali a vocazione nazionale, tra cui per esempio la rete per un'economia sostenibile (Öbu) e l'associazione *swisscleantech*, può contare su organizzazioni impegnate e competenti che sostengono e consolidano gli sforzi del settore privato nell'ambito dello sviluppo sostenibile. Molte imprese svizzere s'impegnano a favore di prodotti e processi produttivi sostenibili: le più grandi imprese di commercio al dettaglio sono anche i principali promotori della vendita di prodotti con marchio "sviluppo sostenibile". Con l'adozione di misure facoltative nel quadro della legge sul CO₂ e l'elevato grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati, le imprese svizzere forniscono un notevole contributo al conseguimento da parte della Svizzera degli obiettivi in materia di protezione del clima. La norma internazionale ISO 14001 in materia di gestione ambientale è largamente impiegata in Svizzera: nel 2007, le società certificate in Svizzera erano 1700 (130 000 a livello mondiale). Rispetto ad altri Paesi di dimensioni simili, la Svizzera dimostra dunque, in media, un grado di penetrazione più elevato. Le principali grandi imprese svizzere partecipano al *Global Compact* delle Nazioni Unite. Le imprese svizzere sono impegnate anche in iniziative a orientamento più settoriale come per esempio il codice di condotta *Clean Clothes Campaign* (CCC) dell'industria tessile, la *Business Social Compliance Initiative* (BSCI) del commercio al dettaglio ancora l'iniziativa *Responsible Care* dell'industria chimica. I rapporti sullo sviluppo sostenibile sono oggi largamente diffusi tra le imprese svizzere: questo strumento informativo è impiegato dalla maggior parte delle grandi e da numerose piccole e medie imprese. L'impegno e le attività improntate allo sviluppo sostenibile sono molteplici non solo nel mondo imprenditoriale, bensì anche nel settore delle organizzazioni sociali, di politica dello sviluppo e politica ambientale, come pure nel mondo scientifico.

7.9. Alcune considerazioni

Nel 2010 il fabbisogno primario di energia in Svizzera era così ripartito: petrolio (44,8%), combustibili nucleari (23,1%), forza idrica (11,3%), gas naturale (10,6%) e altri vettori energetici (10,2%). La quota comprendente energia solare, energia eolica, biogas, biocarburanti ed energia geotermica rappresentava solo l'1,4%. Abbiamo visto come il fabbisogno energetico primario è coperto per l'80% con risorse non rinnovabili. Il sistema energetico attuale poggia ancor oggi in prevalenza su risorse non rinnovabili, con pesanti ripercussioni a livello climatico e ambientale. In quest'ottica sorgono con crescente insistenza interrogativi sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico e sulle conseguenze a livello geopolitico.

Un sistema energetico è sostenibile quando è in grado di coprire i bisogni dell'economia e della società grazie a un impiego razionale dell'energia e un'utilizzazione nettamente ridotta di risorse energetiche che privilegia per quanto possibile il ricorso alle energie rinnovabili. Ai sensi dell'articolo 89 della Costituzione federale, consacrato alla politica energetica e alla legge sull'energia, la Confederazione e i Cantoni si adoperano, nell'ambito delle loro competenze, per garantire un approvvigionamento energetico sufficiente, diversificato, sicuro, economico ed ecologico nonché un consumo energetico parsimonioso e razionale.

Si impegnano inoltre a tener conto degli obiettivi che entrano in conflitto con altri settori dell'ambiente, quali la salvaguardia della diversità biologica e paesaggistica e la protezione delle acque, nel quadro di una pianificazione intersettoriale. La strategia a lungo termine è focalizzata su una "società a 2000 watt", che ha come obiettivo di migliorare l'efficienza dell'impiego energetico, promuovendo in maniera sistematica le energie rinnovabili, adottando nuove abitudini di vita e forme imprenditoriali a minor consumo energetico, in grado di migliorare parallelamente la qualità della vita, contribuendo in questo modo a ridurre di circa due terzi il consumo di energia primaria. Tre quarti del fabbisogno energetico primario dovranno essere coperti con fonti energetiche rinnovabili e le emissioni annuali pro capite di gas serra dovranno essere ridotte a una tonnellata di CO₂. È importante in tal senso, la decisione del Consiglio federale di uscire gradualmente dall'energia nucleare (a seguito della catastrofe ai reattori di Fukushima).

In merito agli indicatori MONET mostra diversi sviluppi ambivalenti. Il riscontro positivo legato al miglioramento dell'efficienza energetica nel settore economico è offuscato dall'aumento del consumo globale di energia. La Svizzera, per quanto riguarda gli aspetti d'interesse nazionale, è in parte sulla via della sostenibilità, mentre non si comporta secondo i principi dello sviluppo sostenibile per le questioni d'importanza globale: a livello svizzero gli studi evidenziano che si gode di aria sempre più pura e di acqua sempre più pulita, per contro le emissioni di CO₂ hanno un impatto significativo sul sistema climatico globale e sono state solo stabilizzate. Come conseguenza del cambiamento economico strutturale e della terziarizzazione della produzione industriale, il 60% circa dell'inquinamento ambientale riconducibile oggi alla Svizzera è generato all'estero. In nome della solidarietà internazionale, nel 2010 la Svizzera ha deciso di aumentare la percentuale dell'aiuto allo sviluppo per portarla entro il 2015 allo 0,5% del reddito nazionale lordo (RNL). Anche con questo previsto incremento, la quota versata dalla Svizzera rimane al di sotto del valore raccomandato dalle Nazioni Unite (0,7%).

Va sottolineato che la Svizzera è, ancora lontana dall'aver raggiunto piene condizioni di sviluppo sostenibile, come emerge dalla cosiddetta impronta ecologica, da cui si è visto che la Svizzera consuma quasi il triplo delle prestazioni ambientali e delle risorse naturali considerate globalmente sostenibili in un'ottica di lungo periodo. Nel complesso, negli ultimi 20 anni la Svizzera ha compiuto progressi lodevoli sulla via dello sviluppo sostenibile sia a livello istituzionale che in numerosi ambiti politici e sociali, ma gli interventi necessari da compiere sono ancora tanti.

8. L'interpretazione Svizzera della *Smart City*



Figure 78¹⁷⁰



Figura 79

Smart City è un progetto dell'Ufficio federale dell'energia e di SvizzeraEnergia per i Comuni. In Svizzera il tema della *Smart City* è strettamente legato alla Città dell'energia, poiché le città dell'energia si confrontano da diverso tempo con gli aspetti che rientrano nella *Smart City* (pianificazione integrata dello spazio, dell'energia e della mobilità, progetti di approvvigionamento intelligenti). L'idea Svizzera di *Smart City* riassume le modalità con le quali le città possono impiegare le loro risorse in maniera “più *smart*”, ossia più intelligente ed efficiente, avvalendosi della tecnologia dell'informazione e della comunicazione.

La definizione che viene data alla *Smart City* è quella di una città che usa con parsimonia le risorse naturali, si orienta verso una società post-fossile e mira a conseguire gli obiettivi relativi alla protezione del clima a lungo termine. L'obiettivo che gli abitanti delle *Smart Cities* possano così fruire di una migliore qualità della vita. Il grafico racchiude le dimensioni della declinazione Svizzera della *Smart City* sulla base dei sei ambiti tematici richiesti dall'Europa:



Figura 80 - Ambiti della *Smart City*¹⁷¹

¹⁷⁰ Fonte: <http://www.smartcity-svizzera.ch/it/>

¹⁷¹ <http://www.smartcity-svizzera.ch/it/aspetti/>

Descrizione degli Ambiti tematici:

Con il concetto “*Smart City*” si indica il modo in cui le città, con l’ausilio di tecnologie di informazione e comunicazione, possono impiegare ed utilizzare le proprie risorse in modo intelligente.

Le Città dell’energia dispongono già di buone premesse per diventare *Smart Cities* e vengono supportate in modo specifico in settori quali la pianificazione intelligente e integrata, *Smart Buildings*, *Smart Energy*, *Smart Mobility*, la gestione comunale - organizzazione interna; *Partnership* - la cooperazione.

1. Pianificazione energetica urbana / *Urban Energy Master Planning*

La città viene considerata un sistema energetico integrato che si avvale del collegamento della pianificazione energetica e territoriale, incluso il coordinamento con i fornitori di energia e mobilità.

2. Edifici attivi / *Smart Buildings*

Grazie all’efficienza energetica e all’approvvigionamento energetico integrato nonché alla propria produzione di energia, in futuro gli edifici assumeranno un ruolo attivo nella rete energetica. Attraverso il sistema di gestione degli edifici e il trasferimento di carico, gli edifici diventeranno contemporaneamente dei consumatori e dei produttori di energia.

3. *Smart Grid* e approvvigionamento energetico / *Smart Grids and Supply Technologies*

In futuro le reti potranno accumulare, trasportare e scambiare energia -*Smart Grid*-. Ciò presuppone la comunicazione di generatori decentralizzati con la rete elettrica, di riscaldamento e di gas, e una gestione intelligente del carico.

4. Mobilità intelligente / *Smart Mobility*

La mobilità del futuro sarà elettrica. Perché le automobili elettriche, oltre al vantaggio di emettere meno gas di scarico, possono essere utilizzate come accumulatori di corrente. Nei momenti in cui si cattura meno corrente dal sole e dal vento, la batteria dell’auto può fornire corrente (*Vehicle to Grid*). La mobilità intelligente è integrata in un sistema globale (gestione della mobilità, mobilità combinata e regolazione intelligente del traffico).

5. Buon governo / *Good Governance*

Nella gestione di una *Smart City* anche l’organizzazione dell’amministrazione e delle procedure amministrative riveste una notevole importanza. Ciò richiede un’analisi periodica degli effetti delle misure politico-energetiche che può essere dimostrata solo mediante una gestione coerente dei dati e un bilancio regolare (parola chiave: Città dell’energia).

6. *Stakeholder* / processi

La cooperazione con i diversi attori delle *Smart City* – quali aziende, consumatori ecc. – comprende comunicazione, servizi e consulenza, ma anche modelli commerciali innovativi e partecipazione.

Gli abitanti delle *Smart Cities* potranno fruire di condizioni di vita migliori. Utilizzando le risorse naturali nella giusta misura e centrando gli obiettivi relativi alla protezione del clima. Ci si orienta verso la transizione energetica all'era post-fossile. In Svizzera il progetto *Smart City* coincide con il progetto di Città dell'Energia: "SvizzeraEnergia", che a sua volta sviluppa altri progetti:

- Società a 2000 Watt
- Regione Energia
- Mobilità
- Quartieri sostenibili

L'obiettivo è quello di realizzare per la prima volta delle *Smart Cities* o delle *Smart Urban Regions*, ossia un quartiere, un insediamento o una regione urbana in Svizzera che percorre una via sostenibile verso una città a emissioni zero, ricorrendo a tecnologie verdi intelligenti. I campi d'azione per i progetti sono: efficienza energetica, reti/trasmissione, accumulazione, produzione di corrente da energie rinnovabili, aspetti socioeconomici e giuridici. I progetti *Smart City* si distinguono per un'elevata interdisciplinarietà e si posizionano spesso sulle interfacce dei singoli campi d'azione. Una componente fondamentale di tali progetti è anche la comunicazione globale dei risultati affinché i successi possano raggiungere un vasto pubblico. L'Ufficio federale dell'energia sostiene i progetti *Smart City* con due programmi diversi, con il "programma pilota e di dimostrazione" e con il "programma l'energia-faro":

- **I progetti pilota e di dimostrazione** rappresentano un indispensabile anello di congiunzione tra il laboratorio e il mercato. Essi permettono di analizzare tecnologie energetiche innovative in una scala che consente la determinazione di valori scientifici circa la redditività, il potenziale applicativo, l'efficienza e la fattibilità tecnica. A causa dei severi criteri riguardanti le rendite nel settore energetico, in questo segmento della catena di creazione di valore gli investimenti privati risultano molto esigui. Il sostegno della mano pubblica serve a ripartire il rischio d'investimento tra il settore pubblico e quello privato, incentivando così le aziende private a investire nel settore.
- **I progetti faro** sono incentrati su tecnologie e sistemi chiave; sono finalizzati in particolare a migliorare l'efficienza energetica in tutti i settori (industria, servizi, edifici, mobilità), e a promuovere le energie rinnovabili.

In Svizzera, come d'altronde in tutti i Paesi industrializzati, la ricerca energetica rappresenta un pilastro fondamentale della politica settoriale. Al riguardo, gli enti pubblici investono annualmente circa 200 milioni di franchi. L'obiettivo è la creazione di un sistema di approvvigionamento energetico sicuro e sostenibile, il rafforzamento della posizione della Svizzera come Paese fornitore di tecnologie, nonché il mantenimento degli elevati *standard* della ricerca.

La ricerca energetica degli enti pubblici si basa sul Piano direttivo della ricerca energetica della Confederazione, elaborato ogni quattro anni dalla Commissione federale per la ricerca energetica (CORE).

L'Ufficio federale dell'energia (UFE)¹⁷² è responsabile dell'attuazione del Piano. La collaborazione tra gli enti pubblici è orientata sul lungo termine, mentre l'economia privata, lavora in genere su temi brevi, tale azioni sono indispensabili. Il Piano è uno strumento di pianificazione per gli organi decisionali della Confederazione. Esso, è d'ausilio ai servizi cantonali e comunali incaricati di portare avanti l'attuazione degli obiettivi di politica energetica. Un'altra sua funzione è quella di informare i servizi di ricerca interessati ai settori nei quali sono in programma nuove attività.

¹⁷² <http://www.bfe.admin.ch/>

contribuiscono in modo concreto al miglioramento della qualità di vita, gestiscono le risorse energetiche in modo sostenibile e moderno e sono considerati all'avanguardia sia dai propri cittadini sia dall'opinione pubblica. Con l'introduzione del marchio "Città dell'Energia" sono perseguiti i seguenti obiettivi:

- Raggiungimento degli obiettivi di SvizzeraEnergia e della Strategia energetica 2050 su scala comunale nell'ambito di un processo di sostenibilità con effetto a lungo termine;
- Supporto per i comuni in cammino verso la Società a 2000 Watt, che desiderano realizzare misure e provvedimenti in linea con la visione;
- Valutazione costante della politica energetica -quale strumento di lavoro, gestione e verifica- con visibilità pubblica per la città;
- Integrazione di criteri di gestione della qualità nella politica energetica e climatica comunale;
- Concretizzazione delle richieste dell'Agenda 21 e dell'Alleanza delle città per il clima (Klimabündnisstädte) attraverso la realizzazione di rispettivi pacchetti di misure.

La Svizzera nell'ambito di un progetto di ricerca europeo svoltosi tra il 1999 e il 2002 e sulla base del sistema di certificazione "Città dell'Energia", ha creato le premesse per poter certificare comuni che attuano una politica energetica sostenibile a livello europeo. Con "European Energy Award" (argento e oro), la Svizzera, dispone oggi di un sistema di certificazione che tiene conto delle differenti specificità di nazioni e regioni ma che rappresenta al contempo un parametro di riferimento della politica energetica comunale valido a livello europeo. Sono più di 1.000 i comuni che oggi partecipano all'European Energy Award, uno strumento di attuazione riconosciuto anche per il raggiungimento degli obiettivi della "Covenant of Mayors" dell'Unione europea. Il "Forum European Energy Award" -di carattere internazionale e con sede a Berlino- è presieduto dal Direttore dell'Ufficio federale dell'energia svizzero.



Figura 82¹⁷⁵



Figura 83 - Carta dell'European Energy Award¹⁷⁶

Per le Città dell'Energia svizzere, il contatto con l'Europa ha i seguenti vantaggi:

¹⁷⁵ Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

¹⁷⁶ L'eea viene attuato, con programmi di valenza nazionale o regionale, nelle seguenti nazioni: Germania (con la denominazione *European Energy Award*); Austria (con la denominazione *e5*); Francia (con la denominazione *cit'ergie*); Italia (con la denominazione *European Energy Award*); Lussemburgo (con la denominazione *Klimapakt*). In altre nazioni sono attualmente in corso progetti (ad esempio *medeea* nella zona del Mediterraneo) e dialoghi per la sua introduzione.

- ulteriore stimolo all'adozione di misure
- confronto con città e comuni europei
- messa in rete e scambio di esperienze a livello europeo
- integrazione in iniziative di valenza europea, come la “*Covenant of Mayors*”
- conferimento dell'*European Energy Award GOLD* su scala europea



Figura 84 - Il label per le città dell'energia *Gold*¹⁷⁷

Vantaggi delle Città dell'Energia:

➤ PIÙ POSTI DI LAVORO

Attraverso la promozione delle energie rinnovabili l'edilizia in generale e l'industria del settore energetico in particolare usufruiscono di nuove opportunità di lavoro, l'intera popolazione gode di una migliore qualità dell'aria. Vi sono buone premesse per la creazione di nuovi posti di lavoro e l'insediamento di nuovi contribuenti. I giovani hanno migliori prospettive per il futuro.

➤ UNA MIGLIORE MOBILITÀ

Attraverso la gestione della mobilità le Città dell'Energia attuano misure volte a ottimizzare l'offerta del trasporto pubblico e a trovare soluzioni ottimali per quello privato. Una pianificazione del traffico esemplare contribuisce a raggiungere lo scopo e permette di diminuire i consumi di energia, di dare una maggiore garanzia di sicurezza e di ridurre l'inquinamento dell'aria.

➤ MIGLIORI SERVIZI

Le Città dell'Energia rispettivamente, se presenti, le aziende comunali indirizzano i propri servizi alle necessità della clientela e agli indirizzi della politica energetica comunale. Un esempio è Bellinzona, che attraverso le AMB promuove un servizio di consulenza energetica verso i privati e l'acquisto di biciclette elettriche. In viaggio verso la sostenibilità con Città dell'energia.

Il procedimento Città dell'Energia si orienta di principio al ciclo ***Plan-Do-Check-Act***:

- **P** – Fase di pianificazione (Plan): Sviluppo di misure per il miglioramento della qualità
- **D** – Fase di attuazione (Do): Realizzazione delle misure in azienda
- **C** – Fase di controllo (Check): Verifica dell'efficacia delle misure in riferimento agli obiettivi
- **A** – Fase di azione (Act): Introduzione di eventuali misure correttive

Il marchio “Città dell'Energia” consiste in un procedimento nell'ambito del quale, passo dopo passo, le prestazioni rilevanti dal profilo energetico vengono migliorate, i processi amministrativi ottimizzati e la partecipazione di popolazione ed economia rafforzata.

¹⁷⁷ Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

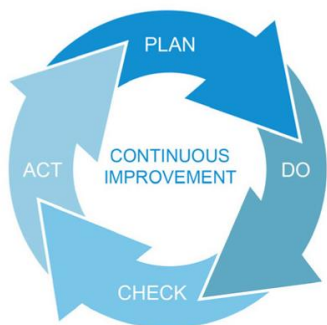


Figura 85 - Il ciclo *Plan-Do-Check-Act*¹⁷⁸

Si mira a uno sviluppo completo della politica energetica comunale, che tocca pianificazione, approvvigionamento energetico, mobilità, informazione e sensibilizzazione ecc., i punti di incontro vengono discussi.

- Il comune definisce contenuti, scadenze e responsabilità nell'ambito del procedimento e della realizzazione delle misure.
- Le misure realizzate sono l'aspetto centrale, concetti e dati servono quale mezzo per raggiungere l'obiettivo.
- Le possibili misure in cui può agire il Comune:

1.2.1 Pianificazione energetica (10 punti)

Il comune dispone di un Piano energetico, basato sul concetto energetico e di protezione del clima, con indicazioni concrete e strategie. Esso cura il coordinamento con la pianificazione del territorio e altre misure del catalogo Città dell'energia. Il Piano energetico comprende una carta che indica le zone prioritarie per l'impiego di vettori energetici rinnovabili e di calore residuo. Il Piano energetico è accompagnato da un programma di attività con strategie ed obiettivi intermedi. La sua implementazione è oggetto di valutazioni regolari.

2.1.2 Inventario, analisi (6 punti)

Il Comune gestisce un catasto di tutti gli edifici e impianti di proprietà comunale rilevanti dal punto di vista tecnico-energetico, p.es. con l'allestimento del certificato energetico. Il catasto comprende:

- calcolo degli indici energetici per i consumi di calore, elettricità, emissioni di CO₂/gas serra, acqua
- analisi dettagliata dei tipi di consumi elettrici (quota parte di elettricità per riscaldamento degli edifici, acqua calda sanitaria, climatizzazione, illuminazione, cucina, apparecchi elettrici, ecc.)
- elenco della sostanza immobiliare e dei rispettivi impianti tecnici
- analisi delle possibilità di impiego delle energie rinnovabili
- stima dei potenziali di risparmio energetico
- definizione di misure immediate
- definizione delle procedure verso piani di risanamento.

Efficienza energetica ed energie rinnovabili sono diventate un criterio decisivo per un futuro più efficiente, più sicuro e sempre meno fossile. Afferma l'architetto Mario Briccola -coordinatore della Città dell'Energia di Mendrisio «La svolta energetica sarà possibile soltanto se, per i trasporti e la produzione di calore, si ridurrà il consumo di energia fossile importata dall'estero, si incrementerà sostanzialmente l'utilizzazione

¹⁷⁸ Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

efficiente dell'energia e se i potenziali dei vettori energetici rinnovabili saranno ampliati, abbattendo lo scetticismo nutrito nei confronti di singoli progetti. Per fare questo è necessario che Confederazione, Cantoni, Comuni, economia e società procedano in maniera coordinata». «I Comuni, grazie al loro contatto diretto con la popolazione, rivestono una funzione chiave nell'attuazione della strategia energetica 2050». «Ciascun Comune è responsabile dell'approvvigionamento energetico, della pianificazione della mobilità e dell'ordinamento del territorio». Le autorità comunali fungono da esempio nell'ambito della costruzione e del risanamento delle infrastrutture pubbliche. Il progetto Città dell'Energia tiene particolarmente conto di questo ruolo fondamentale. Le Città dell'Energia testimoniano il successo di una politica energetica che poggia sulle energie rinnovabili e sull'efficienza energetica. Il programma Città dell'Energia è iniziato dal 1988 e prosegue con successo tutt'oggi. In Svizzera la metà della popolazione vive già in una Città dell'Energia.

Le Città dell'energia in Svizzera
 Novembre 2013 / 345 Città dell'energia

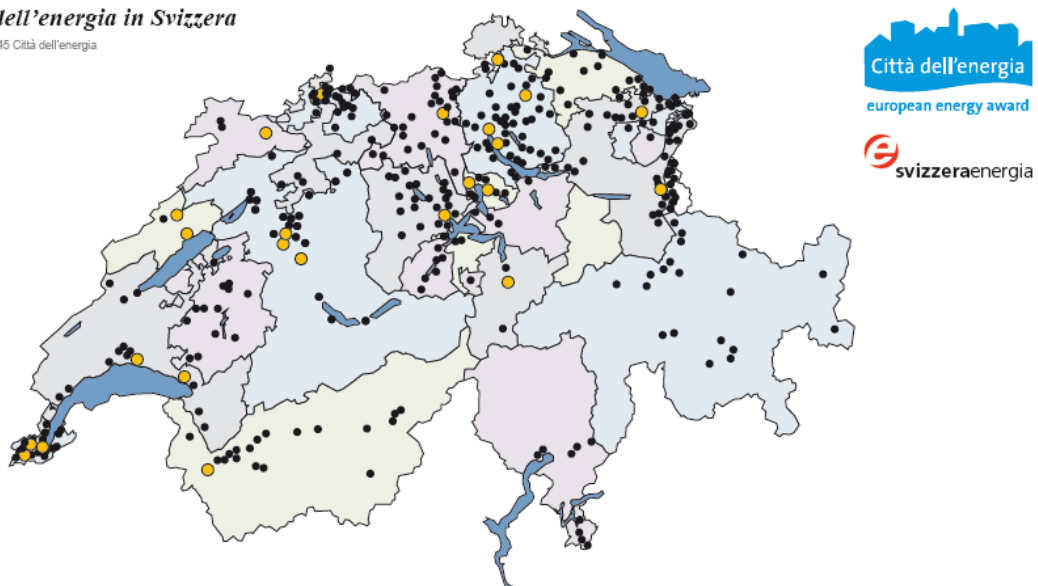


Figura 86 - Le città dell'energia novembre 2013- (345 Città dell'Energia)¹⁷⁹

Il marchio “Città dell'energia” esiste in Svizzera dal 1991 e si è poi diffuso in altre nazioni europee sotto la denominazione di *European Energy Award* rappresenta uno strumento fondamentale della politica energetica svizzera, e gioca un ruolo chiave nell'ambito della Strategia energetica 2050 della Confederazione.

¹⁷⁹ Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

8.2. Strumenti e misure della Pianificazione energetica

Il programma SvizzeraEnergia spiega attraverso le “Direttive per la pianificazione energetica del territorio”, come deve avvenire lo sviluppo e la pianificazione territoriale nei Comuni che intendono perseguire l’attuazione della politica energetica a livello comunale.

La pianificazione energetica del territorio è un elemento chiave per ottimizzare e articolare in modo sostenibile l’approvvigionamento di calore nel Comune. I moduli da 1 a 8 messi a disposizione di esperti e responsabili dell’amministrazione comunale sono degli utili strumenti ed informazioni in merito a questo tema. Un utilizzo razionale dell’energia e un approvvigionamento di energia termica proveniente prevalentemente da energie rinnovabili sono aspetti fondamentali per Città dell’energia e per i Comuni.

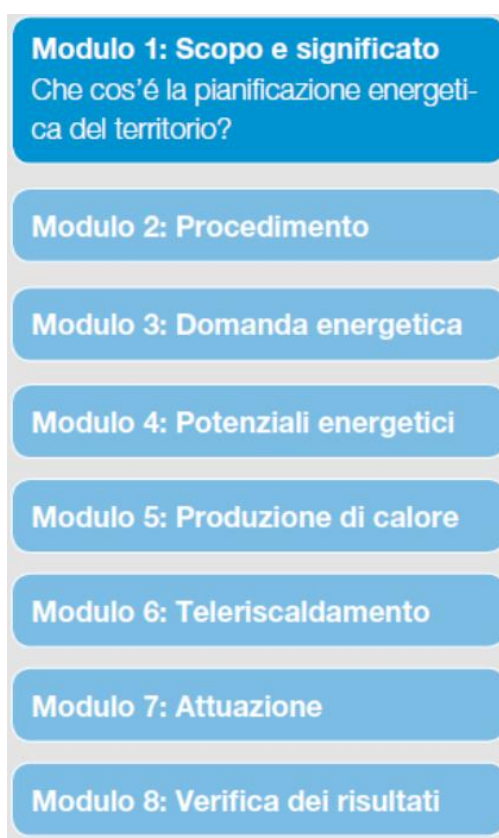


Tabella 55 - Direttive per la pianificazione energetica dei Comuni ¹⁸⁰

¹⁸⁰ <http://www.cittadellenergia.ch>

➤ SvizzeraEnergia



Figura 86 Logo del programma ¹⁸¹

SvizzeraEnergia è un programma politico energetico ad ampio raggio patrocinato dall'Ufficio federale dell'energia (UFE), con l'obiettivo di promuovere e sostenere l'attuazione della politica energetica a livello nazionale. Confederazione, Cantoni, Comuni e *partner* del mondo dell'economia, della ricerca e della tutela ambientale collaborano per mettere a punto soluzioni in grado di potenziare l'efficienza energetica, ampliare l'impiego di energie rinnovabili, aumentare la sicurezza sul fronte dell'approvvigionamento e ridurre l'impatto ambientale, tutelando il clima. L'obiettivo negli anni a venire, di SvizzeraEnergia è di focalizzarsi sugli ambiti dell'industria e delle aziende di servizi, sugli edifici, sulle energie rinnovabili, sulla mobilità e sugli apparecchi elettrici. Attenzione particolare è rivolta all'ambito dei Comuni e delle Città.

Infatti, SvizzeraEnergia per i Comuni rappresenta uno dei progetti settoriali di maggiore successo portati avanti in seno al programma. L'UFE sostiene così Città e Comuni che perseguono una politica energetica coerente. In linea con tale obiettivo SvizzeraEnergia per i Comuni collabora con il *label* "Città dell'energia". Attraverso la consulenza, lo scambio di esperienze e il sostegno finanziario, Città dell'energia stimola e incentiva i Comuni a collaborare attivamente in vista della svolta energetica. Il progetto contribuisce pertanto, in modo determinante al raggiungimento dello scopo prefissato da SvizzeraEnergia, ovvero quello di essere riconosciuta quale principale piattaforma per tutte le questioni che ruotano attorno al tema dell'energia.

Sotto il controllo del programma "SvizzeraEnergia per i Comuni" il progetto "Regione-Energia", insieme ai progetti "Quartieri sostenibili", "Società a 2000 watt" e "Smart Cities", costituiscono una solida base per lo sviluppo concreto dei Comuni svizzeri. L'interazione tra questi programmi permette agli organi decisionali e agli esperti del settore di analizzare la situazione sotto il profilo ecologico, sociale ed economico e di adottare provvedimenti mirati per garantire un futuro sostenibile. Il riconoscimento Città dell'energia distingue i Comuni che hanno introdotto una gestione della qualità per quanto concerne l'attuazione della propria politica energetica e ambientale. L'adesione all'Associazione Città dell'energia è il primo passo verso la certificazione. I Comuni, le Città o le regioni che decidono di seguire questa via sono accolti nella cerchia dei *partner* membri dell'Associazione. La base per la procedura di certificazione è costituita da un catalogo standardizzato contenente 79 provvedimenti realizzati e progettati, concernenti i sei ambiti seguenti:

- Sviluppo e pianificazione
- Edifici e impianti comunali
- Approvvigionamento, smaltimento
- Mobilità

¹⁸¹Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

- Organizzazione interna
- Comunicazione, cooperazione

Viene stilato un programma per ogni Comune su misura per i quattro anni, l'adesione all'Associazione città dell'energia è il primo passo verso la certificazione. La procedura comprende con un inventario dettagliato e la valutazione dei potenziali di sviluppo.

Se il 50% dei provvedimenti possibili è messo in atto o pianificato, il Comune riceve il riconoscimento. Nel 75% dei casi, viene conferito il *label*.



Tabella 56 - I passi verso la certificazione Città dell'energia ¹⁸²

¹⁸² Fonte: <http://www.cittadellenergia.ch>

8.3. I progetti per realizzare la *Smart City*

La Confederazione ha esteso il programma Città dell'Energia ad altri progetti: *Smart City*, Regione-Energia, Mobilità, Società a 2000 *Watt* e Quartieri sostenibili, evidenziando attraverso questi progetti che la Svizzera ha intrapreso la strada per raggiungere l'obiettivo che si è prefissato, la riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2050. Si riportano gli obiettivi e le strategie in sintesi dei progetti, soffermandosi all'applicazioni dei processi *Smart Cities*.

I Progetti:

➤ Società a 2000 Watt



Figura 87¹⁸³

Società 2000 *Watt* e a un 1 ton CO₂ è un ambizioso riferimento per il futuro, costituito dalle visioni sviluppate dal Politecnico di Zurigo nel 1998: l'idea di fondo è che sia possibile ridurre i consumi pro capite di circa un terzo rispetto a quelli attuali, senza ridurre il livello di benessere a tutt'oggi raggiunto. La visione punta a realizzare una società in cui i consumi energetici annui pro capite, espressi mediante la potenza continuativa complessivamente necessaria per soddisfarli, non superino i 2000 *Watt*. Tale valore coincide con l'attuale valore medio mondiale dei consumi pro capite; oggi il cittadino svizzero medio utilizza una potenza di consumo superiore a 6'300 *Watt*, il cittadino ticinese medio necessita di una potenza pro capite di circa 5'600 *Watt*¹⁸⁴

La configurazione 2000 *Watt* potrebbe essere raggiunta entro la metà del prossimo secolo (anno 2150), in particolare, il consumo di combustibili fossili dovrebbe essere dimezzato entro il 2050, successivamente la riduzione potrebbe avvenire con un ritmo più lento, per stabilizzarsi sui 500 *Watt* sul periodo 2100-2150.

In tale configurazione finale, il consumo individuale sarebbe soddisfatto mediante:

- combustibili fossili per una potenza di 500 *Watt* pro capite;
- combustibili non fossili (energie rinnovabili, nucleare) per una potenza di 1'500 *Watt* pro capite.

In queste condizioni, le emissioni di CO₂ si stabilizzerebbero a circa 1 ton pro capite. I fautori di tale visione ritengono che il raggiungimento di questi *standard* di consumo non provochi impatti negativi sulla qualità di vita: sarebbero infatti già disponibili opzioni tecnologiche e nuovi modelli di comportamento tali da consentire di raggiungere tali obiettivi senza interferire con il livello di benessere di cui la società svizzera attualmente gode.

¹⁸³ <http://www.2000watt.ch>

¹⁸⁴ Fonte: PEC, Rapporto per la consultazione, 2010.

Anno		2005	2050	2100 - 2150
Potenza media dell'energia primaria totale	Watt pro capite	6300	3500	2000
Potenza media dell'energia primaria non rinnovabile	Watt pro capite	5800	2000	500
Emissioni di gas serra all'anno	tonnellate pro capite	8,6	2,0	1,0

Tabella 57 - Valori attuali e valori obiettivo della Società 2000 *Watt* per la Svizzera¹⁸⁵

In particolare è stato sviluppato un modello che definisce il fabbisogno energetico attuale rispetto a quello della visione per i seguenti cinque ambiti: abitare, mobilità, cibo, consumi e infrastrutture: nella Società 2000 *Watt* i consumi pro capite verrebbero ripartiti come segue:

500 Watt per abitare;

450 Watt per la mobilità;

250 Watt per il cibo;

250 Watt per i consumi;

550 Watt per le infrastrutture (incluso approvvigionamento energetico e idrico).

¹⁸⁵Fonte: Società 2000 Watt, SvizzeraEnergia per i Comuni, 2012.






				
Abitare	Mobilità	Cibo	Consumi	Infrastrutture
<p>Verso la Società 2000 Watt: da 1800 Watt a 500 Watt (ideale).</p>	<p>Verso la Società 2000 Watt: da 1700 Watt a 450 Watt (ideale).</p>	<p>Verso la Società 2000 Watt: da 750 Watt a 250 Watt (ideale).</p>	<p>Verso la Società 2000 Watt: da 750 Watt a 250 Watt (ideale).</p>	<p>Verso la Società 2000 Watt: da 1500 Watt a 550 Watt (ideale).</p>
<p>Stato attuale: tre quarti del parco edifici (abitazioni e uffici) ha più di 30 anni ed è insufficiente dal punto di vista dell'efficienza energetica (edifici da 20 litri). Per le nuove costruzioni, la superficie abitativa pro capite aumenta (attualmente: ca. 50 m²).</p>	<p>Stato attuale: l'attuale standard di mobilità è caratterizzato da lunghi tragitti per recarsi sul luogo di lavoro, forte traffico per gli acquisti e il tempo libero e destinazioni di vacanze lontane. Per chilometro percorso e in termini di energia, i viaggi in aereo consumano più del doppio di una macchina e più di cinque volte rispetto a un treno.</p>	<p>Stato attuale: nell'ambito dell'alimentazione si nasconde molta energia. La produzione agricola e l'elaborazione dei prodotti comporta elevati consumi di alimenti e acqua. Particolarmente impegnativa è la produzione di carne: per la preparazione di 1 kg di carne di manzo si consuma dieci volte più energia che per 1 kg di pasta.</p>	<p>Stato attuale: prodotti a breve termine (vestiti, mobili ecc.), servizi ed eventi (concerti, pernottamenti in hotel ecc.) vengono consumati regolarmente senza prestare attenzione all'energia grigia. La maggior parte delle infrastrutture per il tempo libero e i consumi vengono utilizzate solo temporaneamente.</p>	<p>Stato attuale: tra le altre fanno parte delle infrastrutture pubbliche aeroporti, stazioni, strade, approvvigionamento idrico, approvvigionamento energetico, servizi sanitari, impianti di sicurezza e edifici per la formazione.</p>
<p>Potenziale: edifici isolati in modo ottimale, gli edifici a basso impatto (MINERGIE-P, MINERGIE-P-Eco) riducono il fabbisogno di energia per il riscaldamento sino al livello di 2 litri. Importanti sono anche gli aspetti legati a una superficie idonea e all'utilizzo di apparecchi efficienti.</p>	<p>Potenziale: per le brevi e medie distanze, prediligere la bicicletta o i mezzi pubblici. Volare il meno possibile, viaggiare con automobili a basso consumo e percorrere meno di 9000 chilometri all'anno.</p>	<p>Potenziale: scegliere prodotti freschi di produzione biologica. Importante inoltre prediligere prodotti stagionali e coltivati nella regione e mangiare poca carne.</p>	<p>Potenziale: anche nell'ambito dei consumi è auspicato un efficiente: vestiti, accessori, salute, cultura e hotel.</p>	<p>Potenziale: l'efficienza energetica nell'ambito dell'utilizzo di impianti di approvvigionamento può essere influenzata solo limitatamente dal punto di vista individuale. Nell'ambito dell'allestimento delle infrastrutture per la società 2000 Watt è l'ente pubblico ha dover assumere il ruolo di promotore.</p>

Figura 88 - Modello di vita individuale della Società 2000 Watt articolato in cinque settori¹⁸⁶

La Società a 2000 Watt indica una società equa e sostenibile. Ogni essere umano, oggi come in futuro, ha diritto a disporre della stessa quantità di energia. A livello mondiale sono disponibili in modo sostenibile circa 2000 Watt di energia primaria a persona. La quantità correlata di emissioni di CO₂ non dovrebbe superare una tonnellata pro capite all'anno, altrimenti il clima subirà cambiamenti drastici. Il Centro di competenza Società a 2000 Watt affianca i Comuni in questo intento. Nell'ambito del programma "Città dell'Energia" sei comuni si sono avviati, quali pionieri, sul percorso verso la Società a 2000 Watt. Per poter seguire il percorso di riduzione preposto, hanno definito obiettivi comunali quantificabili e verificabili. L'Ufficio federale dell'energia (UFE) sostiene i Comuni selezionati nella redazione di un progetto Società a

¹⁸⁶ Fonte: Leichter Leben2010, Novatlantis, traduzione: ISAAC.

2000 Watt. I Comuni analizzano il loro fabbisogno energetico e i potenziali locali, si stabiliscono i punti principali per l'attuazione di un progetto a 2000 Watt, secondo le basi metodologiche della Società a 2000 Watt, che hanno come obiettivo assicurare un'attuazione unitaria del progetto nella pratica, devono contenere i cinque seguenti aspetti:

- Bilancio dell'energia finale, dell'energia primaria e del CO₂ secondo il metodo della Società a 2000 Watt;
- Analisi dei potenziali relativi all'efficienza energetica e alle energie rinnovabili. Percorso di riduzione;
- Scadenario degli obiettivi previsti Pianificazione dell'attuazione, principali interventi e misure concrete;
- Controllo dei risultati Monitoraggio e *controlling* dello sviluppo.

Si evidenziano i punti forti e i punti deboli del concetto basato sui 2000 Watt:

- implica e consente di misurare un futuro energetico del nostro pianeta equo e sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico
- rappresenta un valore indicativo e permette quindi di sorvegliare e verificare gli sforzi in materia di politica energia, creando degli incentivi per chi deve prendere le relative decisioni. Volendo trovare una risposta perché a 2000 Watt e una tonnellata di CO₂, afferma l'architetto Mario Briccola¹⁸⁷ «secondo le odierne conoscenze, 2000 Watt corrispondono all'attuale valore di consumo medio di energia per ogni abitante del pianeta». «Le emissioni di gas effetto serra modificano il clima della Terra, con pesanti conseguenze. Limitando le emissioni di CO₂ a una tonnellata per persona all'anno probabilmente si riuscirà a rispettare l'obiettivo dei 2 gradi previsto dall'IPCC¹⁸⁸ in materia di politica climatica internazionale».

¹⁸⁷ Coordinatore del progetto Città dell'Energia e *Smart City* del Comune di Mendrisio

¹⁸⁸ *Intergovernmental Panel on Climate change*

➤ Quartieri sostenibili



Figura 89¹⁸⁹

I quartieri sono il terreno ideale per dare forma a una pianificazione nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile. Il programma “Quartieri sostenibili *by Sméo*” offre gratuitamente una base per la progettazione di edifici ecologici, se possibile energeticamente autonomi, che considerano il *mix* sociale e intergenerazionale della popolazione e favoriscono la mobilità lenta. Nel 2011 sono stati 26 in totale i Comuni che si sono candidati al programma “Quartieri sostenibili”. Tra questi, gli uffici federali dello Sviluppo Territoriale (ARE) e gli Uffici Federali dell’Energia (UFE), hanno selezionato undici progetti di quartiere nella Svizzera occidentale e sette nell’area tedesca. Ai Comuni che realizzano i progetti viene assegnato un consulente, che li supporta nell’impiego del nuovo strumento “*Quartieri sostenibili by Sméo*” ma anche nella fase di sviluppo dei progetti di quartiere.

Sono presenti diversi tipi di progetti di quartiere, con interventi che spaziano dalla nuova edificazione, alla riqualificazione di aree industriali dismesse, al rinnovo di quartieri. Alcuni progetti sono ancora in fase di gara, mentre per altri i lavori sono già stati avviati.

L’UFE e l’ARE sostengono la realizzazione di quartieri sostenibili quale importante contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti nella Costituzione federale (art.73). Tra le sfide principali da affrontare, la gestione coordinata del suolo, in modo da contrastare la crescita disordinata dell’urbanizzazione. La collaborazione tra questi Uffici federali, è uno strumento di supporto destinato ai Comuni e a tutti gli altri attori potenzialmente interessati al processo decisionale e alla realizzazione dei quartieri sostenibili. Il quartiere è ritenuto in termini operativi uno spaccato di realtà di dimensione sufficientemente ampia per applicare i criteri di sostenibilità.

Il progetto è destinato ai quartieri perché risultano particolarmente idonei all’applicazione di questi principi: dal punto di vista degli edifici, possono ad esempio essere considerati gli aspetti ecologici ed energetici; dal punto di vista della popolazione, può essere incentivato il *mix* sociale su più generazioni e in tutto il quartiere e grazie a provvedimenti mirati può essere promossa la mobilità lenta.

Ispirato a questa strategia è il Progetto territoriale Svizzera, sostiene le iniziative e le attività avviate da Cantoni, Città e Comuni orientate all’urbanizzazione di qualità, alla riqualificazione delle aree industriali dismesse e alla valorizzazione dei centri urbani. Propone una visione che indirizza lo sviluppo futuro del

¹⁸⁹ www.quartieri-sostenibili.ch

territorio in modo da contrastare la crescita disordinata dell'urbanizzazione, orientandola invece verso le aree già costruite.

- All'interno degli agglomerati è necessario densificare i nuclei urbani e salvaguardare una buona qualità di vita;
- Negli spazi periurbani lo sviluppo degli insediamenti deve restare circoscritto alle aree già edificate e riqualificate;
- Nello spazio rurale si deve concentrare all'interno dei centri rurali e nei nuclei.

Il Progetto Territoriale ha adottato un approccio innovativo per lo sviluppo sostenibile dei quartieri con la consapevolezza che ciò implica la valutazione non solo degli aspetti architettonici ed energetici, ma anche la ricerca di un equilibrio fra aspetti sociali, quali integrazione e sicurezza, mobilità, rispetto dell'ambiente e la forma urbana. Se le politiche settoriali federali sono frutto di un lavoro congiunto in risposta alle sfide complesse che si presentano negli spazi urbani, ad oggi la Svizzera non possiede ancora uno strumento che favorisca l'assunzione di approcci globali e trasversali nella realizzazione dei quartieri sostenibili.

Il quartiere rappresenta l'ambiente ideale per l'attuazione dello sviluppo sostenibile. In questo microcosmo è possibile concentrare lo sviluppo urbano, evitando una crescita disordinata degli insediamenti, pertanto, è meno complicato attuare misure concrete che rispondano alla crescita demografica e al fenomeno migratorio, preservando la qualità di vita, sociale e ambientale.

Situato su una scala intermedia fra città e l'edificio, il quartiere si presta alla sperimentazione di interventi mirati alla sostenibilità nell'ambiente urbano. La nozione di quartiere sostenibile propone la realizzazione di poli urbani densi e misti, la cui complessità risponde a una visione globale della sostenibilità.

Se ciascun ambito d'intervento è definito da criteri specifici, è possibile individuare una serie di parametri:

- Densità, mescolanza funzionale e mobilità sostenibile
- Alta qualità ambientale
- Mescolanza intergenerazionale e coesione sociale
- Benessere e convivialità
- Gestione dei costi
- Processo Partecipativo

Rivolgendosi a problematiche precise, questo tipo di intervento sfocia in iniziative innovative, sia per quanto riguarda l'applicazione di tecnologie d'avanguardia che la ridefinizione dei processi di *governance*. Il termine "ecoquartiere" viene usato accanto alla denominazione "quartiere sostenibile". Un progetto di ecoquartiere è indirizzato alla dimensione ambientale dell'intervento, ovvero all'efficienze energetica e alla riduzione dell'impatto ambientale. In aggiunta alla dimensione ambientale, un progetto di quartiere sostenibile tiene conto degli aspetti socioculturali ed economici, che derivano dalle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile.

La Svizzera conta alcune esperienze d'avanguardia in materia di applicazione della sostenibilità su scala di quartiere. In particolare nella Svizzera tedesca l'esperienza del Gundeldinger Feld a Basilea. Si tratta della trasformazione di un'antica area industriale in un nuovo polo urbano, particolarmente attento ai criteri ecologici, sociali ed economici. In seguito alla riqualificazione, gli stabili industriali sono stati adibiti a nuove funzioni, e oggi il sito è animato da 270 lavoratori impiegati in 60 piccole attività, enti e imprese di servizi, di svago, di cultura e di formazione. Diversi temi relativi alla sostenibilità del quartiere, riferiti principalmente alle questioni energetiche, ai flussi di materiali, alla costruzione ecologica, alla mobilità e alla qualità di vita sono stati integrati sin dalla concezione iniziale del progetto .

Nella Svizzera romanda, il quartiere Ecoparc, quasi interamente realizzato sull'area della stazione di Neuchâtel, è riconducibile anch'esso alla logica di "laboratorio" di sviluppo urbano sostenibile. Avviato alla fine degli anni Novanta a seguito della costruzione dell'Ufficio federale di statistica, il progetto prevede la creazione di un nuovo polo urbano, denso e misto (abitazioni, attività, scuole e negozi di vicinato) con accesso diretto ai trasporti pubblici. Un buon numero di criteri di sostenibilità sono stati messi in atto in fase di edificazione del quartiere, grazie alla volontà di ottimizzare l'approccio, in chiave olistica, interdisciplinare e valutativa.

Ad oggi in Svizzera si assiste al proliferare di una moltitudine di progetti di quartieri sostenibili, in crescita nella maggior parte delle città e degli agglomerati. Si citano a titolo di esempio:

- la trasformazione dell'area di Dreispitz a Basilea e a Münchenstein;
- la cooperativa di abitazione Oberfeld a Ostermundigen vicino a Berna, destinata alla creazione di un quartiere senza auto ed energeticamente efficiente;
- gli ecoquartieri di Jonction e Concorde a Ginevra;
- l'ecoquartiere delle Plaines-du-Loup, in corso di progettazione, realizzato nel quadro del progetto *Métamorphose* a Losanna ;
- la zona di Malley, il cui progetto segue l'intervento avviato con la nuova stazione, che sorgerà nel cuore di una zona in piena mutazione a ovest di Losanna ;
- l'area Hunziker (cooperativa Mehr-als-Wohnen), il quartiere Manegg e l'insediamento Sihlbogen a Zurigo.

Ognuno di questi progetti testimonia il desiderio di integrazione di criteri ambientali, come quelli espressi in particolare dagli obiettivi della Società a 2000 Watt, ma anche di aspetti socioculturali ed economici. Si assiste inoltre a un'evoluzione significativa della prassi progettuale, che tende sempre più spesso a formulare obiettivi di sostenibilità che oltrepassano il singolo edificio, per coinvolgere aree di numerosi ettari. Ne deriva una crescente esigenza di competenze, di metodi, di strumenti e di processi adeguati al lavoro di pianificazione su questa scala.

Lo strumento *Quartieri sostenibili by Sméo* permette di valutare un progetto in base a numerosi criteri di sostenibilità, che coinvolgono la dimensione ambientale, socioculturale ed economica dell'operazione.

Per rispondere ai bisogni di crescita delle parti coinvolte, la valutazione e i suoi obiettivi sono adattati volta per volta in funzione alle fasi di progetto, al tipo di investimento e di operazione prevista. Al fine di suscitare la riflessione a lungo termine, lo strumento è strutturato in base alle tappe del ciclo di vita del quartiere.

Le fasi di progetto valutate per il quartiere sono: pianificazione, *masterplan*, piano di quartiere, realizzazione, utilizzo. Per ciascuna di queste fasi, si possono dunque valutare le dimensioni che entrano in gioco al relativo stadio di processo e metterle in relazione con le fasi precedenti e future. Nel microcosmo del quartiere si riconoscono le seguenti fasi del ciclo di vita: genesi, ovvero il momento iniziale di concezione del progetto di quartiere, la realizzazione, ovvero tutti gli ambiti legati all'edificazione del quartiere, e l'utilizzo, cioè la fase di vita del quartiere. Queste due dimensioni temporali del progetto, che sono le fasi di progetto e del ciclo di vita, rispondono in modo mirato al bisogno di valutazione dei pianificatori, mantenendo fisso l'obiettivo della sostenibilità sul lungo periodo. Lo strumento consente di realizzare un'analisi coordinata a diversi livelli, integrando la prospettiva del ciclo di vita, le fasi di progetto e la nozione di equilibrio fra le diverse dimensioni della sostenibilità. Diventa così possibile una valutazione complessiva dell'impatto ambientale, sociale ed economico di un'operazione a qualsiasi stadio di sviluppo del progetto (cfr. Figura 90). La griglia di valutazione è strutturata in diversi campi (o macro-criteri) che includono la dimensione ambientale, socioculturale ed economica di un progetto di quartiere. Ognuno di questi campi porta con sé una relativa serie di criteri, corrispondenti a specifiche caratteristiche valutate in prospettiva qualitativa o quantitativa. La tabella 68 propone una visione sintetica dei principali criteri dello strumento *Quartieri sostenibili by Sméo*. La filosofia dello strumento richiama le nozioni di flessibilità e sviluppo che garantiscono il suo progressivo adeguamento al progredire delle conoscenze, esperienze e competenze in materia, nonché al cambiamento delle norme e delle basi giuridiche.



Figura 90 - Rappresentazione schematica della suddivisione proposta dallo strumento in base alle fasi di progetto e del ciclo di vita del quartiere¹⁹⁰

¹⁹⁰ Fonte: Quartieri sostenibili, Sfide e opportunità per lo sviluppo urbano, Ufficio Federale dell'Energia.

Fasi del ciclo di vita	Macro-criteri	Criteri
Genesi	Bisogni/ governance	<i>In corso di elaborazione</i>
	Risorse	Materiali Energie Mobilità Suolo/acqua
	Sito/ architettura	Identità del sito Durata
	Collettività	Miscolaranza Sicurezza/comfort/salute
	Costi/ finanziamenti	Costi/ciclo di vita Finanziamenti Aspetti fondari
Realizzazione	Suolo/ paesaggio	Utilizzo del suolo Aree verdi/biodiversità Regime delle acque
	Infrastrutture	Risorse energetiche Mobilità Acque e rifiuti
	Progetto di edificazione	Compattezza
	Materiali	Impatto ambientale
	Ammortare dell'investimento	<i>In corso di elaborazione</i>
Utilizzo	Convivenza	Integrazione/coesione Contatti sociali Solidarietà/giustizia sociale Partecipazione
	Identità	Sentimento di appartenenza
	Viabilità	Miscolaranza funzionale Mobilità// Accessibilità/utilizzo
	Sicurezza	Sicurezza delle persone Sicurezza dei beni
	Comfort/ salute	Rumore/vibrazioni Radiazioni
	Energia	Riscaldamento Acqua calda sanitaria Climatizzazione Elettricità Impatto ambientale
	Acqua/ rifiuti	Acque piovane Raccolta differenziata
	Costi di esercizio	<i>In corso di elaborazione</i>

Tabella 58 - Sintesi dei macro-criteri e dei criteri applicati ¹⁹¹

¹⁹¹ Fonte: Quartieri sostenibili, Sfide e opportunità per lo sviluppo urbano, Ufficio Federale dell'Energia.

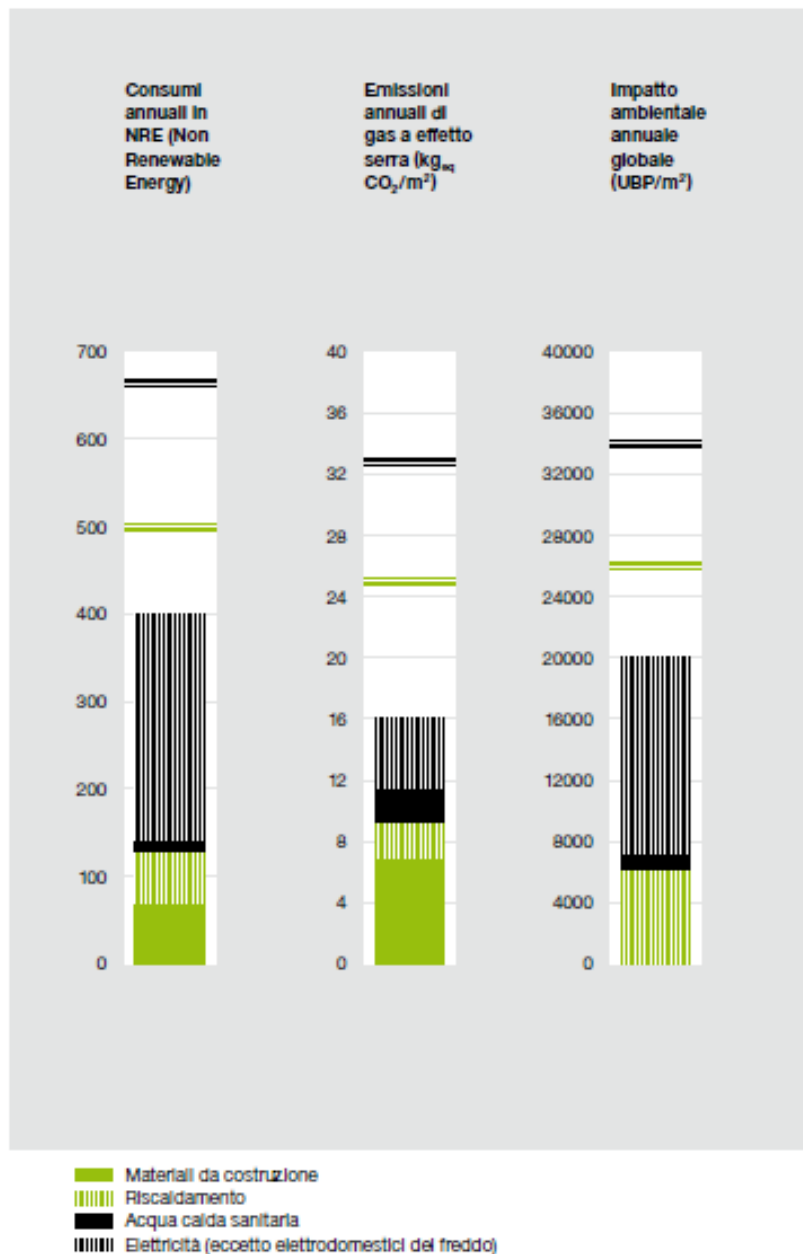


Figura 91 - Presentazione sintetica del risultato della valutazione degli impatti ambientali del progetto¹⁹²

A risultati raccolti, l'utente può individuare immediatamente i punti forti del suo progetto e gli aspetti che ancora necessitano di interventi correttivi. A questo stadio di analisi, l'utente può inoltre approfittare dello strumento per produrre altre risposte o per far interagire i risultati sintetici con il dettaglio della valutazione. Se si prospettano più alternative, gli si presenta l'opportunità di confrontare diversi scenari, in modo da poter scegliere quello più improntato alla sostenibilità.

¹⁹² Fonte: Quartieri sostenibili, Sfide e opportunità per lo sviluppo urbano, Ufficio Federale dell'Energia.

➤ **Regione-Energia**



Figura 92¹⁹³

L'Ufficio federale dell'energia sostiene, attraverso il programma "SvizzeraEnergia per i comuni", quelle regioni che desiderano svilupparsi in modo innovativo e in linea con la Strategia energetica 2050 della Confederazione. Il programma "Regione-Energia" consente di individuare e concretizzare le necessità di ottimizzazione energetica di una regione. I comuni che costituiscono la Regione-Energia possono collaborare rafforzando le sinergie anche con soluzioni intercomunali. Cosicché anche i comuni con un numero di abitanti inferiore a 10.000 possono raggiungere il marchio "Città dell'energia". Lo strumento "Regione-Energia" permette una facile analisi dei dati attuali e futuri relativi all'approvvigionamento energetico di una regione semplificandone il rilevamento, la valutazione e l'interpretazione necessari per un bilancio energetico regionale. I risultati vengono sintetizzati in modo chiaro e preciso in un rapporto. I dati costituiscono una base per gli organi regionali chiamati a decidere nell'ambito della pianificazione della politica energetica futura.

Lo strumento offre alle regioni e ai comuni i seguenti vantaggi:

- Un bilancio energetico per tutta la regione e per i singoli comuni
- L'individuazione dei potenziali di energie rinnovabili indigene disponibili nella regione
- Un inserimento semplice dei dati
- Un metodo standardizzato
- Un paragone dei dati dei comuni
- Un bilancio automatico del CO₂ e dei 2000 Watt
- Proposte di misure per attori regionali
- Un collegamento con il processo Città dell'energia
- Una base per l'elaborazione di piani e pianificazioni comunali in campo energetico
- Una base per lo scambio di esperienze tra regioni e comuni

¹⁹³ <http://www.mendrisio.ch/387/energia>

➤ Mobilità



Figura 93¹⁹⁴

La Svizzera sta crescendo – e anche la sua mobilità. L’aumento del traffico incrementa il consumo energetico e le emissioni di CO₂, andando contro gli obiettivi climatici fissati (-20% entro il 2020) e la strategia energetica della Confederazione al 2050. In tal senso acquistano importanza di primo piano la pianificazione e la gestione della mobilità. “SvizzeraEnergia” mette a disposizione strumenti ausiliari e programmi di incentivazione per i servizi comunali e le aziende, per esempio collaborando alla pianificazione dei trasporti in occasione di grandi eventi e cantieri.

Al Salone della Mobilità 2014 è stato presentato e lanciato il programma:

➤ **Gestione della mobilità nelle imprese 2014/2018**

Il programma ha l’obiettivo di sostenere ditte private, amministrazioni comunali e aziende municipalizzate nell’adozione di una gestione della mobilità energeticamente efficiente e rispettosa delle risorse.

In questo ambito, SvizzeraEnergia per i Comuni collabora con le Autorità comunali che, in qualità di responsabili di progetto instaurano un dialogo inerente la mobilità con le aziende insediate nel loro territorio. I Comuni sono sostenuti attivamente nell’allestimento dei loro progetti pluriennali e per questo beneficiano di contributi finanziari erogati in funzione dell’avanzamento dei singoli progetti aziendali. La gestione della mobilità pone l’accento su una pianificazione consapevole, una scelta chiara del mezzo di trasporto e un uso ottimale del veicolo. Così facendo, le misure di questa gestione portano a una mobilità efficiente nella azienda che riduce i costi, il consumo di energia, l’inefficienza e le situazioni di *stress*. La realizzazione di un sistema di gestione della mobilità è conveniente, poiché tante piccole misure insieme producono un grande effetto. Le misure che riguardano il traffico pendolare e professionale comportano ad esempio, una modifica della ripartizione modale dall’auto verso i mezzi di trasporto pubblici e la bicicletta. Questi cambiamenti si aggirano attorno al 15%, ma con un insieme di misure mirate possono raggiungere anche il 30%. La gestione della mobilità produce completamente tutti i suoi effetti quando si combina con misure di altri settori, come per esempio la pianificazione territoriale e degli insediamenti o la pianificazione dei trasporti. È per questo motivo che i Comuni e le aziende lavorano insieme nel programma.

¹⁹⁴ <http://www.mendrisio.ch/mobilità>

Vantaggi per le aziende:

- riduzione dei costi della mobilità
- uso più efficiente dei veicoli aziendali e dei parcheggi
- migliore coordinamento e cooperazione con i Comuni
- migliore accessibilità
- collaboratori più soddisfatti e in salute (meno malattie, meno incidenti)
- immagine positiva grazie all'azione in favore della sostenibilità

Vantaggi per i Comuni:

- collaborazione più attiva con le aziende e creazione di sinergie
- uso efficiente dell'infrastruttura dei trasporti
- attrattività maggiore
- migliore qualità di vita e abitativa
- nuova cultura della mobilità (compresa la mobilità del tempo libero)
- grande credibilità grazie alle misure di mobilità nelle aziende locali
- possibilità di rendere noti temi come «Città dell'energia» e la «sostenibilità»

Il programma Gestione della mobilità aziendale motiva i Comuni a intraprendere un dialogo sulla mobilità con le aziende locali. I Comuni agiscono concretamente, con misure di sostegno, in modo da ottenere una mobilità energeticamente efficiente e rispettosa delle risorse. Questo comporta benefici per tutti, tanto agli impiegati quanto alla popolazione residente. Come afferma Monika Tschannen, Direttrice del programma.

Situazione iniziale nelle aziende	Misure adatte
Posti di parcheggio limitati	Combinazione tra la gestione del sistema di parcheggi e la promozione/introduzione di offerte alternative come: i Job-Ticket; piattaforme per le auto-navette; miglioramento dei collegamenti con i mezzi pubblici; promozione del traffico lento (a piedi, bici); offerte di Car-Sharing. L'aspetto centrale è l'informazione continua dei propri collaboratori e clienti.
Acquisto di veicoli, nessuna gestione sistematica della flotta	Analisi della flotta; Business- und PoolcarSharing; EcoDrive e mantenimento del veicolo; controllo regolamentato dell'utilizzo; comunicazione all'interno dell'azienda.
Traffico intenso di clienti	Esaminare e ottimizzare i collegamenti con la sede e i mezzi di trasporto (collegamento con i mezzi pubblici, piste ciclabili e zone pedonali); introduzione di un sistema per la gestione dei parcheggi (limitazioni temporali, tasse); incentivi e comunicazione con la clientela.
Posizionamento vago in merito all'ambiente	Integrazione degli obiettivi nella strategia aziendale; introduzione di un sistema di gestione; strategia per la mobilità e la flotta; adattamento mirato del regolamento delle spese legate agli spostamenti.

Tabella 59 - Alcune misure tipiche delle aziende ¹⁹⁵

¹⁹⁵ <http://www.mobilita-per-i-comuni.ch/it/mobilita-nellimpresa/>

➤ **Progetto MIPA**

Il progetto MIPA (Piani di mobilità per aree efficaci) riguarda la gestione della mobilità delle persone nell'ambito dei processi di pianificazione di nuove aree. Il manuale MIPA "Integrazione della gestione della mobilità" illustra come curare la gestione della mobilità dalla pianificazione fino alla messa in funzione di un'area, come ripartire i compiti e i vantaggi che ne risultano. Le misure contenute nei piani di gestione della mobilità vengono armonizzate con le destinazioni d'uso dell'area interessata e con le infrastrutture dei trasporti. Ciò contribuisce a ridurre l'intensità del traffico locale, incentivando l'uso dei mezzi pubblici, della bici e gli spostamenti a piedi.

Le misure elencate di seguito costituiscono un pacchetto *standard* che, una volta adattato al progetto specifico, può essere applicato a ogni area.

- Parcheggi per biciclette
- Ubicazioni *carsharing*
- Gestione dei parcheggi
- Opuscoli sulla mobilità
- Sito *web* sulla mobilità
- Buoni mobilità per i residenti
- Noleggio bici / *bikesharing*
- Incentivi per i dipendenti
- Utilizzo del *carsharing*
- Attività di sensibilizzazione
- Deposito per il servizio di consegna a domicilio

Le autorità comunali e cantonali forniscono un notevole contributo con l'introduzione delle misure di gestione della mobilità nelle proprie direttive, consentendo il raggiungimento degli obiettivi in materia di energia e della pianificazione dei trasporti.

9. Il Caso di Studio Mendrisio _ Città dell'energia= *Smart City*



Figure 94¹⁹⁶



Figura 95 - Città di Mendrisio¹⁹⁷

Contesto geografico

Il Comune di Mendrisio si trova a sud del Cantone Ticino, ed è situato nella zona nord del distretto del Mendrisiotto. Il territorio si estende per 3'202 ettari a un'altitudine di 367 m s.l.m. confina con Castel S. Pietro, Coldrerio, Brusino Arsizio, Novazzano, Melano, Riva S. Vitale, Stabio e con l'Italia. La sua superficie è di 2.812,46 km², dei quali circa tre quarti sono considerati terreno produttivo. Le foreste coprono circa un terzo dell'area del Cantone, ma anche i laghi (Verbano e Ceresio) compongono una parte considerevole del territorio. La città di Mendrisio è racchiusa tra il Monte San Giorgio e il Monte Generoso, è un importante crocevia che collega la Svizzera all'Italia, e la sua posizione strategica attrae il settore produttivo e il frontalierato a garanzia del benessere economico, anche se grava sull'ambiente; è al centro di un ipotetico triangolo ai cui vertici si situano Lugano, Como e Varese. Fanno parte del Mendrisiotto i comuni di Arzo, Besazio, Capolago, Genestrerio, Ligornetto, Mendrisio, Meride, Rancate, Salorino, Tremona. Oggi Mendrisio è una città di quartieri grazie a un processo di aggregazione iniziato nel 2004, conclusosi nel 2009, anche se nel 2013 si aggregano altri comuni.

¹⁹⁶ Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

¹⁹⁷ Fonte: Elaborazione personale

Con il processo di aggregazione i comuni cessano di essere enti pubblici autonomi e divengono quartieri della nuova città, la cui denominazione rimane Mendrisio, ma tutti insieme costituiscono il Mendrisiotto con una popolazione di 49.022 abitanti. Mendrisio è attraversata da due vie di comunicazione di valenza federale, l'autostrada A2 e il collegamento ferroviario Lugano-Milano. Il comune è quindi soggetto ha un forte impatto ambientale dovuto al traffico di transito. Inoltre il quartiere di Rancate nonché quello di Mendrisio presentano una forte componente industriale.



Figura 96 - Canton Ticino¹⁹⁸



Figura 97 - Mendrisio – Aggregazioni dei Comuni¹⁹⁹

¹⁹⁸ Fonte: l'immagine è stata estrapolata dalla ricerca del termine Canton Ticino della sezione immagini del sito www.google.it/search

¹⁹⁹ Fonte: Elaborazione personale

9.1. Mendrisio *Smart City* e la sua identità

Abbiamo visto come il progetto Città dell'energia coincide con il progetto *Smart City*. Mendrisio è una città aperta alle innovazioni ma allo stesso tempo rispettosa delle tradizioni, attenta alla cultura e alla formazione, ricca di eventi e di grande fascino paesaggistico. Un territorio di 14.000 abitanti che a seguito dell'aggregazione ne conta 49.000. Il comune di Mendrisio si è distinto nel corso degli ultimi anni per l'attivazione di misure di sostenibilità energetica e ambientale. In particolare, nel 2003 il Comune di Mendrisio è stato il primo comune ticinese a ricevere la certificazione Città dell'energia con l'assegnazione del *label*²⁰⁰. La ri-certificazione è avvenuta con successo nel 2008 e nel 2012. Il riconoscimento premia l'impegno generale della città nell'attuare una politica energetica sostenibile nei settori dell'energia, della mobilità e dell'ambiente. La certificazione non ha carattere definitivo ma fa parte di un processo globale di continuo miglioramento. Il sistema si basa su dei punteggi che scaturiscono da un'analisi e una valutazione della politica energetica comunale. L'adesione all'*iter* di certificazione è facoltativo, ma vincola poi il comune al raggiungimento di determinati obiettivi. A livello comunale questo tema è seguito dal Dicastero ambiente e dalla Commissione energia e ambiente. A livello nazionale, la commissione del *label* e una rete di esperti conducono le analisi e garantiscono la qualità del marchio, operando nell'ambito del programma federale di Svizzera Energia.

E ancora Mendrisio è la prima città svizzera ad ottenere la certificazione *cittaslow*²⁰¹, dal 2010 ad oggi.

Si tratta di un riconoscimento conferito dall'associazione internazionale di *cittaslow* alle città con meno di 50 mila abitanti che si impegnano a migliorare i servizi e la godibilità della città all'insegna dell' "economia della lentezza" e del "buon vivere", ecologicamente corretto, rispettoso delle peculiarità locali.

Il Comune ha come obiettivo di migliorare la qualità di vita con una politica energetica consapevole.



Figura 98²⁰²



Figura 99 - Centro storico di Mendrisio

²⁰⁰ Città dell'energia è un sistema di certificazione sviluppato in Svizzera ed applicato a livello europeo con il nome *European Energy Award*. Il *Label* distingue i Comuni e le città che applicano il sistema di gestione della qualità per l'impostazione e l'implementazione della loro politica energetica e climatica. Il marchio è stato concepito nell'ambito del programma federale SvizzeraEnergia. L'Ufficio federale dell'energia (UFE) promuove in tal modo l'applicazione a livello locale degli obiettivi nazionali di politica energetica nei settori dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili. SvizzeraEnergia per i Comuni è il programma dell'UFE dedicato in modo specifico ai Comuni. Il *Label* è di proprietà dell'associazione Città dell'energia.

²⁰¹ La certificazione *Cittaslow* ottenuta da Mendrisio comporta l'assunzione di una serie di impegni nei riguardi della salute, dell'alimentazione e della qualità di vita in senso lato. Il tema tocca trasversalmente buona parte della politica comunale. Natura, ambiente, cultura, manifestazioni sono gli ambiti d'eccellenza entro i quali muoversi per adottare e divulgare la filosofia *slow*. Bello, buono, giusto e pulito vanno a braccetto con solidale, nostrano, locale, biologico e bio diversificato, con i ritmi lenti o la mobilità dolce. La certificazione non ha carattere definitivo ma deve essere riconfermata periodicamente, attraverso il proprio operato sottoposto all'analisi di una commissione internazionale. Ogni cinque anni occorre verificare se tutti i criteri richiesti dall'associazione continuano ad essere soddisfatti. La città deve quindi dimostrare il suo impegno costante a migliorare soprattutto laddove, cinque anni prima, aveva manifestato delle carenze.

²⁰² <http://www.mendrisio.ch>

Negli anni Novanta Mendrisio è stata scelta quale Comune pilota nell'introduzione di veicoli elettrici, alla base della candidatura la volontà politica nel contribuire alla riduzione di fattori inquinanti.

Scelta emblematica perché, come già evidenziato, a Mendrisio si incontrano gli assi di traffico che dall'Italia, portano a Milano, Como, Malpensa, Varese e raggiungono il Ticino.

Il progetto Città dell'energia spiega il Sindaco Carlo Croci «è nata una spinta verso la continua ricerca di soluzioni volte a migliorare il rapporto con l'ambiente. E aggiunge che Città dell'Energia ha permesso di riconoscere delle situazioni problematiche e di apportare dei correttivi, in particolare al programma di risanamento ambientale ed energetico di tutti gli stabili comunali e alla ristrutturazione del parco veicoli, che oggi permette di percorrere un quarto di tutti i tragitti con veicoli elettrici o a gas».

Mendrisio ha inoltre avviato positivamente un processo di aggregazione destinato ad allargare il numero di coloro che potranno beneficiare dei vantaggi di una politica energetica comunale all'avanguardia. Inoltre a Mendrisio un'ordinanza municipale mira a promuovere il risparmio energetico nell'edilizia e l'utilizzo di energia rinnovabile: il Comune concede un sussidio al fine di effettuare una consulenza energetica per le costruzioni. Un Comune attento che già nel passato aveva attivato iniziative di sostenibilità:

- azioni per la promozione pubblica di lampade a risparmio energetico nonché di 1'000 AcquaClic;
- il comune promuove finanziariamente la realizzazione di analisi energetiche degli edifici;
- l'AIM offre la possibilità di acquistare elettricità ecologica (dal 2011 viene anche offerto il nuovo prodotto certificato *naturemade star* "Ecopower"²⁰³);
- contributo per l'acquisto di titoli di viaggio sui mezzi di trasporto pubblici: abbonamenti mensili e annuali Arcobaleno, carta giornaliera FFS per i Comuni (Flexicard);
- dal 1° giugno 2010 coloro che hanno acquistato una bicicletta elettrica possono usufruire di un sussidio (20% del prezzo d'acquisto) fino ad un massimo di 800 franchi;
- contributo per l'acquisto di benzina alchilata (50%) per tosaerba, decespugliatori, soffiatori, motoseghe e affini;

Infine, è stata implementata una nuova linea pubblica per i nuovi quartieri completamente finanziata dal comune: CittàBus.

²⁰³ Energia rinnovabile certificata composto dal 97,5% d'energia idroelettrica e dal 2,5% d'energia solare proveniente da centrali e impianti certificati.

9.2. La vision del Comune

Essere un comune attrattivo dal punto di vista residenziale, turistico ed economico; un ente pubblico che sappia agire con dinamismo, flessibilità e, allo stesso tempo, sappia essere attento alle sue particolarità storiche, territoriali, culturali, sociali e alle tematiche ambientali; un'istituzione con un'amministrazione decentrata e capillare che sappia agire con efficacia e competenza nei confronti dei bisogni del cittadino; un ente locale volto a promuovere uno sviluppo competitivo e sostenibile e a rafforzare la sua funzione di polo regionale per accrescere il benessere della popolazione.

Questo processo costitutivo e costruttivo del comune trova fondamento nella collaborazione e nella condivisione degli intenti tra le parti che vi concorrono.

Il comune di Mendrisio ha adottato una linea comunicativa fondata su tre parole-chiavi: dialogo, energia e passione. Esse sorreggono l'impostazione dei due principali strumenti comunicativi, il portale ufficiale e la rivista periodica Memore, nonché il manifesto dei valori della città. La città di Mendrisio, nel suo manifesto dei valori, promuove una politica energetica basata sull'efficienza, sull'impiego delle energie rinnovabili e un utilizzo razionale del territorio e delle risorse locali. Mendrisio dal 2003 è coinvolta in un processo globale di continuo miglioramento. Impiega fonti alternative e rinnovabili; adotta *standard* energetici di qualità per gli edifici pubblici e sensibilizza i privati a fare altrettanto; collabora con infovel - centro di competenze per la mobilità sostenibile - fin dalle prime sperimentazioni nell'uso di veicoli efficienti ed elettrici; promuove il trasporto pubblico; premia chi attua idee e soluzioni ecosostenibili; invita al riciclo delle risorse. Con dialogo, energia e passione, la città di Mendrisio agisce in favore di un futuro energetico e ambientale sostenibile. Il *label* Città dell'energia conferma l'orientamento della città di condividere gli obiettivi Società 2000 Watt sviluppati nell'ambito della politica energetica e climatica svizzera. Di seguito il manifesto dei valori politico e morale della città di Mendrisio.

Dialogo	Energia	Passione
<p>Un Comune attento ai suoi quartieri</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costituire le commissioni di quartiere ▪ Definire i circondari elettorali per l'elezione del legislativo <p>Un Comune attento ai servizi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenere gli sportelli amministrativi di quartiere ▪ Decentrare l'amministrazione ▪ Erogare servizi efficienti e tempestivi ▪ Estendere la rete sociale a tutto il territorio ▪ Garantire la sicurezza con una polizia di prossimità <p>Un Comune attento alle associazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sostenere le associazioni locali ▪ Salvaguardare gli accordi fra i comuni e le parrocchie ▪ Collaborare con i patriziati per la gestione del territorio <p>Un Comune attento ai suoi collaboratori</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorizzare i profili e le attitudini professionali dei collaboratori <p>Un Comune forte e autonomo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialogare con il cantone e con gli altri poli ▪ Difendere gli interessi del territorio 	<p>Un Comune da abitare</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riqualificare il tessuto urbano senza estendere ulteriormente le zone residenziali ▪ Realizzare nuovi spazi pubblici ▪ Migliorare la mobilità locale con una rete di trasporto pubblico per tutto il territorio ▪ Garantire l'approvvigionamento idrico ed energetico <p>Un Comune polo economico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riqualificare le zone industriali e artigianali ▪ Limitare i grandi generatori di traffico alla sola zona di San Martino e ristrutturare la rete viaria ▪ Promuovere una mobilità più sostenibile e migliorare l'accessibilità della regione ▪ Promuovere un concetto di marketing territoriale <p>Un Comune finanziariamente solido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenere buone risorse finanziarie ▪ Mantenere una pressione fiscale attrattiva <p>Un Comune più progettuale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effettuare nuovi investimenti per soddisfare i bisogni dei cittadini 	<p>Un Comune città viva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tutelare un insediamento abitativo di qualità ▪ Garantire la presenza della scuola nella periferia ▪ Sostenere le manifestazioni locali ▪ Aiutare i commerci di beni di consumo primari ▪ Stimolare la cultura del buon vivere ▪ Favorire l'integrazione sociale <p>Un Comune attento all'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curare il paesaggio e tutelare l'ambiente ▪ Utilizzare razionalmente il territorio e l'energia ▪ Proteggere i valori paesaggistici locali <p>Un Comune attento alla cultura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promuovere e salvaguardare la cultura, la storia, l'arte e le tradizioni ▪ Sostenere la rete delle attività museali <p>Un Comune polo universitario</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promuovere e sostenere le attività del campus universitario <p>Un Comune unito per il turismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Promuovere la vocazione turistica locale ▪ Valorizzare il patrimonio e il paesaggio vitivinicolo. ▪ Promuovere il turismo enogastronomico

Figura 100 Manifesto dei valori politico e morale della città di Mendrisio²⁰⁴

Con questo manifesto s'intende evocare il carattere laborioso, propositivo e vivace che guida il comune verso il rafforzamento della funzione di polo regionale e che lo renda un valido interlocutore per le altre regioni sotto il profilo economico. L'energia spiega l'architetto Briccola «è intesa quale valenza del comune alla base della sua capacità d'innovazione e di rinnovamento, di mobilità e di progettualità orientate al mantenimento e all'accrescimento delle risorse territoriali ed economiche, con particolare riguardo alle forme d'energia alternative e rinnovabili. Ispirandosi a questo valore-guida, l'operato del comune mira a promuovere l'attrattiva per perseguire il benessere economico nel rispetto dell'ambiente».

²⁰⁴ Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

9.3. La pianificazione territoriale comunale

La pianificazione territoriale di Mendrisio si basa su strumenti diversi e piani regolatori, uno per ogni quartiere, approvati in anni diversi e caratterizzati da visioni e principi di fondo non sempre allineati.

Sebbene si tratti di piani regolatori relativamente recenti, tutti sono in fase di revisione generale al fine di produrre un documento omogeneo e uniforme che regolamenti la pianificazione dell'intero territorio comunale. Infatti dopo le prime fasi che hanno portato alla fusione tra Salorino, Mendrisio, Capolago, Rancate, Genestrerio, Arzo e Tremona, nel gennaio del 2012 è stato approvato il progetto di aggregazione che ha portato all'attuale composizione del territorio comunale. In seguito a questa approvazione, nell'aprile 2013 è stato eletto il Consiglio Comunale e il Municipio della nuova Città di Mendrisio, rendendo l'aggregazione effettiva. Il Piano Regolatore (PR) è lo strumento della pianificazione comunale, fondato sulla Legge Federale sulla pianificazione del territorio (LPT), sulla legge cantonale di applicazione della legge federale (LALPT) e relativo regolamento (RLALPT), rispettivamente sulla Legge edilizia cantonale (LE) e rispettivo regolamento (RALE).

NORME D'ATTUAZIONE

Approvazioni PR 97

Varianti al PR 97

AGGIORNAMENTO 11 MARZO 2014

Il piano regolatore è uno strumento di pianificazione territoriale redatto dal comune.

I suoi scopi sono:

- ✓ promuovere e assicurare un'utilizzazione funzionale e misurata del suolo e un ordinato insediamento del territorio
- ✓ coordinare le attività di incidenza territoriale.

Componenti rilevanti del piano regolatore sono le norme di attuazione, le rappresentazioni grafiche e le sue varianti.

9.4. Il Piano Energetico Comunale (PECo)



Figura 101 - Mendrisio²⁰⁵

Il Cantone Ticino ha il proprio Piano energetico cantonale (PEC) che raccomanda ai comuni di attivarsi nell'ambito del programma di SvizzeraEnergia per i comuni, ma anche di dotarsi di un proprio Piano energetico Comunale (PECo). Il Municipio di Mendrisio ha incaricato l'Istituto di Sostenibilità Applicata all'Ambiente Costruito (ISAAC) della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) di elaborare un piano energetico comunale (PECo).

Il PECo affronta in primo luogo l'analisi del territorio di Mendrisio dal punto di vista della produzione e dei consumi di energia, nonché delle emissioni di gas ad effetto serra. Quindi prende in considerazione le potenzialità del territorio dal punto di vista dello sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, della riduzione dei consumi nell'edificato e dello sviluppo di reti di teleriscaldamento. Emergono quindi le maggiori criticità ma anche le opportunità da perseguire: ciò consente di delineare una visione di riferimento per l'evoluzione del territorio dal punto di vista energetico e climatico.

Il PECo analizza in particolare i settori legati all'edificato, evidenziando le opportunità di integrazione con la pianificazione dello sviluppo territoriale (piani regolatori e piani particolareggiati) e con le scelte di gestione quotidiana del territorio. Il tema della mobilità e dei trasporti, pur elemento rilevante nella definizione dei consumi energetici di un territorio, viene solo accennato, sia perché esistono appositi

²⁰⁵ Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

strumenti di pianificazione, anche a livello comunale (i Comuni possono adottare piani del traffico e piani di mobilità lenta), sia perché quelli relativi alla mobilità sono temi che travalicano i confini comunali, e sono affrontati su scala cantonale. Il piano è inteso come uno strumento a favore del territorio, e non quale ostacolo o vincolo pianificatorio: per questo che le proposte del PECo sono illustrate, discusse e condivise con i privati (attività economiche e singoli cittadini): una visione condivisa per il futuro è uno stimolo all'attuazione concreta di nuovi stili di vita da parte dei cittadini, che sono i principali responsabili dell'attuazione del piano. L'elaborazione e l'aggiornamento del PECo sono di competenza dei Municipi, mentre l'adozione e l'approvazione sono in capo ai Consigli Comunali, in analogia con le canoniche procedure di adozione e approvazione dei piani territoriali. In caso sia necessario, vi è dunque la possibilità che i Comuni definiscano priorità di intervento diverse da quelle proposte in questo documento: l'adozione del piano è dunque un atto di natura politica; questo documento costituisce, invece, la base tecnico-scientifica che consente di costruire le decisioni politiche. Proprio in ragione del fatto che il PECo è dinamico e vive nel tempo, di pari passo viene adottato un piano di monitoraggio, che consenta di verificare lo stato di avanzamento delle misure proposte e valuta l'efficacia in termini di consumi e produzione energetica.

I Comuni hanno infatti un ruolo di coordinamento e di verifica, ma il raggiungimento degli obiettivi dipende essenzialmente dalle scelte quotidianamente operate dai singoli individui. Proprio per questo motivo è importante che siano avviate tutte le misure necessarie a garantire un'adeguata informazione pubblica sulle scelte e sui contenuti del piano. Sulla base di tale visione vengono definiti obiettivi generali, accompagnati da una strategia da perseguire e dalle misure che ne garantiscono l'attuazione (piano d'azione).

Questo strumento deve essere considerato come il documento che guida il comune verso il perseguimento degli obiettivi condivisi. La città di Mendrisio ha elaborato il proprio Piano energetico comunale che rappresenta un punto di partenza per lo sviluppo di una politica energetica che, oltre alla città, stessa coinvolga in maniera crescente anche la popolazione e le attività economiche presenti sul territorio. Come per la certificazione Città dell'energia anche il Piano energetico comunale è uno strumento di lavoro, dinamico e in continua evoluzione in funzione dell'evoluzione della situazione. In particolare il Piano d'azione dovrà essere periodicamente aggiornato e sviluppato in sinergia con il programma di politica energetica 2011-2015 per la certificazione Città dell'energia.

Visione per il futuro e obiettivi

In seguito alle considerazioni espresse dal Municipio vengono definiti degli obiettivi generali accompagnati da *target* quantitativi atti a verificarne il raggiungimento, e specifiche misure di attuazione. È stata definita la visione cui tendere e gli obiettivi di piano per il 2020 e il 2035.

In ragione della complessità del tema energetico, gli obiettivi sono strutturati secondo la logica seguente:

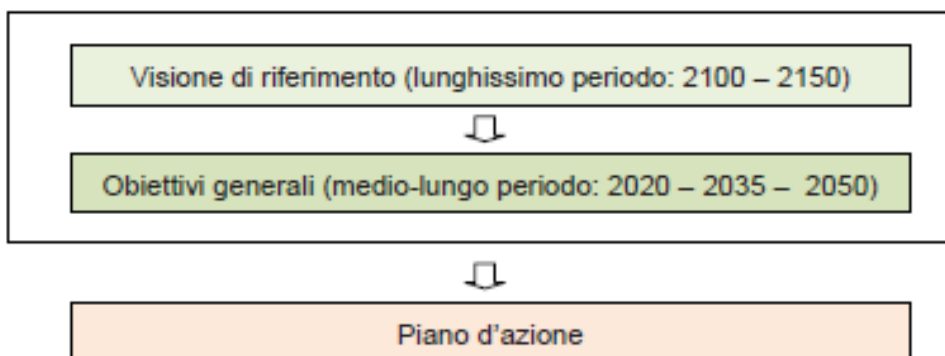


Tabella 60 Obiettivi del Piano energetico

In analogia con quanto effettuato a livello cantonale dal PEC, quale visione di riferimento di lungo periodo per il territorio di Mendrisio, da raggiungersi nel periodo 2100-2150, si fissa la seguente:

- Società 2000 Watt;
- Società 1 ton CO₂.

Tale configurazione è molto ambiziosa, in particolare per Mendrisio, che, si caratterizza per l'elevata concentrazione di attività produttive ed economiche, responsabile di consumi energetici ed emissioni di gas ad effetto serra in quantità superiori alla media cantonale e federale. Essa richiede che si agisca sia sulla riduzione dei consumi (verso la Società 2000 Watt) sia sulla conversione energetica e l'abbandono delle fonti fossili (verso la Società 1 ton CO₂). Al fine di guidare l'operato comunale nella direzione indicata da tale visione, è importante definire obiettivi più vicini nel tempo, che forniscano indicazioni su come operare e sull'efficacia di tale operato (monitoraggio degli effetti del PECo). A tale scopo sono stati definiti gli orizzonti temporali del 2020, del 2035 e del 2050, indicativamente tra dieci, venticinque e quarant'anni.

Questi coincidono tra l'altro con gli orizzonti temporali di riferimento per le strategie internazionali, federali e cantonali. In considerazione che, Mendrisio è membro dell'associazione Città dell'energia, si propone di fare riferimento agli obiettivi proposti da Città dell'energia. Ciò consente di rafforzare le sinergie, anche a livello di controllo e gestione dei processi, tra il percorso del PECo e quello di Città dell'energia.

Gli obiettivi generali proposti per Mendrisio sono i seguenti:

	Oggi (2008)	2020	2035	2050
Watt pro capite	7'515	Riduzione del 15% 6'388	Riduzione del 30% 5'261	Riduzione del 45% 4'133
Ton CO₂ eq pro capite	10.70	Riduzione del 25% 8.03	Riduzione del 50% 5.35	Riduzione del 75% 2.67

Tabella 61 - Obiettivi per Mendrisio²⁰⁶

²⁰⁶ Fonte: Piano d'azione PECo, Mendrisio

Ipotizzando che gli obiettivi siano integralmente raggiunti nel 2050, il comune di Mendrisio si assesterebbe su valori comunque elevati, sia in termini di *Watt* pro capite (4'133 *Watt*/persona), sia di emissioni di gas ad effetto serra (2,67 ton CO₂ a persona).

Questa situazione è del resto analoga a quella di altri comuni in Ticino, come ad esempio quelli localizzati lungo l'agglomerato produttivo del Vedeggio (in particolare, il comparto Agno, Bioggio e Manno, per il quale in passato sono già state effettuate le analisi per un Piano Energetico a livello locale), ma anche a quella di comuni in Svizzera interna, come ad esempio il comune di Gossau. Ciò è giustificabile se si considera l'elevata concentrazione di attività economiche e produttive presenti sul territorio: se gli stessi obiettivi di riduzione percentuale di consumi ed emissioni fossero adottati (e raggiunti) da tutti i comuni ticinesi, la strada verso un Ticino a 2000 *Watt* e 1 ton CO₂ sarebbe spianata.

Misure

Le misure proposte sono articolate in sei settori d'intervento, si riportano in sintesi:

- Settore A: Coordinamento e attuazione del PECo: queste misure sono indispensabili al fine di garantire il successo del PECo: esse consentono di definire come dare attuazione al PECo nel corso del tempo e a quali risorse (di personale e risorse finanziarie) attingere a questo scopo.
- Settore B: Informazione e sensibilizzazione: queste misure mirano a incrementare l'informazione e la sensibilizzazione della cittadini e degli attori economici presenti sul territorio, elementi essenziali per raggiungere gli obiettivi del PECo. Essi dipendono infatti dall'operato di tutta la cittadinanza e non del solo Comune.
- Settore C: Edificato: questo settore gioca un ruolo chiave all'interno del piano d'azione PECo, perché attualmente esso è responsabile di una quota notevole dei consumi e delle emissioni di CO₂. Per ridurre tali consumi e favorire un deciso allontanamento dalle energie fossili, il PECo combina misure di regolamentazione con misure di incentivazione monetaria diretta.
- Settore D: Aziende: queste misure si rivolgono alle attività economiche presenti sul territorio. Gli investimenti nell'efficienza energetica e nelle energie rinnovabili producono un ritorno monetario diretto per le aziende, per questo settore il PECo prevede incentivi monetari e misure promozionali
- Settore E: Comune: queste misure riguardano l'operato del Comune, in particolare in relazione alle rispettive proprietà immobiliari e all'illuminazione pubblica. Poiché il PECo si basa sul principio che il Comune debba fungere da esempio affinché i cittadini adottino pratiche più sostenibili dal punto di vista energetico, esse prevedono provvedimenti decisamente più impegnativi di quanto imposto dalla legislazione in vigore.
- Settore F: Infrastrutture per la produzione di energia: le analisi condotte hanno fatto emergere alcune possibilità di installazione sul territorio di Mendrisio di impianti di produzione e distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili e infrastrutture esistenti. Queste misure propongono di

approfondire le valutazioni preliminari proposte dal PECo, attraverso l'elaborazione di specifici studi di fattibilità.

Poiché il Piano d'azione è inteso quale strumento di supporto operativo, volto a facilitare l'operato del Comune, ciascuna misura è descritta mediante una scheda, che indica soggetti responsabili, modalità di attuazione, priorità, investimenti a carico del Comune, modalità di finanziamento e indicatori di monitoraggio²⁰⁷.

Settore	Misura	Denominazione
Settore A: Coordinamento e attuazione del PECo	A.1	Gruppo di lavoro PECo
	A.2	Ufficio energia
	A.3	Crediti per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili
	A.4	Acquisizione di finanziamenti da privati
Settore B: Informazione e sensibilizzazione	B.1	Piano di comunicazione annuale
	B.2	Informazione e sensibilizzazione - cittadinanza
	B.3	Informazione e sensibilizzazione - scuole medie
	B.4	Informazione e sensibilizzazione - operatori economici
	B.5	Informazione e sensibilizzazione - proprietari immobiliari
	B.6	Informazione e sensibilizzazione - proprietari di boschi Mendrisiotto
	B.7	Informazione e sensibilizzazione - stili di vita famiglie
	B.8	Informazione e sensibilizzazione - giovani
	B.9	Informazione e sensibilizzazione - anziani
	B.10	Informazione e sensibilizzazione - professionisti del settore edile e impiantistico
Settore C: Edificato	C.1	Catasto energetico degli edifici (supporto)
	C.2	Misure di pianificazione - nuovi quartieri
	C.3	Misure di pianificazione - nuovi edifici
	C.4	Misure di pianificazione - impianti di produzione di energia
	C.5	Procedura per la scelta della fonte energetica
	C.6	Incentivi finanziari - risanamento energetico
	C.7	Incentivi finanziari - allacciamento rete teleriscaldamento
	C.8	Incentivi finanziari - allacciamento rete gas capillare
	C.9	Incentivi finanziari - <i>audit</i> energetici
	C.10	Incentivi finanziari - acquisto energia ecologica
	C.11	Incentivi finanziari - compensazione emissioni CO ₂
	C.12	Gruppo d'acquisto solare
Settore D: Aziende	D.1	Incentivi finanziari - efficienza energetica
	D.2	Partecipazione ai programmi AEnEc
	D.3	Incentivi finanziari - filiera bosco-legno-energia
	D.4	Obbligo di predisposizione coperture per impianti fotovoltaici
Settore E: Comune	E.1	Corsi di formazione in ambito energetico
	E.2	Standard edilizi di elevata efficienza energetica
	E.3	<i>Audit</i> energetici EPIQR*
	E.4	Piano di risanamento degli edifici
	E.5	Acquisto di energia elettrica ecologica
	E.6	Acquisto di certificati di compensazione emissioni CO ₂
	E.7	Realizzazione impianti fotovoltaici di proprietà comunale
	E.8	Piano dell'illuminazione pubblica
	E.9	Certificazione "Città dell'Energia" Gold
	E.10	Direttive per gli acquisti comunali
Settore F: Infrastrutture per la produzione di energia	F.1	Studio di fattibilità - reti di teleriscaldamento e relative centrali termiche - diversi quartieri
	F.2	Studio di fattibilità - impianto idroelettrico acquedotto (sorgente Paolaccio)
	F.3	Progettazione - impianto di cogenerazione biogas (scarti vegetali)
	F.4	Creazione di una società per la realizzazione di impianti fotovoltaici sul territorio comunale

Tabelle 62 - I sei settori d'intervento del Piano d'Azione PECo²⁰⁸

²⁰⁷ Per ulteriori approfondimenti consultare il Piano d'azione PECo Mendrisio

²⁰⁸ Fonte: Piano d'azione PECo Mendrisio, p.7.

9.5. Politica energetica, strumenti e progetti a livello comunale per la *Smart City*



Figura 102²⁰⁹

➤ **Politica energetica**

Il Comune possiede una strategia con linee guida per la politica energetica e climatica a livello comunale, con obiettivi qualitativi e quantitativi, incluse indicazioni sulla mobilità. Il Comune rafforza il suo impegno in ambito energetico e climatico sottoscrivendo accordi specifici, quali per esempio la Società 2000 *Watt* o la *Covenant of Mayors*.

Questi principi generali sono ancorati in un documento ufficiale e si rispecchiano nella documentazione comunale riguardante la pianificazione. Si riportano di seguito le città del Mendrisiotto che hanno già ottenuto la certificazione .

N°	NAP	Comune	Città dell'energia	Membro	Popolazione [n° abitanti]*	Popolazione [%]
1	6828	BALERNA	In certificazione	01.01.01	3'331	7%
2	6835	BREGGIA	No	04.02.14	1'965	4%
3	6827	BRUSINO ARSIZIO	No	No	457	1%
4	6874	CASTEL S. PIETRO	No	18.06.07	2'042	4%
5	6830	CHIASO	dal 2008	01.01.06	7'776	16%
6	6877	COLDRERIO	dal 2008	01.01.01	2'703	5%
7	6850	MENDRISIO	dal 2003	01.01.97	14'321	29%
8	6834	MORBIO INFERIORE	No	01.01.97	4'565	9%
9	6883	NOVAZZANO	In certificazione	01.01.02	2'389	5%
10	6826	RIVA S. VITALE	Fatta la fase A poi fermati	01.01.06	2'505	5%
11	6855	STABIO	In certificazione	01.01.01	4'371	9%
12	6833	VACALLO	No	13.05.13	3'054	6%
Totale					49'479	

*Schede USTAT marzo 2013

Tabella 63 - Le città del Mendrisotto "Città dell'Energia"²¹⁰

²⁰⁹ Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

²¹⁰ Fonte: <http://www.bfs.admin.ch>- Comune di Mendrisio

Dati Città dell'energia riferiti al Cantone	N°		
Comuni membri Ticino (stato: febr. 2014)	61		
Popolazione comuni membri Ticino	272'387		
Città dell'energia in Ticino	9		
Popolazione Città dell'energia in Ticino	73'461		
Dati Città dell'energia riferiti al Mendrisiotto	N°	Confronto Cantone	Confronto Mendrisiotto
Comuni membri Mendrisiotto (stato: febr. 2014)	11	18%	92%
Popolazione comuni membri Mendrisiotto	49'022	18%	99%
Città dell'energia Mendrisiotto (stato febr. 2014)	3	33%	25%
Popolazione Città dell'energia Mendrisiotto	24'800	34%	50%
Comuni in certificazione Mendrisiotto	3	-	25%
Popolazione comuni in certificazione Mendrisiotto*	10'091	-	20%

*Riva San Vitale esclusa

Tabella 64 - Le città del Mendrisiotto “Città dell’Energia”

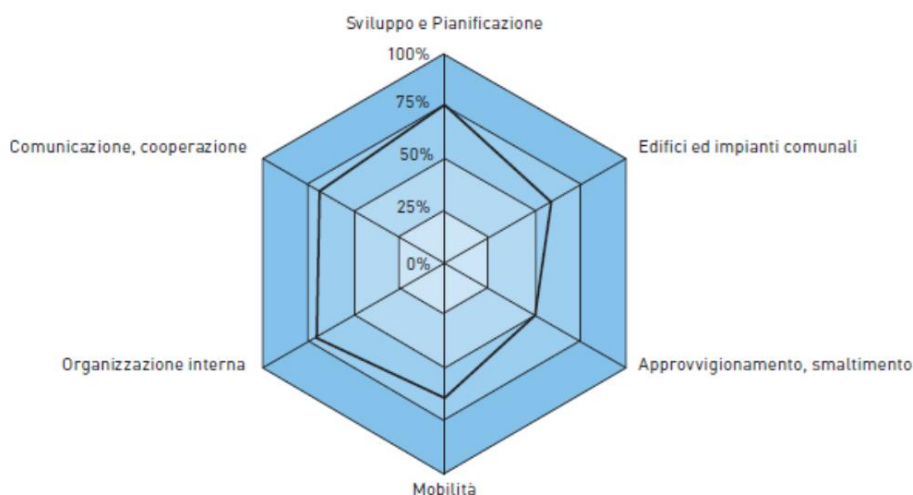


Figura 103 - Diagramma della città di Mendrisio in riferimento alla politica energetica

Il diagramma illustra cosa è stato realizzato fino adesso a Mendrisio nei settori della politica energetica di sua competenza. Per ottenere il *Label* Città dell’energia è necessario dimostrare di avere valorizzato almeno il 50% del potenziale (media globale), mentre per ottenere il marchio *European Energy Award* GOLD (oro) bisogna superare il 75%. Nel 2011 Mendrisio ha raggiunto il 63% dei punti possibili. La città è membro di “Città dell’energia” dal 1997, la 1° certificazione come si evince dalla tabella è del 2003.

Il label Città dell’energia conferma l’orientamento della città di condividere gli obiettivi Società 2000 Watt sviluppati nell’ambito della politica energetica e climatica svizzera.

Con la certificazione “Città dell’energia”, la Città di Mendrisio desidera promuovere buone pratiche a tutela dell’ambiente e della qualità della vita.

Diverse sono le azioni/ progetti di politica energetica attivati:

- Elaborazione di un bilancio energetico e delle emissioni di CO₂ per tutto il Comune e allestimento di un piano energetico comunale.
- Risanamenti e nuove costruzioni esemplari (MINERGIE e MINERGIE- P®).
- Contabilità energetica e adesione alla campagna Display
- Analisi dei consumi e delle emissioni dei veicoli.
- Progetto “Mendrisio in bici”, per favorire l’utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto.
- Finanziamento di consulenze energetiche per chi vuole costruire e risanare.

Si analizzano alcuni dei progetti:

➤ **Energia**



Figura 104²¹¹

Da anni la Città dell’energia di Mendrisio opera in linea con gli obiettivi di politica energetica federale e, dando il buon esempio, attua una strategia volta ad aumentare l’efficienza energetica e l’utilizzo di energie rinnovabili del proprio parco edifici. Per poter valutare gli effetti delle misure adottate in questo settore sui consumi di calore, elettricità e acqua degli stabili e delle infrastrutture comunali, e pianificarne di ulteriori, dal 2009 è annualmente svolta, con l’ausilio del Tool EnerCoach, la contabilità energetica comunale.

Efficienza energetica	2005	2020	2035	2050	Osservazioni
Riscaldamento e acqua calda	100%	75%	55%	40%	Energia utile, incl. calore solare e ambientale utilizzato.
Consumo di energia elettrica	100%	95%	90%	80%	Energia finale, incl. elettricità termica (per il riscaldamento) e per la mobilità (automobili, tram, filobus ecc.).
Combustibili fossili	100%	78%	56%	33%	Fabbisogno di energia finale per veicoli a motore.
Energie rinnovabili / calore residuo / rifiuti		2020	2035	2050	Osservazioni
Riscaldamento e acqua calda, quota risp. al consumo totale di energia termica		50%	75%	80%	Incl. calore solare e ambientale utilizzato.
Elettricità da rinnovabili o rifiuti		100%	100%	100%	Acquistata (qualità naturemade star o equivalente) o prodotta e consumata localmente (plusvalore resta presso il comune) da nuove energie rinnovabili.

Tabella 65 - Obiettivi di efficienza e di impiego delle energie rinnovabili per gli edifici di proprietà comunale²¹²

²¹¹Fonte: <http://www.mendrisio.ch/3794/energia/enercoach/enercoach>

²¹²Fonte: <http://www.mendrisio.ch/>

Mendrisio ha implementato un nuovo sistema di gestione dell'energia a distanza (telegestione) per ottimizzare i costi di riscaldamento necessario al funzionamento degli stabili, partendo da alcuni edifici pubblici che presentano un elevato consumo energetico (palazzo comunale, palazzina pompieri e geometra, palestra di via Vincenzo Vela, centro scolastico Canavee, Piazzale alla Valle a Mendrisio e scuole di Rancate).

La gestione dell'energia a distanza rappresenta:

- ✓ Un servizio di interfaccia che avviene per mezzo di centraline elettroniche e sonde ambiente collegate ad una centrale operativa.
- ✓ Una sorta di custode virtuale che rileva giornalmente i dati e le temperature degli edifici, apportando eventuali regolazioni in funzione dei valori riscontrati e dello storico delle temperature registrate.
- ✓ È in grado di variare continuamente la quantità e l'ampiezza delle accensioni della caldaia in base alle reali necessità e alle temperature interne ed esterne rilevate dalle sonde ambiente.
- ✓ Porta a vantaggi di ordine ecologico e fino al 20% di combustibile in meno.

➤ **Edifici e analisi energetiche**

E ancora nel settore dell'efficienza energetica degli edifici (la promozione di analisi energetiche e la sensibilizzazione della popolazione). Mendrisio ha commissionato l'analisi dello stato di conservazione di molteplici edifici comunali (scuole elementari, scuole dell'infanzia, stabili amministrativi), secondo l'approccio EPIQR+. Tali analisi permettono di caratterizzare l'attuale consumo energetico degli edifici e ne delineano il potenziale di risparmio. Proprio sulla base di tale documentazione, nel periodo 2009-2010 Mendrisio ha effettuato i lavori di ristrutturazione della scuola dell'infanzia di Via Beroldingen e del centro giovanile di Via Stefano Franscini, ora certificati come stabili MINERGIE. Il Comune ha attivato la sfida di migliorare la qualità di vita con una politica energetica consapevole.

➤ **Classificazione energetica degli edifici pubblici**

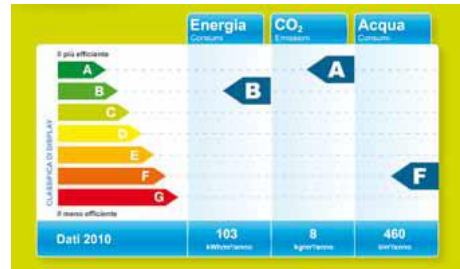


Figure 105 - Manifesti degli edifici pubblici cittadini etichettati secondo la classificazione *display*²¹³

La campagna europea *Display* incoraggia le autorità locali a pubblicare i consumi energetici dei loro edifici. Grazie a un sistema volontario di misurazione, il consumo di energia è reso noto attraverso delle etichette, già utilizzate per gli elettrodomestici o le automobili. In questo modo è possibile riconoscere l'attuale classe di efficienza energetica di un edificio. *Display* è un'iniziativa avviata nel 2003 dalle città dell'energia europee con lo scopo di dotare gli immobili di una certificazione energetica. Nel frattempo l'Unione europea ha chiesto la sua introduzione nei propri stati membri. La città di Mendrisio ha aderito all'azione *Display* nel 2011. Ha censito una settantina di edifici pubblici e strutture cittadine rilevando i loro consumi energetici, inserendoli nella contabilità energetica EnerCoach e riportandoli sull'etichetta *Display*. In alcuni casi è possibile mettere a confronto i dati degli anni precedenti. I manifesti *Display* sono visibili nei principali edifici della città. L'obiettivo è ottimizzare gli impianti tecnici esistenti attraverso interventi di miglioria da eseguire gradualmente negli stabili comunali, a tutto vantaggio della riduzione dei consumi e dei costi dell'energia. Un sollievo per l'ambiente, il clima e le casse comunali. Lo sviluppo sostenibile è tra le priorità della città di Mendrisio e l'ottimizzazione energetica degli edifici pubblici è un elemento significativo nella politica energetica comunale.

Figura 106 - Comunicazione ai cittadini per comprendere il manifesto *Display*

²¹³ Fonte: le immagini presenti nel paragrafo sono state estrapolate dal sito <http://www.mendrisio.ch>

➤ **Giardinaggio**

La valorizzazione del verde: da scarto vegetale a terriccio concimante

- ✓ Benzina alchilata

Per ridurre le emissioni nocive, la Città di Mendrisio sovvenziona l'acquisto di benzina alchilata per motori a due tempi (tosaerba, soffiatori).

Incentivo

- Per residenti e proprietari di immobili situati in Città 50% della spesa
- Massimo 10 litri per economia domestica e per fondo
- Validità annuale
- ✓ Compostiere e trituratori

Per incoraggiare a compostare sul proprio fondo, la Città di Mendrisio, rimborsa la spesa per l'acquisto di compostiere e macchine trituratrici.

Incentivi

- Per residenti e proprietari di immobili situati in Città
- 100 CHF per compostiere
- 100 CHF per trituratori
- Validità annuale

➤ **Consegna e ritiro di scarti vegetali** ²¹⁴

✓ **Servizio per le economie domestiche cittadine**

- Gratuito fino a 1 tonnellata/anno di scarti vegetali
- A proprie spese per quantitativi superiori di scarti vegetali
- A proprie spese per ceppaie e tronchi

✓ **Servizio per industrie, commerci, artigiani, giardinieri e selvicoltori**

- A proprie spese per scarti vegetali, ceppaie e tronchi.

➤ **Recupero di acqua piovana**

Per recuperare l'acqua piovana, la Città di Mendrisio sovvenziona l'installazione di sistemi negli edifici mono o plurifamiliari, artigianali e industriali sul territorio cittadino (bidoni o impianti di irrigazione, risciacquo ecc.).

Incentivo

- Per residenti e proprietari di immobili situati in Città
- 25% sui costi d'investimento, ritenuto un massimo di
100 CHF per bidoni con sistema anti zanzara
1000 CHF per impianti di piccole dimensioni

²¹⁴ Si intende per scarti vegetali: erba derivante dal taglio di prati e giardini, fogliame, resti di fiori, ramaglie (Ø max 2 cm), residui di taglio di siepi, scarti di legname senza fogliame derivante da potature e/o taglio di piante da fusto (Ø min 2 cm e lunghezza max 2 m) destinate alla cippatura.

3000 CHF per impianti di medie/grandi dimensioni

Per ottenere il contributo comunale occorre presentare il progetto e il preventivo al Municipio di Mendrisio prima dell'inizio dei lavori.

➤ **Scambio dell'usato**

La rete *on-line* "Fagotto" è una piattaforma virtuale di scambio gratuito e dono di oggetti e suppellettili riutilizzabili. Ha lo scopo di mettere a disposizione l'usato in buono stato che merita di essere salvato dalle discariche. Una scelta a favore non soltanto della causa ambientale, ma anche di coloro che attraverso lo scambio o il dono possono soddisfare un desiderio o un bisogno. Il servizio è riservato alle economie domestiche cittadine .

➤ **Progetti pilota esemplari nel campo della mobilità:**

✓ **Progetti VEL**

I dati preoccupanti sulla qualità dell'aria in Svizzera, dovuta in buona parte ai gas di scarico prodotti dai veicoli in circolazione, hanno spinto l'UFE (Ufficio Federale dell'Energia) a lanciare nel 1994 un concorso per la scelta di un comune svizzero dove condurre un progetto-pilota sui veicoli elettrici.

La candidatura di Mendrisio viene accettata e nasce così il **Progetto VEL Ticino**, a cura dell'associazione AssoVEL (costituita dal comune di Mendrisio, dal Canton Ticino, dall'UFE e dagli *sponsor*).

La prima fase del progetto si svolge dal 1995 al 2001, secondo tre criteri:

1. dimostrazione dell'impiego quotidiano di VEL
2. sperimentazione e valutazione di misure promozionali per VEL
3. integrazione del VEL in concetti di mobilità rispettosi dell'ambiente

L'obiettivo iniziale -raggiungere in sei anni la quota di 350 veicoli elettrici, cioè l'8% del parco-veicoli di Mendrisio- viene superato, dimostrando l'interesse e la sensibilità ecologica di molti utenti. Dal 2001, il progetto viene esteso a tutto il Canton Ticino, a cura del **Progetto VEL2**, con l'introduzione di veicoli a benzina e diesel di nuova generazione cosiddetti "efficienti", meno cari di quelli elettrici.

L'acronimo VEL, da questo momento, indicherà "Veicoli Efficienti Leggeri" (non più unicamente elettrici). Obiettivi di VEL2 sono lo sviluppo di una nuova sensibilità per l'ambiente e la creazione di una massa critica di veicoli efficienti nel cantone -obiettivi raggiunti, con una quota di mercato di auto nuove del 5% nel 2004-. Dopo 10 anni totali di attività progettuale, nel 2005, nasce **INFOVEL**, centro di competenze per la mobilità sostenibile dell'Associazione AssoVEL2, che lo gestisce con il sostegno della Fondazione VEL. Scopo del centro, situato sempre a Mendrisio, è quello di realizzare e diffondere sistemi di mobilità efficienti e rispettosi dell'ambiente, promuovere forme diverse di mobilità dolce, offrire consulenza, tessere, legami con altre associazioni attive nel ramo, in Svizzera e all'estero, organizzare conferenze e convegni, offrire programmi didattici alle scuole, ecc.

✓ **Mendrisio al passo coi tempi**

La Città di Mendrisio crede nella possibilità di evitare l'uso di mezzi motorizzati per i brevi tragitti. "Mendrisio al passo coi tempi" è un primo esempio. Si tratta di un progetto segnaletico condotto in collaborazione con il centro di competenze per la mobilità sostenibile infovel. Alcuni *totem* posati in vari punti della città segnalano i tempi di percorrenza per le vie del borgo. Il quartiere di Mendrisio può essere attraversato a piedi in meno di mezz'ora. La città sta valutando l'opportunità di estendere il progetto anche ad altri quartieri.

✓ **edibus**

Il pedibus è un sistema di percorrere il tragitto casa-scuola adottato da molti comuni. Anche a Mendrisio i genitori si sono attivati per accompagnare a turno i gruppi di ragazzi e il Dicastero ambiente ha demarcato tre percorsi con dei cartelli e dei simpatici piedini colorati. Chi partecipa all'iniziativa regolarmente durante tutto l'anno scolastico colleziona dei timbri sulla propria tessera e può essere sorteggiato per ricevere un premio. I premi sono offerti dal Dicastero ambiente.



Figura 107 - Totem²¹⁵



Figura 108 - Cartelli e piedini colorati che indicano il tragitto casa-scuola²¹⁶

²¹⁵Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

²¹⁶Fonte: <http://www.mendrisio.ch>

➤ In bici

La Città di Mendrisio promuove la mobilità lenta sostenendo l'acquisto di biciclette elettriche (e-bike).

Nel caso specifico l'e-bike risulta adatta alla morfologia di questo territorio perché la pedalata elettricamente assistita consente di affrontare i dislivelli contenendo lo sforzo fisico. Ecco perché il Consiglio comunale e il Municipio desiderano aiutare la popolazione – nell'immediato - ad acquistare una bicicletta elettrica per gli spostamenti quotidiani e - nel tempo - contribuendo alla spesa per la sostituzione della batteria.

Incentivi

- Per residenti e aziende insediate in Città
- 20% della spesa per l'acquisto di una e-bike (max 800 CHF)
- 10% della spesa per la batteria sostitutiva (max 100 CHF)
- Fino al 31 dicembre 2014

Obiettivi quantitativi

Mendrisio in Bici ha l'ambizioso obiettivo quantitativo di contribuire all'immatricolazione di 300 biciclette elettriche entro la fine del 2014. Sarebbe come dotare il 5% delle economie domestiche di Mendrisio (oltre seimila fuochi) di una bicicletta.



IL PRESTITO GRATUITO
Volete convincervi che la bicicletta elettrica è un ottimo mezzo per i vostri brevi spostamenti? Provatela gratuitamente per una settimana!

DOVE RIVOLGERSI
Recatevi presso i due rivenditori convenzionati con la città con un documento recente che indichi il vostro domicilio (un certificato, una bolletta Aim, ecc.). I negozianti potranno chiedere di lasciare in deposito una cauzione, una copia del documento d'identità o altro a garanzia della bici.

I RIVENDITORI

- **ciclosprint**
di Ermanno Bossi
Via Vignalunga
6860 Mendrisio
Tel. +41 91 648 12 12
- **Cicli-moto Tettamanti**
Piazza San Giovanni 4
6860 Mendrisio
Tel. + 41 91 648 16 39

Progetto di mobilità sostenibile della città di Mendrisio per invogliare a spostarsi in modo ecologico, economico e salutare, grazie a un sussidio comunale che incentiva l'acquisto di biciclette elettriche.

Info
Ufficio promovimento economico della città di Mendrisio Tel. +41 91 640 31 18
www.mendrisio.ch

ACQUISTATE LA VOSTRA BICI CON I SUSSIDI COMUNALI

La città concede un sussidio del **20%** sul prezzo di acquisto della bicicletta (IVA compresa) fino a **CHF 800.-** al massimo. Possono richiederlo le persone domiciliate a Mendrisio, le ditte, i commerci, gli enti con ragione sociale nella città. L'azione è valedole fino al **31.12.2014**. Affrettatevi! Richiedete il modulo per il sussidio e l'ordinanza al vostro sportello di quartiere o scaricateli da www.mendrisio.ch (alla voce sportello elettronico).

Buon divertimento con Mendrisio in bici!

Figura 109 - Comunicazione ai cittadini per acquistare la Bici elettrica²¹⁷

²¹⁷ <http://www.mendrisio.ch/2388/mobilit-/mendrisio-bici/mendrisio-bici>

➤ **Trasporto pubblico**

La città di Mendrisio elargisce ai residenti Incentivi comunali annuale sull'acquisto di abbonamenti FFS, Arcobaleno e Appresfondo nella misura del 15%. E per tutti un incentivo del 50% sugli abbonamenti estivi Fino a un massimo di 300 CHF/anno per persona

➤ **Mobilità di aziende e privati**

✓ **Mobilità aziendale**

La Città di Mendrisio sostiene progetti di aziende private presenti sul territorio con l'obiettivo di ridurre il traffico pendolare sulle strade. Infatti, premia alcuni tra i migliori esempi attribuendo il riconoscimento "Mendrisio della mobilità". Inoltre, Mendrisio sta investendo per incentivare il coinvolgimento di nuove aziende nell'allestimento di piani della mobilità e soprattutto l'adozione di provvedimenti volti alla riduzione del traffico pendolare presente sulle strade.

Incentivi

- Per l'allestimento di piani della mobilità
- Per l'attuazione di misure a riduzione del traffico pendolare: promuovere l'uso dei trasporti pubblici; incentivare il *car sharing* e il *car pooling*; stimolare le persone (quando e dove possibile) a spostarsi a piedi o in bicicletta; organizzare navette aziendali; migliorare la gestione dei posteggi disponibili presso le aziende.

Incentivi

Una specifica ordinanza fissa le condizioni per assegnare gli incentivi.

✓ **Liberalauto**

Una piattaforma per conoscere chi percorre lo stesso tragitto in automobile. Condividere il viaggio è al contempo un espediente per ridurre traffico e impatto ambientale. Una sezione è dedicata alla Città di Mendrisio su liberalauto.ch/mendrisio, si possono consultare informazioni sulle persone che partecipano e i loro percorsi e contattarle per condividere il viaggio.

➤ **Energia**

In linea con gli obiettivi di politica energetica cantonale, federale e comunale, la Città di Mendrisio ha varato due iniziative per l'anno 2014-2015:

Un servizio di consulenza in ambito energetico, il servizio è gratuito ed attivo fino a giugno 2015, si rivolge ai residenti e ai proprietari di immobili situati in Città, con i progetti:

✓ **Fotovoltaico x me**

Un supporto competente che guida nella scelta di un impianto solare fotovoltaico di qualità e ad un prezzo equo da installare sul proprio immobile.

✓ **Sportello energia**

Una consulenza orientativa gratuita in ambito energetico si rivolge ai residenti e proprietari di immobili situati nella Città.

➤ Mappatura del potenziale solare

Attraverso la mappatura dei tetti della città di Mendrisio e dei suoi quartieri si può avere una prima valutazione delle potenzialità in termini di installazioni solari termiche e/o fotovoltaiche. Fra gli obiettivi fissati nel piano energetico cantonale (PEC) ne figura uno particolarmente ambizioso: produrre il 7% dell'energia elettrica tramite fotovoltaico. I dati della mappatura solare cantonale mostrano che non solo è possibile centrare l'obiettivo, ma che esso può essere raggiunto in modo sostenibile, sfruttando le superfici già edificate che hanno un buon irraggiamento.



Figura 110 - Osservatorio ambientale della Svizzera italiana²¹⁸

²¹⁸ <http://www.mendrisio.ch/5271/energia/mappatura-del-potenziale-solare/>

9.6. Alcune considerazioni

Nell'analizzare l'approccio Svizzero al processo *Smart City*, si constatano alcuni punti di forza. È fondamentale la metodologia interscalare utilizzata, che abbraccia una visione di pianificazione integrata.

Il Piano Direttore non costituisce un episodio a se, ma comunica con il Piano Energetico Comunale e con la *vision* al 2020, inoltre, i piani seguono gli indirizzi, le politiche e gli strumenti della Confederazione.

La scelta di conoscere le buone pratiche messe in atto di un comune di medie dimensioni è dettata dalla consapevolezza che uno degli assi strategici prioritari, su cui occorre puntare a livello europeo, è sicuramente associato alla tutela e alla valorizzazione del vasto patrimonio culturale di cui tutta l'Europa è custode. Tale patrimonio non è concentrato in città e megalopoli, ma è prevalentemente diffuso all'interno di un territorio caratterizzato da comuni e piccole città che fino ad oggi, come è accaduto, sono rimaste escluse da questo importante processo di transizione e rinnovamento all'interno di un contesto di competitività globale in cui le città stanno iniziando ad entrare in una nuova era più intelligente e sostenibile, al fine di migliorare la loro capacità attrattiva, mentre i comuni rimangono ancorati ad un modello di crescita in crisi perché ormai superato. Senza una corretta politica di sviluppo e rigenerazione, una delle principali connotazioni del territorio italiano è destinata a scomparire. Da qui l'analisi della città di Mendrisio: un "modello" di *Smart City* adattato ed esteso a livello territoriale, costruendo una città intelligente diffusa su un territorio, costituita da *cluster* di comuni uniti da una prospettiva di sviluppo e innovazione a lungo termine, passando dalla pianificazione intelligente della città, alla pianificazione intelligente dei territori con il supporto della tecnologia. In questo modo sarà possibile costruire una infrastruttura intelligente alla scala territoriale, lavorando con un approccio sistemico che garantisce una costante condivisione di visioni, obiettivi, idee e risorse fra gruppi di polarità urbane. Un elemento rilevante in questo processo è la partecipazione attiva dei cittadini nel coinvolgimento ai processi di *Smart City* ai fini dello sviluppo urbano sostenibile e nell'attivazione dei progetti che mirano al miglioramento della qualità della vita inteso come benessere dei cittadini e soddisfacimento personale, motivo per cui si sceglie di vivere in città.

Riferimenti Bibliografici

- AA.VV. (2004), *Sviluppo sostenibile in Svizzera. Indicatori e commenti*, Ufficio federale della statistica UST, Neuchâtel.
- AA.VV. (2006), *L'impronta ecologica della Svizzera. Contributo al dibattito sulla sostenibilità*, Ufficio federale della statistica UST, Neuchâtel.
- Biava P. M., Laszlo E., (2012), *Il senso ritrovato*, Springer, Milano.
- Bologna G. (2008), *Manuale della sostenibilità, Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro*, Ambienti, Milano.
- Bologna G. (a cura di), (2009), *State of the World 2009 In un mondo sempre più caldo*, Ambienti, Milano
- Bologna G. (2013), *Sostenibilità in pillole. Per imparare a vivere su un solo pianeta*, Ambiente, Milano.
- Bottinelli L. (a cura di) (2013), *STAR - Statistica ticinese dell'ambiente e delle risorse naturali*, Ufficio di statistica del Cantone Ticino (Ustat), Giubiasco.
- Bulsei G. L. (a cura di) (2010), *Le sfide della sostenibilità. Risorse ambientali, qualità sociale, partecipazione pubblica*, Aracne, Roma.
- Castaldo D., Reale A. (2010), *Project sustainability management. Pianificazione, analisi e controllo della sostenibilità ambientale del progetto*, FrancoAngeli, Milano.
- Cavallo M., Paltrinieri E. (2010), *Consumo sostenibile e progetti nel territorio*, Carocci, Roma.
- Chiappero Martinetti E., Pareglio S. (2009), *Sviluppo umano sostenibile e qualità della vita. Modelli economici e politiche pubbliche*, Carocci, Roma.
- Confederazione Svizzera (2014), *Sviluppo sostenibile*, Ufficio federale di statistica UST, Neuchâtel.
- Consalvo Corduas C. (2013), *Sostenibilità ambientale e qualità dello sviluppo*, Nuova Cultura, Roma.
- Cuta L., Morabito R. (a cura di) (2012), *Sostenibilità dei sistemi produttivi. Strumenti e tecnologie verso la green economy*, Enea, Roma.
- Fineschi F. (a cura di) (2011), *Sviluppo sostenibile. Discipline a confronto in cammino verso il futuro*, ETS, Pisa.
- OCSE (2007), *Rapporti OCSE sulle performance ambientali Svizzera*, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.
- Parmigiani M., Vaccari A. (a cura di) (2014), *Obiettivo comune: Le partnership pubblico-privato strumento di innovazione, responsabilità e fiducia*, Ambiente, Milano.
- Puttilli M. (2014), *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*, FrancoAngeli, Milano.
- Rizzi F. (2013), *Smart city, smart community, smart specialization per il management della sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Sachs W., Santarius T. (a cura di) (2007), *Per un futuro equo. Conflitti sulle risorse e giustizia globale. Un report del Wuppertal Institut*, Feltrinelli, Roma.
- Wackemagel M., Rees W.E. (2008), *L'impronta ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*, Ambiente, Milano.

FASE 3 VALUTAZIONE



IV. Considerazioni Conclusive

Premessa

Dopo aver esaminato le esperienze significative di processi di *Smart City* attivati in due capitali europee e il processo attivato nel caso di studio analizzato nella città Svizzera, sorge l'esigenza di offrire degli orientamenti progettuali per indirizzare un uso intelligente delle *Information and Communication Technologies* (ICT) nella pianificazione urbana e territoriale, ai fini dello sviluppo urbano sostenibile. Quindi, il "metodo" che viene presentato è l'esito dell'esplorazione ed interpretazione delle esperienze identificate come buone pratiche, del caso di studio e dell'osservazione degli elementi in essi ricorrenti. Dall'analisi emerge che nei diversi fattori ed elementi che caratterizzano l'attivazione di un processo di "*Smart City*", il ruolo fondamentale va alla pianificazione, senza la quale non sarebbe possibile attivare nessuna strategia, ma visto il carattere multisettoriale e multidisciplinare del processo l'approccio di una pianificazione integrata interscalare è fondamentale, con una **visione strutturale a lungo termine, un piano d'azione per l'energia sostenibile, un programma di azioni per realizzare la *Smart City* con l'ICT come un'infrastruttura di supporto.**

Di seguito si prova ad indirizzare verso la *Smart City* con una "proposta di una metodologia di intervento *Smart*" che tiene conto di questi caratteri, al fine di ri-pensare lo sviluppo sostenibile della città, alla sua sostenibilità e i possibili scenari di sviluppo, non sottovalutando le problematiche riferite alle applicazioni tecnologiche. Si propone di considerare le applicazioni ICT come una nuova categoria di infrastrutture - intese come un mezzo- da realizzare al pari delle altre Opere Pubbliche ed integrarle con un utilizzo strategico e operativo in sinergia con il Piano e con le altre politiche settoriali (energetiche, trasporti, ambientali ecc.). Nell'attuazione di questi processi è fondamentale la partecipazione dei cittadini e la loro responsabilizzazione: sono importanti tanto quanto gli strumenti.

10. Riflessioni sul lavoro di ricerca e Considerazioni conclusive

Il presupposto iniziale della ricerca è stato quello di analizzare e verificare il ruolo della *Smart City* nella sostenibilità della città contemporanea alla luce del troppo rapido sfruttamento delle risorse della natura, da parte di una popolazione in rapido aumento. Acqua, energia e materie prime sono trasformate in beni e servizi per poi tornare all'ambiente sotto forma di emissioni e rifiuti, criticità che contribuisce al riscaldamento globale. Consapevole che non si può più procedere allo stesso modo, ne deriva la necessità di capire e tradurre i processi da attivare e le strategie che il termine “*Smart City*” porta con sé.

Fra tutte le definizioni quelle che ho condiviso e che ho assunto, per fissare i contorni scientifici del ragionamento, si riprende quella fornita da un progetto interuniversitario (Vienna-Ljubljana-Delft) che definisce *Smart Cities* quelle città che “perseguono il miglioramento delle loro *performance* su sei assi strategici: *smart economy, smart mobility, smart environment, smart people, smart living, smart governance*”.

Questa si integra con la definizione di Nicos Komninos che descrive in modo completo questo nuovo modello di città *Smart*, come un territorio con alta capacità di apprendimento e innovazione, costruito sulla base della creatività delle sue comunità, delle sue istituzioni per la creazione di conoscenza e della sua infrastruttura digitale per la comunicazione e la gestione della conoscenza. Questa definizione è stata assunta come paradigma per individuare e legare tutte le componenti fondamentali di una città intelligente: l'innovazione, la creatività, la conoscenza e le persone che costituiscono le comunità, per comprendere la relazione tra la sostenibilità di un territorio e le applicazioni ICT. Questi elementi possono essere suddivisi in due categorie: la prima è “l'infrastruttura sociale” (capitale umano e sociale), definita infrastruttura “*soft*”, che può essere associata al concetto di *Smart Community* nel momento in cui viene correttamente relazionata con la seconda categoria che caratterizza la *Smart City*, cioè “l'infrastruttura intelligente”, composta dalle tecnologie per l'informazione e la comunicazione. Ne consegue che le tecnologie, se integrate in modo efficace nel tessuto urbano e nelle comunità, possono garantire un attento utilizzo delle risorse riducendo gli sprechi e favorendo il recupero sostenibile dell'esistente. Dall'analisi emerge che le tecnologie da sole non sono sufficienti a rendere una città *Smart*, ma occorrono scelte chiare di pianificazione strategica e di *governance* e un crescente coinvolgimento dei cittadini.

La presente dissertazione ha voluto rispondere alla domanda di base della ricerca:

In che modo la *Smart City* può dare un contributo innovativo alla Pianificazione urbana e territoriale?

Dalle interpretazioni delle analisi condotte si evince che il carattere multidimensionale e multidisciplinare del concetto “*Smart City*” risponde pienamente in modo positivo alla domanda iniziale, pertanto vi è una corrispondenza tra i presupposti iniziali della ricerca, gli assunti teorici, l'analisi delle buone pratiche europee e il caso di studio svizzero.

Inoltre l'analisi ha permesso di trarre delle considerazioni riguardo agli effetti che l'utilizzo della tecnologia ha sulle città. Si è visto in primo luogo come il concetto di *Smart City* non implichi solo l'utilizzo delle ICT in ambito urbano, ma rappresenti un cambiamento radicale nel ri-pensare la città e la pianificazione attraverso l'utilizzo della tecnologia in una pianificazione con un approccio interscalare e integrato ai fini di

uno sviluppo urbano sostenibile. E ancora il concetto di *Smart City* si concentra sul capitale umano, sociale, culturale e ambientale. Già nel corso dell'Ottocento e del Novecento, le città sono state modificate dalle nuove tecnologie dei trasporti e delle comunicazioni e in ognuna di queste fasi sono state individuate nuove combinazioni di edifici, di sistemi di trasporti, di reti e di telecomunicazioni che hanno soddisfatto i bisogni degli abitanti. L'infrastruttura della nuova tecnologia digitale sta nuovamente cambiando e propone un nuovo "modello" che integra le infrastrutture digitali nella pianificazione. Le dimensioni coinvolte su cui agire virtuosamente e innescare politiche "smart" e durature nel tempo, secondo gli assi definiti dal Politecnico di Vienna, come abbiamo visto, sono sei: *smart economy*, *smart people*, *smart governance*, *smart mobility*, *smart environment*, *smart living*, *Smart Cities* (Giffinger et al, 2007).

Le diverse definizioni del concetto sottintendono un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere le città più sostenibili, da un punto di vista energetico-ambientale, attraverso scelte e tecnologie che permettono di risparmiare energia e di utilizzare energia rinnovabile; da un punto di vista funzionale, assicurando qualità dei servizi urbani con un solo obiettivo, migliorare la qualità della vita degli abitanti. Ne deriva la capacità della città di pianificare una crescita coordinata, sotto tutti i punti di vista, anche attraverso le Tecnologie ICT, che rappresentano delle vere infrastrutture.

Il "fenomeno" delle *Smart Cities* è stato verificato in relazione a diversi livelli: nazionale, europeo e in relazione allo Stato federale svizzero, valutando le politiche, gli strumenti, i progetti attivati e non sottovalutando le criticità.

A **livello nazionale**, dallo studio condotto, emerge che, per perseguire il paradigma della *Smart City* come una strategia per lo sviluppo urbano sostenibile occorre un cambiamento nel governo delle politiche pubbliche in cui non si guarda più ad una pianificazione verticale e divisa settorialmente con aspetti specifici del vivere urbano (edilizia, ambiente, energia, mobilità ecc.), ma una vera visione strutturale integrata del piano che abbia una *governance* urbana e *partnership* privati e pubblici (con interessi economici), interessati ad offrire servizi che migliorino la qualità della vita degli abitanti.

L'Italia ha riconosciuto nel 2012 il ruolo delle "**Comunità intelligenti**" con il Decreto Crescita 2.0 esplicitato nell'articolo 20; sempre nello stesso anno è stata istituita l'Agenda per l'Italia digitale, in cui l'Agenzia è il riferimento nazionale per rendere operative le indicazioni fornite dall'Agenda digitale Europea istituita nel 2010 dalla Commissione europea, per accelerare la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e sfruttare i vantaggi del mercato unico digitale per cittadini e imprese. Gli interventi per la realizzazione delle *Smart Cities* sono tra le priorità indicate dall'Agenda Digitale Europea. È evidente che, qualunque forma abbia assunto l'autorità incaricata di occuparsi di innovazione e sviluppo digitale nel nostro paese, si sta confrontando con notevoli ostacoli e il tema delle *Smart Cities* anche se è stato accolto dalle grandi città con entusiasmo, la direzione di sviluppo non è chiara allo stato e non vi sono indirizzi per la pianificazione, anzi presenta notevoli rischi, legati alla mancanza di un approccio integrato, come prevede la strategia europea per la pianificazione. E ancora la mancanza di esperienza non ha permesso di attivare, soprattutto nelle piccole città che rappresentano gran parte del territorio nazionale, strategie a livello locale con obiettivi globali (riduzione delle emissioni inquinanti). Bauman afferma che per poter competere a

livello internazionale è necessario adeguare il panorama della globalizzazione alle realtà locali (Bauman, 2006). Quindi, affinché le città possano essere competitive a livello globale è necessario che definiscano una strategia a lungo termine per indirizzare la riuscita di buone pratiche, in grado di orientare le sfide a cui oggi sono chiamate le città, che spaziano dai cambiamenti demografici alle conseguenze della stagnazione economica in termini di creazione di posti di lavoro e progresso sociale, all'impatto dei cambiamenti climatici, alle problematiche della mobilità e all'eccessivo consumo di suolo.

E ancora, a livello nazionale, la *Smart City* non deve essere una gara per stabilire chi tra le città è la più meritevole, ma piuttosto dovrebbe essere un processo che deve fungere da volano per la competitività dell'intero sistema Paese. In quest'ottica, è stato fondamentale analizzare le buone pratiche estere, i processi di *Smart Cities* attivati, a partire dalle identità dei territori, coinvolgendo e responsabilizzando i cittadini.

La partecipazione dei cittadini è essenziale per conseguire gli obiettivi di sostenibilità. Tale percorso non è immune da rischi: la mancanza di una *vision* e di strategie incide sul progresso, la competitività e la capacità di innovarsi delle realtà urbane italiane, quindi, perseguire il paradigma della *Smart City* potrebbe diventare uno *slogan*. La possibilità di sviluppi futuri dipende dall'attivare dei piani strategici di sviluppo di lungo termine, che abbiano una visione chiara del futuro della città, e dunque la necessità di una pianificazione, una *roadmap* per rompere con l'inerzia del passato e proiettarsi verso il futuro con una prospettiva integrata, chiara e realizzabile che tiene conto delle vocazioni del territorio. Allo stesso tempo si evidenzia che non possono essere sufficienti le sole scelte strategiche locali, né i 368 progetti *smart* mappati dall'Osservatorio *Smart City* di ANCI su tutto il territorio nazionale. Ma, occorre una politica integrata a livello centrale, con strategie politiche consapevoli del fatto che un contesto complesso necessita di un approccio articolato e multisettoriale, se intende innovarsi e adottare il paradigma *smart* ai fini della sostenibilità del territorio.

A livello europeo, dallo studio condotto, emerge che gli investimenti in ICT, in particolare nelle reti a banda larga e ultra-larga, sono considerati una condizione necessaria per una crescita economica intelligente, sostenibile e inclusiva in base alla strategia "Europa 2020" e all'Agenda Digitale Europea.

L'Unione Europea ha incoraggiato lo sviluppo delle *Smart Cities* con il Piano strategico Europeo orientato alla riduzione dei consumi energetici "*Strategic Energy Technology Plan*" (SET Plan), approvato nel 2009, identifica le *Smart Cities* come una delle sette priorità di investimento assegnando una stima di investimento di 10-12 mld di euro alla *Smart City Industrial Initiative*. Nel 2010, sotto la spinta del SET Plan, si è formato il consorzio europeo *European Energy Research Alliance* (EERA) che ha lo scopo di accelerare lo sviluppo delle nuove tecnologie per l'energia attraverso la creazione e l'implementazione di *Joint Research Programmes* allo scopo di rafforzare, espandere ed ottimizzare le capacità di ricerca sui temi dell'energia.

Accanto al *Joint Program Smart City* si è sviluppata la rete industriale europea: la *Smart City Stakeholders Platform* lanciata nel 2012, che riunisce i principali attori industriali al fine di aggregare le richieste di finanziamento verso la comunità europea. E ancora il versante degli Stati membri con la *Smart City Member State Initiative* avviata nel 2012, unisce i 27 Stati membri e si prefigge lo scopo di mettere in condivisione strategie di sviluppo della *Smart City* e le esperienze effettuate nei vari paesi.

Abbiamo visto che, uno dei versanti più attivi in Europa è quello delle città, l'iniziativa europea del *Covenant of Mayors* (Patto dei Sindaci) è stata promossa dalla Commissione europea nel 2008 per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia UE verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

In Italia hanno aderito 2038 Comuni su un totale di 4043 dimostrando una grande sensibilità delle amministrazioni locali verso i temi della efficienza energetica e delle fonti rinnovabili. Ma di fronte l'impegno assunto emerge che l'adesione di molte città ad oggi non ha esortato progetti concreti, come i risultati raggiunti dalle due esperienze europee analizzate, in cui si è riscontrato che il Piano d'azione per l'energia sostenibile redatto dalle amministrazioni è perfettamente integrato agli altri Piani e costituisce uno degli strumenti fondamentali del progetto di *Smart City*, indica le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020, cioè l'impegno delle città a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di oltre il 23%. Dall'analisi delle politiche attivate emerge ancora che l'Unione Europea guida la lotta contro il cambiamento climatico e si sta impegnando a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni del 20% rispetto al 1990.

Dalle esperienze significative analizzate figura che il paradigma *Smart City* è una strategia a lungo termine intrapresa dalle città, che alla base hanno già una solida pianificazione, da un lato con la programmazione degli interventi secondo una *vision* di medio o lungo periodo e la realizzazione dei progetti a breve termine e dall'altro con la finanziabilità degli investimenti come previsto da *Horizon 2020*. Quindi, si è verificato che il processo di pianificazione è fondamentale e non può prescindere da una pianificazione interscalare e integrata come prevede la Commissione Europea.

In effetti, le città che hanno attuato delle buone pratiche con una forte propensione all'innovazione ai fini della sostenibilità della città, come è emerso dall'analisi delle due esperienze e del caso studio, hanno una visione strutturale a lungo termine (Piani settoriali, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e un Programma di azioni multidimensionali per la *Smart City* secondo i sei assi strategici che caratterizzano la definizione di *Smart City* o solo alcune delle dimensioni) integrata al Piano. Un Piano che non costituisce un episodio a se, ma è integrato con le diverse politiche, con l'intento di ridurre le emissioni di CO₂ e contribuire a migliorare la vita dei cittadini. Nella maggior parte dei casi tale opportunità viene colta attraverso un avanzato utilizzo delle tecnologie ICT e della connettività coinvolgendo nelle varie fasi diversi *stakeholder* (PA, privati, enti *non-profit*, sistema bancario, università, cittadinanza, imprese, aziende ecc.) e una *governance* territoriale attiva. Quindi senza una pianificazione ben strutturata anche l'impatto dei fondi dell'UE, che sono consistenti, potrebbe non essere sufficiente per la *Smart City*.

L'approccio olistico della *Smart City* ha stimolato lo sviluppo di nuovi paradigmi per ri-pensare e far ripartire la città come una serie di reti interconnesse, quali la rete dei trasporti, la rete elettrica, la rete degli edifici, la rete della illuminazione, la rete delle relazioni sociali, la rete della pubblica illuminazione, dell'acqua e dei rifiuti. L'integrazione di tali reti in una pianificazione coordinata è quella che ha reso possibile nuovi servizi impensabili fino al decennio scorso. Attivati i processi, occorre valutare la maturità dei singoli progetti e compiere il passaggio successivo, ossia quello di adottare la soluzione sviluppata quale modello per una replicazione di massa. L'obiettivo deve essere lo sviluppo di un modello di città innovativa,

sostenibile e capace di attrarre investimenti. I programmi europei e le iniziative estere analizzati assicurano una spinta propulsiva alla realizzazione di città sostenibili. Una criticità implicita nelle ICT sta nel fatto che l'integrazione tra reti urbane di diversa natura, se realizzata con tecnologie insufficienti, rischia di introdurre problemi della infrastruttura (malfunzionamenti) che si propagano da una rete all'altra, bloccando la città.

In riferimento allo **Stato federale svizzero**, dall'analisi condotta, emerge quanto segue: -occorre fare una precisazione, in considerazione che il territorio italiano è caratterizzato dalla presenza di 8094 comuni, di cui il 70% sono piccoli comuni con una popolazione residente inferiore ai 5000 abitanti (Fondazione IFEL 2011). Queste polarità di dimensioni ridotte sono caratterizzate da una forte identità locale e da rilevanti valenze culturali, sia materiali che immateriali, da valorizzare, ma sono anche limitate da una scarsa disponibilità di risorse da investire in processi di innovazione-, attraverso l'analisi del caso studio svizzero si è riscontrata la capacità di un piccolo comune di "fare rete" con i comuni vicini a seguito dell'aggregazione, uniti da una prospettiva di sviluppo e innovazione a lungo termine, in cui il modello di *Smart City* è stato adattato ed esteso a livello territoriale, costruendo un modello di *Smart Region* -intesa come città intelligente diffusa su un territorio-. Nel caso specifico l'attenzione è rivolta alla riduzione delle principali fonti di spesa, in particolare verso sistemi efficienti ed innovativi per la gestione dell'illuminazione pubblica, all'efficientamento del patrimonio pubblico edificato, all'integrazione di sorgenti di energia rinnovabili, affinché i progetti diventino realtà è necessaria sempre la partecipazione attiva, la consapevolezza dei cittadini. E negli approcci si sottolinea la necessità di coniugare innovazione e competitività. In questi casi, è importante che gli investimenti devono avere tempi di ritorno limitati, a differenza delle grandi città per le quali è possibile promuovere progetti a medio termine con tempi di ritorno più lunghi. Queste diversità possono essere un vantaggio sul piano della metodologia di approccio al problema: le piccole città prediligono una progettualità legata ad infrastrutture abilitanti, efficienza energetica, mentre, in combinazione con grandi centri urbani, è possibile formulare progetti di sviluppo più ambiziosi, che integrino le tecnologie esistenti ma, siano anche proiettati verso orizzonti più innovativi necessari alla gestione di scenari più complessi.

La proposta di questa ricerca, da quanto osservato, è anche di considerare l'ICT al pari delle altre infrastrutture. Pertanto compito delle amministrazioni è quello di programmare la progettazione e inserirle all'interno di una programmazione ai fini della realizzazione, come si fa con le Opere Pubbliche. Ciò induce ad una prima conclusione: la Pubblica Amministrazione non può più lasciare che lo sviluppo delle reti digitali sia determinato esclusivamente da logiche commerciali, ma deve farsi carico della definizione di una strategia complessiva che, unitamente agli obiettivi economici degli operatori privati, consideri anche le politiche di sviluppo competitivo dei vari contesti territoriali e le orienti in un'ottica di sostenibilità.

La matrice tecnologica, che deriva dal modello della Digital City (Komninos 2006), è fondamentale in una città intelligente, ma non è sufficiente. L'infrastruttura intelligente permette di raccogliere l'enorme quantità di dati e di informazioni intangibili che una città produce in tempo reale e di collegarli con il suo tessuto urbano tangibile e con gli attori che operano al suo interno, i quali possono svolgere le loro attività, utilizzare servizi e prendere decisioni in modo più efficiente. Quindi l'insieme dei dispositivi funziona come un

sistema integrato in cui ogni elemento si relaziona con gli altri e tutti insieme riversano le proprie informazioni nelle reti digitali. Infine bisogna reperire i dati attraverso strumenti “intelligenti” come, centraline, sensori, contatori energetici, videocamere, *smartphone*, dispositivi GPS, ecc. In questo modo è possibile elaborare i dati ed ottenere informazioni sul funzionamento delle città, attraverso i casi analizzati si è visto in che modo è stata utilizzata la tecnologia, si può controllare il traffico di autoveicoli, l’inquinamento atmosferico o acustico, il consumo energetico degli edifici; ma si possono anche monitorare fenomeni naturali, come il livello dell’acqua nei bacini idrici o nelle dighe, le aree boschive a rischio incendio o l’attività sismica di un territorio. I cittadini stessi diventano strumenti di rilevamento, grazie alle tracce dei loro cellulari o dei loro dispositivi GPS²¹⁹.

A questo punto, avendo a disposizione una massa consistente di dati, bisogna selezionarli ed elaborarli per ottenere risultati utili al miglioramento della qualità di vita nelle nostre città, aumentandone la competitività ed ottimizzandone le *performance* in termini di salvaguardia delle risorse e risparmio di energia.

Le videocamere dei parcheggi o quelle posizionate lungo le strade possono, ad esempio, interagire con i sistemi GPS delle automobili per suggerire i tragitti meno trafficati, oppure la disponibilità di posti auto nelle vicinanze della nostra destinazione, ma anche suggerire l’utilizzo di un mezzo alternativo nel caso in cui il traffico o l’inquinamento atmosferico nelle zone centrali abbia oltrepassato le soglie limite. Oppure è possibile gestire l’approvvigionamento energetico della propria macchina elettrica, scegliendo di ricaricarla allacciandosi alla rete di rifornimento degli edifici che in quel momento stanno producendo energia in eccesso. I prospetti degli edifici possono cambiare la disposizione delle loro schermature automaticamente in relazione all’irraggiamento solare e alla temperatura esterna, come nel caso degli edifici di Masdar. I consumi energetici degli edifici possono essere monitorati da appositi sensori e la tassazione municipale sulla proprietà delle case potrebbe essere commisurata alla loro dispersione energetica. Questi progetti già realizzati in megalopoli e metropoli inducono a comportamenti virtuosi nelle qualità energetiche dei nuovi edifici e favoriscono il risanamento del patrimonio edilizio obsoleto. Anche la viabilità può modificarsi aprendo e chiudendo l’accesso alle strade oppure aumentando e diminuendo le corsie, a seconda del traffico e dell’inquinamento.

Le possibili applicazioni ICT alla città fisica sono diverse: la *Smart City* non si limita a migliorare la qualità della vita dei suoi abitanti, ma lo fa seguendo criteri di sostenibilità nelle varie accezioni che il termine può assumere, ossia culturale, ambientale, sociale ed economica. Lo svolgersi delle riflessioni ci riconduce alla definizione di *Smart City* che ho assunto in partenza, quella che vede la città contemporanea servirsi delle reti digitali, integrarle come infrastruttura e attraverso una pianificazione integrata e interscalare, applicare diffusamente innovazione e creatività -ossia “intelligenza”- su sei assi strategici: *economy, mobility, environment, people, living, governance* per ripensare lo sviluppo urbano sostenibile ed assicurare la sostenibilità economica, ambientale, sociale e culturale, al fine di una migliore qualità della vita dei cittadini.

²¹⁹ SENSEable City Lab del MIT di Boston diretto da C. Ratti che in questi ultimi anni ha condotto numerose sperimentazioni in diverse città americane ed europee.

10.1. Criticità e Orientamenti progettuali per la *Smart City*

In Europa, e quindi anche in Italia, le *Smart City* non saranno megalopoli costruite da zero o aventi un aspetto completamente differente da come oggi le conosciamo, ma piuttosto città in grado di funzionare meglio grazie a un utilizzo consapevole della tecnologia e dell'informazione da essa generata. L'idea di città futuribili e completamente *greenfield* è quindi ormai superata e la *Smart City* si configura come un'opportunità in un contesto *brownfield* per riqualificare i centri urbani, efficientare a livello energetico, promuovere l'innovazione sociale e rimettere al centro il cittadino.

L'entusiasmo con cui il tema delle *Smart Cities* è stato accolto dalle città negli ultimi anni, dal mondo della ricerca e della pianificazione europea, cui ha fatto seguito la risposta delle aziende e delle amministrazioni centrali è interessante, ma la direzione di sviluppo è ancora non del tutto chiara e non esente da rischi, le soluzioni integrate ancora sono indefinite. Potrebbe rivelarsi un processo molto dispendioso ed il rischio che dopo i primi fallimenti seguirebbe un reale abbandono da parte degli investitori è reale, in considerazione che non vi sono modelli di *business* economici finanziari certi.

La migliore strategia in questo caso è quella di sviluppare, accanto ai progetti tecnologici ed industriali, una capacità di ri-pensare lo sviluppo urbano sostenibile della città contemporanea, attraverso la valorizzazione delle vocazioni che contraddistinguono ogni singolo territorio, tale da costituire un valido sistema di osservazione e interpretazione durante lo sviluppo di una pianificazione interscalare e con un approccio integrato, al fine di guidare il processo evolutivo "*Smart City*", della sostenibilità dei territori, dall'osservazione globale al *glocal*.

Tra le criticità quella che rappresenta un problema da non sottovalutare è senza dubbio la presenza di una *governance* con interessi differenti.



Figura 111 - Criticità in riferimento alla costruzione della *governance* e agli attori interessati nel processo di *Smart City*²²⁰

²²⁰Fonte: Elaborazione personale

Ognuno di questi attori hanno interessi diversi, che vanno verificati, se ne individuano alcuni:

- ✓ descrizione delle finalità, delle scale territoriali e degli *stakeholder* del progetto
- ✓ infrastrutture tecnologiche utilizzate
- ✓ descrizione del valore/beneficio energetico ed ambientale
- ✓ descrizione degli aspetti economico-finanziari (costi, tempi di ritorno degli investimenti, analisi di rischio).

Tale approccio può essere utilizzato a tutti i livelli, sia dalle municipalità nella pianificazione degli interventi in relazione alle proprie specificità, sia dalle aziende per comprendere la competitività ed attrattività della loro offerta, sia dal sistema finanziario per dirigere i propri finanziamenti e dall'amministrazione centrale e regionale. In questo ultimo caso un sistema di valutazione formale è essenziale per perseguire una strategia basata sul "progetto" e che richiede una capacità di creare un "osservatorio" per il monitoraggio dei progetti in corso e dei risultati che si vanno producendo.

Alla luce delle considerazioni si suggerisce una proposta di metodologia di intervento di *Smart City* che può costituire un valido strumento di supporto per l'attivazione dei processi *smart*, al fine di ripensare lo sviluppo urbano sostenibile tramite una Pianificazione interscalare integrata, in cui il ruolo delle applicazioni ICT intese come infrastrutture è fondamentale. Ripensare alla progettazione di una città intelligente è evidente che rappresenta un'operazione estremamente complessa per il linguaggio multidisciplinare che il concetto di *Smart City* porta con sé, ma è perseguibile se alla base c'è una chiara strategia di intervento coordinata da una pianificazione interscalare con un approccio integrato. Di seguito gli orientamenti progettuali estratti dalle buone pratiche e dal caso di studio, utili per indirizzare una Proposta di Metodologia di Intervento *Smart City*, da connettere necessariamente ad una *Smart Community*, e dirette da una *governance* consapevole per ripensare lo sviluppo urbano a partire dal principio della sostenibilità. Si individuano alcuni "elementi" della strategia *smart city*:

- Progetti a medio o lungo termine da realizzare nelle diverse dimensioni della *Smart City*, in cui la sostenibilità abbia un ruolo centrale -miglioramento della qualità della vita e sviluppo economico-.
- *Partnership* pubblici-privati, PA.
- *Governance* che coordina i diversi attori interessati.
- Partecipazione attiva dei abitanti.
- Realizzazione di reti digitali come infrastrutture, alla pari delle altre Opere Pubbliche.
- Individuazione dei finanziamenti.

10.2. Strategia per una Proposta di Metodologia di Intervento *Smart City*

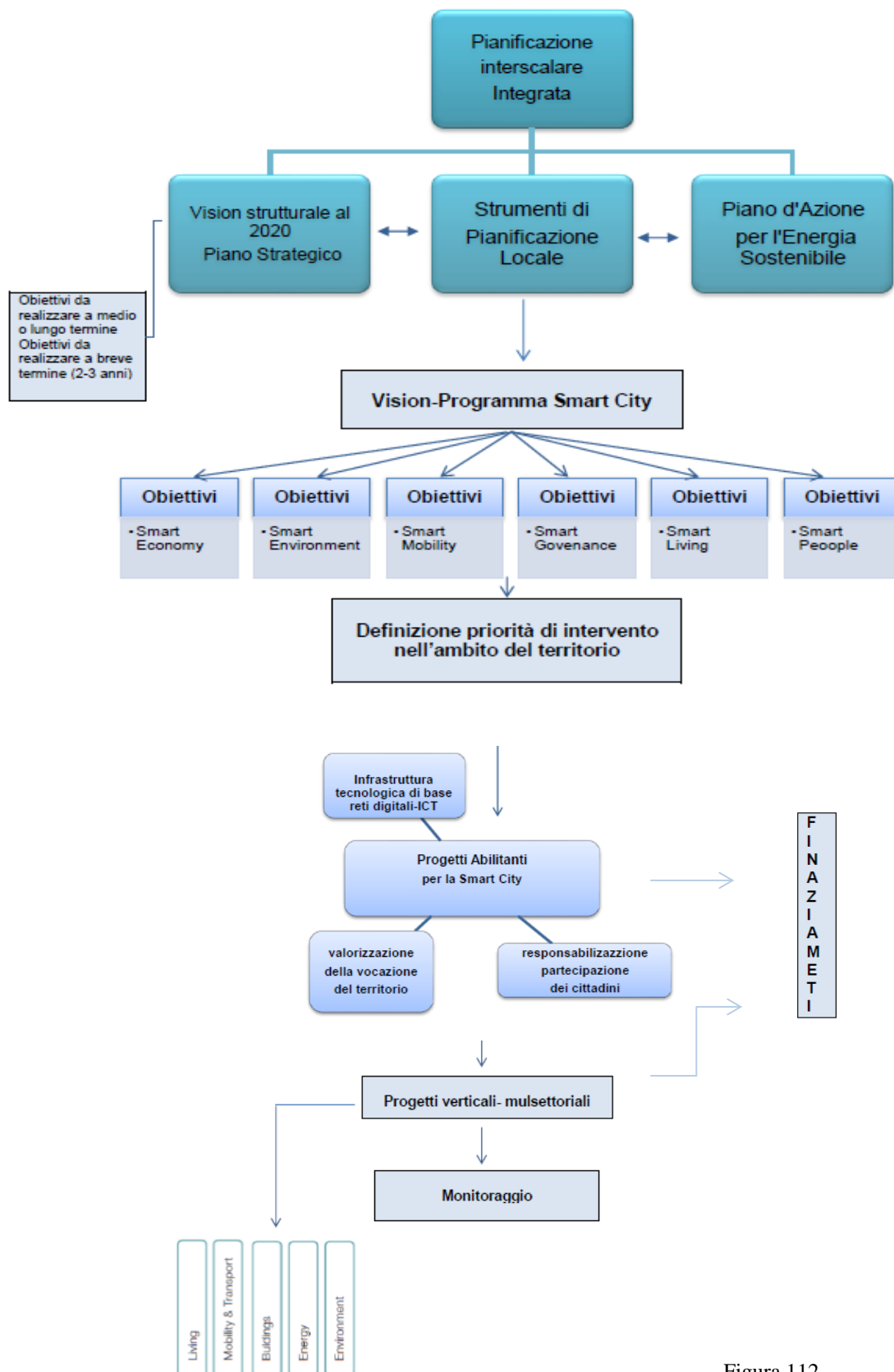


Figura 112

Fonte: Elaborazione personale

La proposta *Smart City* sarà:

- Subordinata rispetto agli strumenti di pianificazione
- Coerente con le strategie europee

La proposta sopra descritta rappresenta un riferimento per l'attivazione di processi di *Smart City* nella pianificazione urbana. Il quadro definito, non ha l'ambizione di essere esaustivo per ogni processo di *Smart City*, in funzione del carattere multidimensionale e multidisciplinare del concetto, né di dare risposte a tutte le problematiche individuate e indagate, ma si ritiene possa essere utile per riflessioni e sviluppi futuri.

V. Bibliografica

- Allegretti U. (2006), “Verso una nuova forma di democrazia: la democrazia partecipativa”, in *Democrazia e diritto*, n. 3.
- Amari M. (2012), *Manifesto per la sostenibilità culturale. E se, un giorno, un ministro dell'economia venisse incriminato per violazione dei diritti culturali?*, FrancoAngeli, Milano.
- Auci S., Mundula L. (2012), *Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A Comparison among European Cities*, Mimeo.
- AA.VV. (2002), *Costruire sostenibile l'Europa*, Aliena, Firenze.
- AA.VV. (2004), *Sviluppo sostenibile in Svizzera. Indicatori e commenti*, Ufficio federale della statistica UST, Neuchâtel.
- AA.VV. (2006), *L'impronta ecologica della Svizzera. Contributo al dibattito sulla sostenibilità*, Ufficio federale della statistica UST, Neuchâtel.
- Badami A. (2012), *Metamorfosi urbane. Politiche culturali in Francia e mutamenti nel paradigma urbanistico*, Aliena, Firenze.
- Bagnasco A. (1977), *Tre Italie*, Il Mulino, Bologna.
- Battisti C., Romano B. (2007), *Frammentazione e connettività: dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Città studi, Milano.
- Bauman Z. (2006a), *Modernità liquida*, Laterza, Roma-Bari.
- Bauman Z. (2006b), *Dentro la globalizzazione*, Laterza, Roma-Bari.
- Beguilot C. (2009), *La città... la crisi, le ragioni, i rimedi*, Fondazione Aldo della Rocca-Roma, Giannini, Napoli.
- Bellini E., Bencardino F. (2004), *Conoscenza, ICT, territorio: un approccio interdisciplinare*, FrancoAngeli, Milano.
- Berrini M., Calonetti A. (a cura di) (2003), *Green Life –costruire città sostenibili*, Ambiente, Milano.
- Berthon B., Guittat P. (2011), “Ascesa della città intelligente”, *Outlook*, n.2.
- Bertuccio L. (2011), *La mobilità sostenibile in Italia. Indagine sulle principali 50 città*, Euromobility, Roma.
- Biava P. M., Laszlo E., (2012), *Il senso ritrovato*, Springer, Milano.

- Bologna G. (2008), *Manuale della sostenibilità, Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro*. Ambienti, Milano.
- Bologna G. (a cura di), (2009), *State of the World 2009 In un mondo sempre più caldo*, Ambienti, Milano
- Bologna G. (2013), *Sostenibilità in pillole. Per imparare a vivere su un solo pianeta*, Ambiente, Milano.
- Bottinelli L. (a cura di) (2013), *STAR - Statistica ticinese dell'ambiente e delle risorse naturali*, Ufficio di statistica del Cantone Ticino (Ustat), Giubiasco.
- Bulsei G. L. (a cura di) (2010), *Le sfide della sostenibilità. Risorse ambientali, qualità sociale, partecipazione pubblica*, Aracne, Roma.
- Calvino I. (1993), *Le città invisibili*, Mondadori, Milano.
- Camagni R., Gibelli M.C. (a cura di) (1992), *Alta tecnologia e rivitalizzazione metropolitana*, FrancoAngeli, Milano.
- Campeol G. (1995), "Pianificazione ambientale", in Gamba G., Martignetti G. (a cura di), *Dizionario dell'ambiente*, ISEDI, Torino.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2009), "Smart cities in Europe", *3rd Central European Conference in Regional Science CERS*.
- Carta M. (1999), *L'armatura culturale del territorio, Il patrimonio culturale come matrice di identità e strumento di sviluppo*, FrancoAngeli, Milano.
- Carta M. (2009), *Governare l'evoluzione. Principi, metodi e progetti per una urbanistica in azione*, FrancoAngeli, Milano.
- Carta M. (2010), "Dalla Carta di Machu Picchu all'agenda per le città del XXI secolo", in Lima A.I. (a cura di), *Per un'architettura come ecologia umana. Studiosi a confronto*, Jaka Book, Milano, pp. 204-215.
- Caschetto Salvatore (2011), "Smart City. Un'opportunità per ripensare la città contemporanea", Tesi di Laurea, Polimi.
- [disponibile online <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/46481?mode=full>].
- Castaldo D., Reale A. (2010), *Project sustainability management. Pianificazione, analisi e controllo della sostenibilità ambientale del progetto*, FrancoAngeli, Milano.
- Cavallo M., Paltrinieri E. (2010), *Consumo sostenibile e progetti nel territorio*, Carocci, Roma.

- Chiappero Martinetti E., Pareglio S. (2009), *Sviluppo umano sostenibile e qualità della vita. Modelli economici e politiche pubbliche*, Carocci, Roma.
- Confederazione Svizzera (2014), *Sviluppo sostenibile*, Ufficio federale di statistica UST, Neuchâtel.
- Consalvo Corduas C. (2013), *Sostenibilità ambientale e qualità dello sviluppo*, Nuova Cultura, Roma.
- CE-Commissione Europea (1999), *SSSE, Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo territoriale equilibrato e sostenibile dell'Unione Europea*, Ufficio per le pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, Bruxelles- Luxembourg.
- CE-Commissione Europea (2013), *Le politiche dell'Unione Europea: Ambiente*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali dell'Unione europea, Lussemburgo.
- Cederna A. (2009), *Rottamare la città: per un futuro più vivibile*, Rizzoli, Milano.
- Ciapetti L. (2012), *Lo sviluppo Locale*, Il Mulino, Bologna.
- Cicerchia A. (a cura di) (2010), *Economia della cultura e giovani. Dalle buone pratiche all'indice di creatività*, ComuniCare ANCI, Roma.
- Citarella G. (2010), *Interdisciplinarietà dei saperi, pianificazione integrata e governance nella progettazione e gestione degli interventi per la sicurezza urbana e del territorio*, Loffredo, Napoli.
- Cittalia (2012), "Il percorso verso la città intelligente", *Fondazione ANCI Ricerche*.
- Cittalia (2012), "Smart Cities nel mondo", *Fondazione ANCI Ricerche*.
- Cooke P., Heidenreich, M., Braczyk H. (2004), "Regional Innovation Systems: The Role of Governance" in *a Globalized World*, New York: Routledge, Etzkowitz e Lydesdorff, (2000).
- Comagni R. (1996), *Economia e pianificazione sostenibile*, Il Mulino, Bologna.
- Corbetta P. (2003a), *Metodologia e tecniche della ricerca sociale. I paradigmi di riferimento*, Il Mulino, Bologna.
- Corbetta P. (2003b), *Metodologia e tecniche della ricerca sociale. Le tecniche quantitative*, Il Mulino, Bologna.
- Corbetta P. (2003c), *Metodologia e tecniche della ricerca sociale. Le tecniche qualitative*, Il Mulino, Bologna.
- Cremaschi M. (2006b), "Europeizzazione e innovazione nelle politiche del territorio", in Donolo C. (a cura di), *Il futuro delle politiche pubbliche*, Mondadori, Milano, pp.205-218.

- Crepaldi G., Togni P. (2007), *Ecologia ambientale ed ecologia umana*, Cantagalli, Siena.
- Curti F., Gibelli M.C. (1999), *La pianificazione strategica e gestione dello sviluppo urbano*, Alinea, Firenze.
- Cuta L., Morabito R. (a cura di) (2012), *Sostenibilità dei sistemi produttivi. Strumenti e tecnologie verso la green economy*, Enea, Roma.
- Dall'O' G. (2014), *Smart City*, il Mulino, Bologna.
- Davico L., Mela A., Staricco L., (2009), *Città sostenibili. Una prospettiva sociologica*, Carocci, Roma.
- De Matteis G., Indovina F., Magnaghi A., Pirroddi E., Scandurra E., Secchi B. (1999), *I futuri della città. Tesi a confronto*, FrancoAngeli, Milano.
- Degli Espinosa P. (a cura di) (2006), *Italia 2020. Energia e ambiente dopo Kyoto*, Ambiente, Milano.
- Dilioni D., Tagliaventi G. (a cura di) (2009), *Regional compact cities for an eco-smart growth*, Aliena, Firenze
- Dirks S., Keeling M. (2009), *A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future*, Somers, NY: IBM Global Business Services.
- [disponibile online: <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/>].
- Etzkowitz H., Leydesdorff, L. (2000), "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations", *Research Policy*, Vol. 29, pp. 109-123.
- Farioli M.C. (2011), *Costruire le città digitali: casi ed esperienze italiani ed internazionali e modelli di business. La città a costo zero*, Le Città Digitali, Milano.
- Fineschi F. (a cura di) (2011), *Sviluppo sostenibile. Discipline a confronto in cammino verso il futuro*, ETS, Pisa.
- Florida R. (2002), *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*, Basic Books, New York.
- Forghieri C., Mochi Sismondi C. (2013), *Il paradigma Smart City. Verso SMART City Exhibition 2013*, ForumPa, Roma.
- Forlani M. C. (2011), *Cultura tecnologica e progetto sostenibile. Idee e proposte ecosostenibili per i territori del sisma aquilano*. Aliena, Firenze.
- Forum Pa (2011), *Smart city: progetti e tecnologie per città più intelligenti*, Forum PA, Roma.

- Fusco Girard L., Nijcamp P. (1997), *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*, FrancoAngeli, Milano.
- Fusco, Girard L., Lombardi, P., Nijkamp, P. (2009), “Creative Urban Design and Development (special issue)”, in *International Journal of Services Technology and Management*, Vol. 13, pp.111-115.
- Gabe T. M., (2006), “Growth of Creative Occupations in U.S. Metropolitan Areas: A Shift-Share Analysis”, in *Growth and Change* n.37, pp. 396-415.
- Governa F., (1997), *Il milieu urbano. L'identità territoriale nei processi di sviluppo*, FrancoAngeli, Milano
- Governa F. (a cura di) (2000), *I sistemi locali territoriali come ambiti dell'azione territoriali dell'azione collettiva. I futuri della città. Mutamenti, nuovi soggetti e progetti*, FrancoAngeli, Milano.
- Governa F. (2004), “Modelli e azioni di governance. Innovazioni e inerzie al cambiamento”, in *Rivista Geografica Italiana* n.1, p.1-27.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek, R, Pichler-Milanović N., Meijers E. (2007), *Smart cities: ranking of European medium-sized cities*, Wien University of Technology, Wien.
- Granelli A. (2012), *Città intelligenti. Una via italiana alle smart cities*, Sossella, Roma.
- Harrison C. et al. (2010), “Foundations for Smarter Cities”, in *IBM Journal of Research and Development*, n.54, p.4.
- Hollands R.G. (2008), “Will the real Smart City please stand up?” in *City* n.12, pp. 303-320.
- Istituto Nazionale di Urbanistica, (1999), *Relazione sullo stato dell'ambiente delle aree urbane in Italia*, Ministero dell'Ambiente, Roma.
- Komninos N. (2002), *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*, Routledge, London and New York.
- Komninos N. (2008), *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*, Routledge, London and New York.
- La Camera F.(2003), *Sviluppo sostenibile. Origini, teoria, pratica*, Editori Riuniti, Roma.
- La Cecla F. (2011), *Mente locale: per un'antropologia dell'abitare*. Elèuthera, Milano.
- Lombardi P. (1998), “Valutare la sostenibilità dello sviluppo locale”, in *Urbanistica informazioni* n.157.
- Lombardi P. et al. (2012), “Modelling the smart city performance, Innovation: The European Journal of Social Science Research”, *Department of Housing and Cities*, Torino.

- Lo Piccolo F., Schilleci F., (a cura di) (2003), *A Sud di Brobdingnag. L'identità dei luoghi: per uno sviluppo locale autosostenibile nella Sicilia occidentale*, FrancoAngeli, Milano.
- Magnaghi A. (2001), *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Magnaghi A. (a cura di) (2005), *La rappresentazione identitaria del territorio, Atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale*, Alinea, Firenze.
- Magnaghi A. (a cura di) (2007), *Scenari strategici: visioni identitarie per il progetto di territorio*, Aliena, Firenze.
- Mancini E., Jegou F. (2003), *Quotidiano sostenibile: scenari di vita urbana*, Ambiente, Milano.
- Marescotti L. (2004), *Città Tecnologie ambiente. Le tecnologie per la sostenibilità e la protezione ambientale*, Libreria Clup, Milano.
- Maretto M. (2013), *Ecocities. Il progetto urbano tra morfologia e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Markusen A. (2006), "Urban development and the politics of a creative class: evidence from a study of artists", in *Environment and Planning* n.38, pp. 1921-1940.
- Masi, D., (2010), *Go green: il nuovo trend della comunicazione*, Lupetti, Bologna.
- Mastropietro E. (2012), *Città e aree metropolitane europee. Fra trasformazioni urbane e progetti per la sostenibilità*, Mimesis, Milano.
- Mattei M.G. (a cura di) (2013), *Carlo Ratti. Smart City, Smart Citizen*, Egea, S. Giuliano Milanese (MI).
- Matteoli L., Pagani R. (a cura di) (2010), *City Futures. Architettura, Design, Tecnologia per il Futuro della città*. Hoepli, Milano.
- Mazzei C. (a cura di) (2013), *Le città sostenibili storia, natura, ambiente. Un percorso di ricerca*, FrancoAngeli, Milano.
- Minucci F. (2006), *L'evoluzione del governo del territorio e dell'ambiente: dalla logica dei comandi alle logiche condivise*, Utet, Torino.
- Mitchell W.J. (1995), *City of bits: space, place and the infobahn*, Massachusetts Institute of Technology, Boston.

- Mochi Sismondi C. (2012), *Non facciamo diventare la Smart City una moda "vuota"*, Forum PA, Roma.
- Molcevschi S. (2001), *Le reti ecologiche come strumenti di sostenibilità dello sviluppo*, Ambiente, Milano.
- Morandini S. (2007), *Per la sostenibilità etica ambientale e antropologica*, Gregoriana, Padova.
- Morbelli G. (1997), *Città e piani d'Europa. La formazione dell'urbanistica contemporanea*, Dedalo, Bari.
- Moss Kanter R., Litow S.S. (2009), "Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities", in *Working Progress*.
- Musco F. (2010), *Rigenerazione urbana e sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Nebbia G. (1991), *Lo sviluppo sostenibile*, Cultura della Pace, S. Domenico di Fiesole (Fi).
- Niger S. (2012), *La città del futuro: smart city, smart community, sentient city*,
[disponibile online: <http://www.astrid-online.it>].
- Nigro G. (a cura di) (1999), *Piani regolatori generali di ultima generazione*, Gangemi, Roma.
- Nijkamp P., Lombardi P., Giordano S., Caragliu A., Del Bo C., Deakin M., Kourtit K. (2011), *An Advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities performance*, Research Memorandum.
- OCSE (2007), *Rapporti OCSE sulle performance ambientali Svizzera*, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna.
- Oliva F. (1997), "Integrare Urbanistica ed ecologia", in *DST Territorio*, n.4.
- Oliva F. (a cura di) (1998), "Piani Regolatori Sostenibili", in *Urbanistica* n.112, pp.47-62.
- Paci M. (a cura di) (2008), *Welfare locale e democrazia partecipativa*, il Mulino, Bologna.
- Pagani R. (2010), *Il concetto di Smart City, per il futuro delle città*, Hoepli, Milano.
- Pagani R. (2012), "L'urbe diventa smart", in *QualEnergia*, n. 2.
- Palmieri F. (2003), *Il pensiero sostenibile. Per un'epistemologia del divenire*, Meltemi, Roma.
- Parmigiani M., Vaccari A. (a cura di) (2014), *Obiettivo comune: Le partnership pubblico-privato strumento di innovazione, responsabilità e fiducia*, Ambiente, Milano.
- Pasqui G. (2005), *Progetto, governo, società. Ripensare le politiche territoriali*, FrancoAngeli, Milano.
- Perulli A. (2009), *Visioni di città. Le forme del mondo spaziale*, Einaudi Torino.
- Perulli A. (2007), *La città, la società europea nello spazio globale*, Mondadori, Milano.
- Porter M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.

- Puttilli M. (2014), *Geografia delle fonti rinnovabili. Energia e territorio per un'eco-ristrutturazione della società*, FrancoAngeli, Milano.
- Ratti C., (2012), "Smart city", *Wired*, 3.
- Ricci L., Budoni A. (1993), "Urbanistica ed ecologia: specificità o integrazione?", in *Urbanistica informazioni*, n.131.
- Salzano E. (a cura di) (1992), *La città sostenibile*, Ed. delle autonomie, Roma.
- Schilleci F. (2002), "Innovazione e pianificazione. Una nuova visione per il progetto del territorio provinciale", in Schilleci F. (a cura di), *Ambiente ed ecologia, per una nuova visione del progetto territoriale*, FrancoAngeli, Milano, pp.61-85.
- Steiner F. (2004), *Costruire il paesaggio. Un approccio ecologico alla pianificazione*, (trad. it. a cura di Treu M.C. e Palazzo D.), M Mc Graw-Hill, Milano.
- Stern N. (2009), *Un piano per salvare il pianeta*, Feltrinelli, Milano.
- The European House-Ambrosetti (2012), "Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita".
 [disponibile online: <http://www.ambrosetti.eu/it/download/ricerche-e-presentazioni/2012/smart-cities-in-italia>].
- Toni F. (2012), *Città intelligenti e sostenibili. Indicatori di sviluppo sostenibile per le smart city*, Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.
- Toppeta D. (2010), "The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart", in *Livable Sustainable Cities*. The Innovation Knowledge Foundation.
 [disponibile online: http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Top_peta_Report_005_2010.pdf].
- Trapani F. (2009), *Verso la pianificazione territoriale integrata. Il governo del territorio a confronto delle politiche di sviluppo locale*, FrancoAngeli, Milano.
- Treu M.C. (2012), "L'approccio ambientale alla pianificazione" in Schilleci F. (a cura di), *Ambiente ed ecologia, Per una nuova visione del progetto territoriale*, FrancoAngeli, Milano, pp.23-47.
- Treu M.C. (a cura di) (1998), "Standard urbanistici ed ambientali. Le questioni in gioco", in *DST Territorio*, n.8.
- Remotti F. (1998), *Contro l'identità*, Laterza, Roma-Bari.

- Ricolfi L. (1997), *La ricerca qualitativa*, Carocci, Roma.
- Riva Sanseverino E., Riva Sanseverino R., Vaccaro V. (2012), *Atlante delle smart cities. Modelli di sviluppo sostenibili per città e territori*, FrancoAngeli, Milano.
- Rizzi F. (2013), *Smart city, smart community, smart specialization per il management della sostenibilità*, FrancoAngeli, Milano.
- Sachs W., Santarius T. (a cura di) (2007), *Per un futuro equo. Conflitti sulle risorse e giustizia globale. Un report del Wuppertal Institut*, Feltrinelli, Roma.
- Saragosa C. (2005), *L'insediamento umano. Ecologia e sostenibilità*, Donzelli, Roma
- Scandurra E. (1995), *L'ambiente dell'uomo. Verso il progetto della città sostenibile*, Etas, Milano.
- Scandurra E. (2003), *Città viventi e città morenti*, Meltemi, Roma.
- Sassatelli M. (2005), *Identità, cultura, Europa. Le "Città europee della cultura"*, FrancoAngeli, Milano.
- Silverman D. (2006), *Come fare ricerca qualitativa*, Carocci, Roma.
- Silvestrini G. (2012), "Rinnovabili smart", in *QualEnergia*, n. 3.
- Socco C., Cavaliere A., Guarini S. (2002), *Città sostenibili*, CELID, Torino.
- United Nations (2004), *World population to 2030*, United Nations, New York.
- Vianello M. (2013), *Smart Cities. Gestire la complessità urbana nell'era di internet*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Voghera A. (2006), *Culture europee di sostenibilità. Storie e innovazioni nella pianificazione*, Gangemi, Roma.
- Wackemagel M., Rees W.E. (2008), *L'impronta ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*, Ambiente, Milano.
- Washburn D., Sindhu U., Balaouras S., Dines R. A., Hayes N. M., Nelson L. E. (2010), *Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO*, Cambridge, MA: Forrester Research, Inc.
- Tiezzi E., Pulselli R. M. (2008), *Città fuori dal caos. La sostenibilità dei sistemi urbani*, Donzelli, Roma.
- Toppetti F. (a cura di) (2001), *Paesaggi e città storica. Teorie e politiche del progetto*, Aliena, Firenze.
- Zanirato C. (2012), *Ricreare la città. Smart cities*, Pamphlet, Bologna.
- Zanon B. (2008), *Territorio, Ambiente, Città. Il territorio della sostenibilità*, Aliena, Firenze.

Sitografia

<http://www.abb.com>

<http://www.aci.it>

<http://www.adiconsum.it>

<http://www.agenda-digitale.it>

<http://www.agid.gov.it/>

<http://www.amsterdamsmartcity.com>

<http://www.anci.it>

<http://www.are.admin.ch/themen>.

<http://www.bfs.admin.ch>

<http://www.building.co.uk/hammarby>

<http://www.censis.it>

<http://www.cittadellenergia.ch>

<http://www.cittasostenibili.it/HammarbySjostad>

<http://www.coesioneterritoriale.gov.it>

http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html

<http://www.creativecommons.org>

<http://www.ec.europa.eu/eip/smartcities>

<http://www.ec.europa.eu/environment/urban/>

<http://www.ehealth.icar.cnr.it>

<http://www.enea.it>

<http://www.europa.eu>

<http://www.fondazionevilupposostenibile.org>

<http://www.forumpa.it>

<http://www.greenlineblog.com//hammarby-sjstad>

<http://www.hammarbysjostad.se>

<http://www.innovazionepa.gov.it>

<http://www.international.stockholm.se/city-development/the-smart-city/>

<http://international.stockholm.se/Stockholm-by-theme/e-Governance/A-green-IT-strategy/>

<http://www.legambiente.it>

<http://www.masdar.ae>

<http://www.mendrisio.ch>

<http://www.minambiente.it>

<http://www.miur.it>

<http://www.myra.nu/hammarbysjostad.html>

<http://www.oecd.org>

<http://www.osservatoriosmartcity.it>

<http://www.pattodeisindaci.eu>

<http://www.rinnovabili.it/greenbuilding/la-citta-dacqua-della-svezia/>

<http://www.senseable.mit.edu>

<http://www.slideshare.net/MomoRam/smart-city-stocolma-capitale-mondiale-del-green-it>

<http://www.smart-cities.eu>

<http://www.svizzeraenergia.ch>

<http://www.ti.ch>

<http://www.stockholmitregion.com>

<http://www.stockholm.se//hammarbysjostad>

<http://www.tengbomgruppen.se/client/files/images/projects/h-bysjostad>

<http://www.urbandesigncompendium.co.uk/hammarby>

RINGRAZIAMENTI

Tre anni! Un'intensa esperienza ricca di gioie e momenti difficili, che hanno segnato la mia vita personale e professionale.

Un percorso di ricerca creativa, grazie alle persone che ho avuto modo di conoscere, alle diverse città in cui ho vissuto e gli atenei che ho frequentato, tutto questo ha arricchito le mie conoscenze.

Ringrazio la mia tutor, la Prof. Alessandra Badami, per avermi incoraggiata e indirizzata con i suoi consigli a migliorare la ricerca.

Ringrazio il Prof. Josep Acebillo dell'Accademia di Mendrisio, per avermi fatto trascorrere sei mesi, presso l'i-CUP Institute of Contemporary Urban Project, dell'Accademia. La permanenza in Svizzera mi ha permesso di approfondire il caso di studio.

Ringrazio il Prof. Massimo Mobiglia della SUPSI, dell'Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC), per le informazioni sullo sviluppo sostenibile in Svizzera.

Ringrazio in particolare, mio fratello, che mi ha sostenuta, consigliata e "sopportata" durante il periodo trascorso a Milano prima e dopo l'approdo in Svizzera.

È stata dura, ma ne è valsa la pena, spero di poter dare un contributo reale allo sviluppo urbano sostenibile delle città.