



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale  
in Lingue, economie e istituzioni dell'Asia e  
dell'Africa mediterranea

Tesi di Laurea

# **La Smart Community giapponese**

Evoluzione di una strategia urbana verso la Società 5.0

**Relatrice**

Ch.ma Prof.ssa Paola Celentano

**Correlatore**

Ch. Prof. Marco Zappa

**Laureanda**

Isabella Delmoro

Matricola 855963

**Anno Accademico**

2019 / 2020



## **Ringraziamenti**

A conclusione di questo mio percorso accademico, rivolgo un sentito ringraziamento a tutti i miei professori, e in particolare alla mia relatrice, Paola Celentano, e al mio correlatore, Marco Zappa, per la loro disponibilità e gentilezza.

Grazie ai miei genitori, che mi hanno dato l'opportunità di realizzare un sogno iniziato tanti tanti anni fa e che sono i miei fan numero uno.

Grazie al mio ragazzo, agli amici e alle amiche, per il loro prezioso e gioioso sostegno.

## Indice

<b>Indice delle figure.....</b>	<b>6</b>
<b>Indice delle tabelle.....</b>	<b>7</b>
<b>Lista acronimi.....</b>	<b>8</b>
<b>Glossario.....</b>	<b>9</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>12</b>
<b>要旨.....</b>	<b>13</b>
<b>Introduzione.....</b>	<b>16</b>
Stato dell'arte.....	17
Struttura del testo.....	19
Metodologia.....	19
<b>Capitolo 1.....</b>	<b>22</b>
<b>La Smart City.....</b>	<b>22</b>
1.1 Definire una Smart City.....	22
1.1.1 Variazioni della definizione.....	24
1.1.2 L'evoluzione delle definizioni.....	25
1.2 Come si è sviluppato il paradigma <i>Smart City</i> .....	27
1.3 Le caratteristiche della <i>Smart City</i> .....	30
1.4 Gli attori.....	32
1.5 La dimensione tecnologica.....	33
<b>Capitolo 2.....</b>	<b>36</b>
<b>La Smart Community Giapponese.....</b>	<b>36</b>
2.1 Smart City in Asia.....	36
2.2 Sfide epocali.....	38
2.2.1 Crisi demografica.....	39
2.2.2 Sfide energetiche.....	42
2.2.3 Cambiamento climatico e questioni ambientali.....	43
2.3 Che cos'è una <i>Smart Community</i> .....	45
2.4 Nascita della <i>Smart City</i> giapponese: la <i>Smart Community</i> .....	46
2.5 Sistemi intelligenti di gestione dell'energia.....	47
2.6 Le <i>Smart Community</i> come strategia di sviluppo.....	48
2.7 2010: la Nuova Strategia di Crescita.....	49
2.8 Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione.....	51
2.8.1 Yokohama Smart City Project.....	54
2.8.2 Kitakyūshū Eco-Town Project.....	55
2.8.3 Smart Mobility and Energy Life in Toyota.....	56
2.8.4 Keihanna Eco-City Promotion Project.....	57
2.9 Quadro politico nel post-Fukushima.....	59
2.9.1 La revisione della Feed-in-Tariff.....	60
2.9.2 Liberalizzazione del mercato elettrico.....	62
2.10 <i>Smart Community</i> : un modello guidato dallo stato, dominato dal business e orientato alla comunità.....	64
2.11 La <i>Smart Community</i> e i suoi attori.....	64
2.12 I tecnocrati giapponesi dell'energia e la politica delle <i>Smart Community</i> .....	66
2.13 Post-Fukushima: iniziative <i>Smart Community</i> e FutureCity.....	67
2.13.1 FutureCity Initiative.....	68

2.13.3 La città di Higashimatsushima .....	69
2.14 <i>Smart Community</i> : progetti <i>ex novo</i> .....	70
2.14.1 Fujisawa Sustainable Smart Town .....	70
2.14.2 Kashiwa-no-ha Smart City .....	72
2.15 Contributo giapponese a progetti all'estero .....	75
2.16 Città sostenibili: Compact Plus Network .....	76
2.17 Oltre la Smart Community .....	80
2.17.1 Dalla Industria 4.0 alla Società 5.0 .....	81
2.17.2 Come raggiungere la Società 5.0 .....	84
2.17.3 Dall'Internet of Things all'Internet of Humans .....	85
2.17.4 L'uso delle nuove tecnologie per migliorare la qualità della vita .....	88
2.17.5 Società 5.0 e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile .....	90
2.17.6 Società 5.0 e l'importanza del legame con il business .....	92
2.17.7 "Player dell'innovazione" per la Società 5.0: l'esempio di Hitachi .....	93
2.17.8 Kashiwa-no-ha e Maebashi: due esempi di città "intelligenti" in ottica Società 5.0 .....	96
<b>Capitolo 3 .....</b>	<b>101</b>
<b><i>Yokohama Smart City Project E Tsunashima Sustainable Smart Town</i> .....</b>	<b>101</b>
3.1 Yokohama Smart City Project .....	101
3.2 Tsunashima Sustainable Smart Town .....	104
<b>Conclusione .....</b>	<b>110</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>114</b>
<b>Sitografia .....</b>	<b>127</b>
<b>Filmografia .....</b>	<b>129</b>

## Indice delle figure

Figura 1: Variazioni della definizione di <i>Smart City</i> per soggetti operanti. Fonte: Italian National Institute of Statistics ISTAT 2013. ....	25
Figura 2: L'evoluzione delle definizioni di <i>Smart City</i> . Fonte: <i>Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità di vita</i> , The European House, Ambrosetti, 2012. ....	26
Figura 3: L'evoluzione del paradigma <i>Smart City</i> nella letteratura sull'innovazione. Fonte: Fonte: Italian National Institute of Statistics ISTAT 2013. ....	27
Figura 4: Tasso di urbanizzazione. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research, Population and Social Security in Japan, Report No. 85, July 26, 2019. Elaborazione personale. ....	41
Figura 5: Tasso di crescita della temperatura in Giappone. Fonte: Climate Change in Japan and Its Impacts (2018). Elaborazione personale. ....	44
Figura 6: La Smart Community del METI. Fonte: Japan Smart Community Alliance, <i>Smart Community -Japan's Experience</i> , May 2015, <a href="https://www.smart-japan.org/english/reference/l3/vcms3_00000058.html">https://www.smart-japan.org/english/reference/l3/vcms3_00000058.html</a> . ....	52
Figura 7: I quattro progetti Smart Community. Elaborazione personale. ....	53
Figura 8: Gli attori della <i>Smart Community</i> . Elaborazione personale.....	65
Figura 9: Centro Fujisawa SST. Fonte: <a href="https://fujisawasst.com/EN/photo/">https://fujisawasst.com/EN/photo/</a> .....	72
Figura 10: Panoramica delle case e vie di Fujisawa SST.....	72
Figura 11: Tipologie di case <i>smart</i> con fotovoltaico a Fujisawa SST. Fonte: <a href="https://fujisawasst.com/EN/photo/">https://fujisawasst.com/EN/photo/</a> .....	72
Figura 12: Postazioni di ricarica per i veicoli elettrici a Fujisawa SST. Fonte: <a href="https://fujisawasst.com/EN/photo/">https://fujisawasst.com/EN/photo/</a> .....	72
Figura 13: Area Energy Management System di Kashiwa-no-ha Smart City. Elaborazione personale. ....	73
Figura 14: Smart Energy Management Center Kashiwa no ha. Fonte: <a href="https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/">https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/</a> .....	75
Figura 15: Community Health Lab ASHITA. Fonte: <a href="https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/">https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/</a> .....	75
Figura 16: Centro della Smart City Kashiwa no ha. Fonte: <a href="https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/">https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/</a> .....	75
Figura 17: Aree verdi Kashiwa no ha. Fonte: <a href="https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/">https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/</a> .....	75
Figura 18: Misure adottate dai governi locali in ottica SDGs. Elaborazione personale.....	77
Figura 19: Le cinque evoluzioni sociali dell'uomo. Fonte: Cabinet Office of Japan; <a href="https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html">https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html</a> .....	83
Figura 20: I cinque muri da abbattere per il raggiungimento della Società 5.0. Fonte: Keidanren, Policy & Action, Society 5.0. Co-creating the future, 13 November 2018. ....	85

Figura 21: servizio Station Vision, lanciato dalla compagnia ferroviaria Tokyu Corporation nel 2016. Fonte: MATSUKUMA, N. <i>et al.</i> , <i>Using people flow technologies with public transport</i> , Hitachi Review, 2017.....	87
Figura 22: Esempio dell'utilizzo dei droni per le consegne e delle auto a guida autonoma. Fonte: <a href="https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf">https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf</a> .....	89
Figura 23: Esempio dell'uso delle tecnologie nell'assistenza sanitaria. Fonte: <a href="https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf">https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf</a> .....	89
Figura 24: Esempio di come i sensori posizionati nelle infrastrutture possano segnalare guasti e prevenire così catastrofi. Fonte: <a href="https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf">https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf</a> .....	89
Figura 25: I diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. ....	90
Figura 26: I nove ambiti di azione della Società 5.0 correlati ai SDGs. Fonte: Hitachi Social Innovation, The European House – Ambrosetti, Verso la creazione di una Società 5.0, Il contributo di Hitachi all'affermazione di una società orientate al benessere delle persone, più equa e sostenibile in Italia, © The European House – Ambrosetti S.p.A., Hitachi Europe Ltd, 2020. ....	92
Figura 27: Le tre aree del progetto di Yokohama Smart City Project (YSCP).....	102
Figura 28: Insieme degli edifici che compongono la Tsunashima Sustainable Smart Town. Elaborazione personale. ....	105
Figura 29: Telecamere di sicurezza e sensori atmosferici. Immagine personale. ....	108
Figura 30: Centro Commerciale Apita. Immagine personale.....	108
Figura 31: Il cubo nero presenza al centro della figura è il Town Energy Center. Immagine personale. ....	108
Figura 32: Stazione di ricarica ad idrogeno ENOS. Immagine personale.....	108
Figura 33: Esempio schermata app SCIM. Fonte: <a href="https://tsst.scim-service.jp/">https://tsst.scim-service.jp/</a> .....	108
Figura 34: Sensibilizzazione al riciclaggio nel dormitorio della Keio University. Immagine personale. .....	108

## Indice delle tabelle

Tabella 1: Le sei caratteristiche della <i>Smart City</i> . Elaborazione personale. Fonte: R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler-Milanović, <i>Smart cities Ranking of European medium-sized cities</i> , Final report, October 2007.....	31
Tabella 2: Trend popolazione. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research (2019). Elaborazione personale. ....	39
Tabella 3: Tasso di fecondità e Aspettativa di vita. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research (2019). Elaborazione personale. ....	40
Tabella 4: Schema prezzi e durata decisi dal METI per la FIT delle energie rinnovabili. Fonte: DONG, Yanli, SHIMADA, Koji, <i>Evolution from the renewable portfolio standards to feed-in tariff for the deployment of renewable energy in Japan</i> , Renewable Energy 107 (2017). ....	61
Tabella 5: Obiettivi raggiunti dal progetto Yokohama Smart City Project. Elaborazione personale. .....	103

## Lista acronimi

3E+S – energy security, economic efficiency, environmental suitability e safety

AEA – Asian Entrepreneurship Award

AI – Artificial Intelligence

BEMS – Building Energy Management System

CEMS – Community Energy Management System

CO – Ufficio del Garbinetto

CRANTS – Center for Research on Adoption of NextGen Transportation Systems

DFFT – Data Free Flow with Trust

EV – Electric Vehicle

FIT – Feed-in-tariff

GSEF – Global Smart Energy Federation

H – Hitachi AI Technology

HEMS – Home Energy Management System

ICT – Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione

IoH – Internet of Humans

IoT – Internet of Things

JANET-DR – Japan Academic Network for Disaster reduction

JSCA – Japanese Smart Community Alliance

MaaS – Mobility as a Service

METI – Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria

MIC – Ministero degli Affari Interni e delle Comunicazioni

MLIT – Ministero del Territorio, delle Infrastrutture, dei Trasporti e del Turismo

MOE – Ministero dell'ambiente

NEDO – New Energy and Industrial Technology Development Organization

NRA – Nuclear Regulation Authority

NSI – National System of Innovation

OCCTO – Organization for Cross-regional coordination of Transmission Operators

R&S – Ricerca e Sviluppo

SDGs – Sustainable Development Goals

Smart MELIT – Smart Mobility and Energy Life in Toyota

SST – Sustainable Smart Town

TEPCO – Tōkyō Electric Power Company

UDCK – Urban Design Center Kashiwa-no-ha

YES – Yokohama Eco School

YSCP – Yokohama Smart City Project



## Glossario

**Big data:** In informatica questo termine fa riferimento alla ingente quantità di dati digitali che possono essere rapidamente processati da banche dati centralizzate, raccolti in rete e contenenti varie informazioni che possono essere analizzate.

**Cloud computing:** In informatica questo termine identifica un modello di erogazione dei servizi offerti su richiesta attraverso la rete Internet. L'accesso alle risorse e ai dati avviene in modo elastico, veloce, in qualsiasi momento e luogo purché si abbia un dispositivo connesso alla rete.

**Digital transformation:** Con questa locuzione traducibile in italiano con trasformazione digitale, si fa riferimento ai cambiamenti tecnologici, amministrativi e culturali dovuti all'impatto dell'uso delle tecnologie digitali in tutti gli ambiti della società umana.

**E-government:** Con questo termine si fa riferimento alla gestione digitalizzata attiva delle amministrazioni pubbliche realizzate grazie all'ausilio delle reti telematiche e della rete Internet. L'e-government include attività come l'informazione attraverso il web, la comunicazione diretta via e-mail con gli operatori pubblici e l'erogazione di servizi online.

**Gateway:** In elettronica, si riferisce a un programma o elaboratore che effettua un collegamento, anche selettivo, tra due reti distinte, o tra due qualsiasi supporti di rete, che possono avere protocolli diversi

**Hardware:** In informatica con questo termine che deriva dall'unione dei due termini inglesi *hard*, "solido", e *ware*, "componente", si fa riferimento alle componenti fisiche dell'elaboratore, come la scheda madre, monitor, tastiera e mouse.

**Information and Communication Technology (ICT):** Con questa locuzione tradotta in italiano con Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, si fa riferimento a una serie di tecnologie per l'elaborazione e trasmissione delle informazioni. Tra i servizi che fornisce troviamo servizi Internet (navigazione web, ricerca dei contenuti) e servizi di telefonia mobile.

**Internet of Things (IoT):** In informatica, si tratta di tecnologie in grado di dare un'identità digitale ad un oggetto della realtà grazie alla rete Internet e a dei sensori. In altre parole rappresenta un paradigma di comunicazione M2M (*machina to machine*) che consente ai vari oggetti collegati in Internet di essere interconnessi tra loro in modo da scambiare le informazioni.

**Internet:** In informatica con questo termine che deriva dall'unione tra *inter*, "fra", e *net*, "rete", si fa riferimento all'insieme di reti interconnesse fra loro in grado di collegare un elevato numero di elaboratori e scambiare informazioni. La trasmissione dei dati è regolata dal protocollo di comunicazione TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), ovvero un insieme di regole che determina il modo in cui i dati vengono diffusi.

**Open data:** Con questo termine si fa riferimento a un dato pubblico che chiunque è in grado di utilizzarlo, riutilizzarlo e ridistribuirlo.

**Sensore:** Con questo termine si fa riferimento ad ogni componente che è in grado di misurare una particolare grandezza dell'ambiente che lo circonda, come la temperatura, umidità o l'inquinamento.

**Smart grid:** Con questo termine si fa riferimento a un sistema di reti di informazione e di distribuzione elettrica che permettono di gestire e monitorare la rete elettrica.

**Smart objects:** Con questo termine si fa riferimento agli oggetti dell'Internet of Things, oggetti fisici che sono in grado di connettersi alla rete e quindi capaci di comunicare attraverso Internet con servizi remoti o altri oggetti.

**Software:** In informatica con questo termine che deriva dall'unione di *soft*, "soffice", e *ware*, "componente", si fa riferimento alla parte non visibile dell'elaboratore, costituita dai vari programmi e dati presenti nella memoria dell'elaboratore.

**Stakeholder:** Con questo termine si definiscono tutti i soggetti, individui od organizzazioni, attivamente coinvolti in un'iniziativa economica (progetto, azienda), il cui interesse è negativamente o positivamente influenzato dal risultato dell'esecuzione, o dall'andamento, dell'iniziativa e la cui azione o reazione a sua volta influenza le fasi o il completamento di un progetto o il destino di un'organizzazione.

**Wi-fi:** In telecomunicazioni il termine indica una tecnologia per la trasmissione dei dati che consente a qualunque dispositivo, computer, cellulare, palmare, di collegarsi alla rete in maniera wireless, cioè senza fili.



## Abstract

Negli ultimi decenni, la necessità di trovare un modello urbanistico innovativo in grado di conciliare i bisogni di una società in costante crescita, lo sviluppo economico e la ricerca di nuove fonti di energia è divenuta una priorità. La città, dove sempre più si concentrano e si diversificano le attività umane, è oggetto di studi e dibattiti in tutto il mondo: il focus è su una nuova forma di sviluppo urbano digitale. Un modello di città "intelligente", nella quale le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), come Internet, Big Data, IoT (Internet of Things), vengono implementate in modo da creare un ambiente conforme alle esigenze della società moderna. Entra in scena la Smart City, dalle Americhe all'Europa fino all'Asia. Nel continente asiatico, infatti, caratterizzato da una particolare vocazione tecnologica, si sono moltiplicati progetti di città del futuro per affrontare sfide come il sovraffollamento e la sostenibilità e poter gestire agglomerati urbani in continua espansione. Esempio a riguardo, lo sforzo tecnologico del Giappone, che fin dagli anni Duemila, si è costantemente impegnato nel trovare soluzioni nuove a problematiche energetiche, economiche e sociali, sperimentando l'implementazione di sistemi di gestione *smart* in molti siti urbani. Infatti, sul territorio nazionale e all'estero, si diffondono numerosi progetti giapponesi denominati prevalentemente comunità "intelligenti", in cui intervengono attori pubblici e privati. Il Grande Terremoto del Tōhoku e il conseguente disastro nucleare di Fukushima (marzo 2011) hanno comportato una svolta nelle politiche di *Smart City*; quindi per il Governo giapponese, creare città sicure, basate su nuove fonti energetiche rinnovabili, diventa un imprescindibile obiettivo strategico.

Questo lavoro si propone di inquadrare la *Smart Community* giapponese, quale nuovo modello urbano, esemplare e riproducibile, e possibile risposta alle sfide del Paese. A tal fine sono stati consultati libri ed articoli sull'argomento Smart City nell'ambito della letteratura accademica scientifica e, per quanto riguarda il Giappone, anche testi ufficiali. Nella prima parte di questo elaborato viene presentato il concetto generale di *Smart City*, le diverse definizioni proposte da alcuni autori, lo sviluppo del paradigma e le caratteristiche peculiari. Nella seconda, lo studio si focalizza sulla nascita e sullo sviluppo della *Smart Community* in Giappone come nuovo modello di riqualificazione urbana; attraverso la presentazione di alcuni progetti, si delinea l'evoluzione del paradigma che acquista col tempo una forte dimensione sociale divenendo precursore della *super smart society*, ovvero la Società 5.0: una società intelligente orientata alla soluzione dei problemi e incentrata sull'uomo.

## 要旨

世界が変化しつつある。最近の漸進的な都市化のせいで、解決しなければならない問題が出た。例えば過密化、エネルギー需要の増加、資源の不足、環境汚染、交通渋滞、適切なインフラの欠如。その問題を解決するために、都市の概念が再考されることが必要である。だから、過去 10 年間、スマートシティの概念が生まれ、スマートシティの実現に向けた新しい動きが世界中で広がっている。スマートシティというのはどういう意味だろうか。まず、スマートという英語の言葉から始まる。一般的に気の利いたという意味があるが、都市部の中では、スマートという語句は技術的、便利、サステイナブル、エコロジー、安全、社会包摂などという意味で使われている。スマートシティという言葉が生まれたのは、90 年代のアメリカで、情報通信技術（ICT）の発展と普及に伴い、いくつかの国籍企業がテクノロジーに覆われた理想的な都市のモデルを開発したことに端を発している。現在ではその概念について、複数の定義が見受けられるが、都市がいろいろな観点から分析でき、スマートの意味が広いので、唯一の定義がない。本来的に「ICT を活用して基礎インフラと生活インフラの両方を効率に運営（スマート化）することによって、人々がより快適に暮らすことが可能になる都市」と定義がある。スマート化の対象となるインフラは二つのタイプに分別できる。社会に基礎であるハードインフラ、例えば電力やガスなどのエネルギー、交通システム、上下水道などのことだ。また、人々の生活と関係があるソフトインフラ、例えば医療や看護サービス、教育、セキュリティ、防災、治安などのことである。

ますます混雑になる都市の市民サービスを向上させるために、世界各地でスマートシティの実現に向けたプロジェクトが始まってきた。特に、スマートシティの概念はアジアを中心に急速に普及している。最近では都市化が進んだアジアには日本、中国、韓国語、ホンコン、インドなどの国にスマートシティを作るための実験が増加してきた。現存の都市を現代化することや、テクノロジーを基礎にして新しい都市を作るために、大規模なプロジェクトが実現するという傾向がある。その傾向は段々増えていくと予測できると言えるかもしれない。理由はアジアのデジタルへの情熱だから、官民ステークホルダーから提案される新しいまちづくりの計画が普及しているからだ。その上、スマートという言葉も広がってきた。技術革新、官民、市民、企業の役割、環境持続可能性、効率性がアジアのスマートシティの主な特徴である。しかし、各国が将来の都市の個人的なビジョンを構想し、それは、技術革新、持続可能性、効率性、根本的なガバナンスの名の下に、国家モデルの

ようなパラダイムとなる。アジアの国の中で、日本は、エネルギー・環境・人口問題に取り組むための新技術の研究へ注力し、社会全体に好影響を与える解決策を模索してきた。日本の問題は先進工業国と同じだ。まず、都市化と都市人口の集中である。都市化率は1950年には30%強に過ぎなかったのが、2050年には90%を上回ると予測されている。また、都市化のせいで、エネルギー消費量が増加し、二酸化炭素排出量と温室効果ガスの排出量がますます増えると、地球温暖化の進行も問題になる。そして、少子高齢化が進行している。子供の数の減少で、労働者の数が下がっていて、国の経済力に悪い影響を与える。都市から遠くの田舎に一人で住んでいる高齢者の増加で、医療扶助のサービスが向上することが必要だ。特に、2011年の東日本大震災と福島原子力発電所の事故の後、その問題は優先事項になった。この事件は、政府のスマートシティ・コミュニティ政策の転換点となった。都市が再編されること、原子力に代えて他のエネルギー源が選ばれること、自然災害や気象災害に強い都市が作られることなどのような要求が生まれた。その結果、スマートシティは、制度的にも学術的にも、日本の主要な課題の解決策として考えられている。目標は、人を中心とした新しい技術、製品、サービスを実証することができるICTを活用した未来の都市を創造することで、同時に、都市プロジェクトを全国で実施し、企業間の競争を促進し、経済発展と市場を育成し、世界に輸出できるモデルとなることだ。

この論文では、日本のスマートシティモデルの発展と、その戦略的役割を経済・社会基盤の中で検証することを調べる。

第一章では、スマートシティの概念が一般的に記述されている。その概念がいつ、どこで生まれたかや、いくつかの著者によって提案されたさまざまな定義や定義の変化について紹介されている。また、スマートシティのパラダイムの発展が書いてある。そしてスマートシティの特有の特徴やいろいろなステークホルダーのタイプが列挙されている。

第二章では、日本におけるスマートシティの概念の誕生と発展に重点を置いている。そしてその実験に焦点を当て、いくつかのプロジェクトを紹介している。論文では、国の政治的、経済的、社会的な問題を念頭に置きながら、Society 5.0の概念に向けたスマートコミュニティのパラダイムの進化が記述されている。

第三章では、二つのスマートコミュニティのプロジェクトを挙げている。最後に日本のスマートコミュニティの将来展望が紹介されている。

考察されている文章には、日本が課題に直面し、技術革新でスマートな街づくりによって有効な解決策を見出そうとする強い意志を示している。しかし、これはそう単純な

ことではないようだ。まず、市民は新しい技術の使い方を学ぶべきで、技術とともに生きていかなければならない。また、ステークホルダーの間には、完全な連携がないことが多い。つまり、収集したデータの官民間でのやりとりが必ずしも行われていないので、最善の解決策を導き出すことができない。さらに、スマートシティとビジネスの結びつきはまだまだ強い。プロジェクトに関わる様々な企業は、スマートコミュニティを特に海外での経済的な機会と考えている。結果、人間の幸福度は重要性を失い、スマートコミュニティは新しい技術を試すための場所に過ぎなくなってしまう。

最後に、人間的な側面を犠牲にして技術的な側面に焦点を当てすぎるもののリスクがある。研究者によると、スマートコミュニティは人々の生活を向上させることを目的としていると言われているが、テクノロジーの利用は、ますます人道的でない社会をもたらす可能性があるようだ。彼らは、すべてのステークホルダーが、人間が未来の社会の唯一の真の主人公であるという考えを心に留めておくべきだということを強調している。

## Introduzione

Sette miliardi. Un numero inimmaginabile, se si pensa che corrisponde agli abitanti che vivono sul nostro pianeta. La maggior parte di essi si è concentrata nelle aree urbane, che offrono maggiori opportunità professionali e personali, con progressivo spopolamento delle zone rurali.

L'urbanizzazione ha fatto emergere negli ultimi vent'anni una serie di problematiche, come il sovraffollamento, l'aumento della domanda di energia, la scarsità di risorse, l'inquinamento ambientale, la congestione del traffico e la mancanza di adeguate infrastrutture. Considerando questo, il secolo delle tecnologie digitali, la sfida è guidare le città nell'adozione di nuove strategie e progetti di intervento urbano. Negli anni Novanta, dopo lo sviluppo e la diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (ICT), inizia a cambiare il rapporto tra gli individui, l'abitare e la tecnologia. La graduale digitalizzazione del mondo porta ad elaborare un modello di città "intelligente" pervasa dalla tecnologia: la *Smart City*. Il termine *Smart City* viene usato per indicare un progetto urbano che ha origine da una visione strategica pianificata e che grazie ad un uso esteso delle ICT supporta la gestione amministrativa e l'erogazione di servizi pubblici. In breve tempo la *Smart City* diviene oggetto di grande interesse in ambito istituzionale, accademico e aziendale. Tecnologica, comoda, sostenibile, ecologica, sicura, la città "intelligente" raccoglie informazioni in tempo reale e sfrutta risorse tangibili e intangibili in modo da adattarsi ai bisogni degli utenti. È la città dell'inclusione e della coesione, dove tutti i cittadini sono partecipi. Un luogo di benessere e di crescita, nel quale sperimentare e mettere in pratica innovazioni volte a rendere migliore la qualità della vita.

Questo concetto, come promettente soluzione per le sfide globali, si è diffuso rapidamente in tutto il mondo, soprattutto in Asia. Il continente asiatico, caratterizzato negli ultimi decenni da una rapida urbanizzazione, presenta una notevole proliferazione di sperimentazioni di città intelligenti nei paesi industrializzati come il Giappone, la Cina, la Corea, Hong Kong e l'India. La tendenza è quella di realizzare progetti su larga scala con l'obiettivo non solo di rimodernare le città con interventi mirati, ma anche di costruire città ex novo tecnologicamente avanzate. Un processo destinato a crescere in maniera esponenziale, grazie alla passione per il digitale che caratterizza questi paesi e alla diffusa partecipazione alle nuove strategie di pianificazione urbana da parte di attori pubblici e privati.

Tra i Paesi asiatici, il Giappone spicca per il suo impegno nella ricerca di nuove tecnologie per affrontare problemi come il calo demografico e l'invecchiamento della popolazione, la necessità dell'indipendenza nell'approvvigionamento energetico, l'implementazione dell'energia rinnovabili,



riscaldamento globale e inquinamento ambientale. Queste problematiche sono diventate prioritarie per il Governo giapponese in particolare dopo il triplice disastro del 11 marzo 2011: il terremoto nella regione del Tōhoku, nella costa settentrionale, che provocò un violento tsunami e causò l'incidente alla centrale nucleare di Fukushima. Quella tragedia ha rappresentato una svolta nella politica del governo in materia di *Smart City*: ristrutturare le infrastrutture urbane, non solo per trovare fonti energetiche alternative al nucleare e favorire la crescita economica, ma anche per rendere le città più resilienti ai disastri naturali e in grado di rispondere alle diversificate esigenze di una popolazione che invecchia.

Di conseguenza, la città "intelligente" viene considerata, sia in ambito istituzionale che accademico, come soluzione alle principali sfide del Giappone. L'obiettivo è creare città del futuro basate sulle ICT dove sperimentare nuove tecnologie, prodotti e servizi in un'ottica ecosostenibile e con il focus sulle persone; nel contempo realizzare progetti urbani applicabili in tutto il territorio nazionale, che incoraggino la competizione tra le aziende, favorendo lo sviluppo economico ed il mercato, e che siano modelli esportabili a livello globale.

Questo elaborato si propone di indagare lo sviluppo del modello giapponese di *Smart City* verso un concetto più ampio di società e il ruolo strategico che assume nel tessuto economico e sociale del Paese.

## **Stato dell'arte**

Riguardo all'argomento *Smart City*, nella letteratura accademica sono stati prodotti una quantità ingente di lavori, che propongono diverse definizioni e ne descrivono le caratteristiche principali da più punti di vista. Per questo elaborato sono state prese in considerazione diverse fonti. Il lavoro di Rudolf Giffinger<sup>1</sup> ha contribuito all'individuazione delle caratteristiche necessarie per considerare una città "intelligente"<sup>2</sup>. Per quanto riguarda la definizione del concetto di *Smart City*, per la quale non esiste una definizione olistica riconosciuta, si è tenuto conto di quella proposta da Andrea Caragliu *et al.*, che sembra racchiudere l'essenza di questo nuovo modello urbano<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Professore di Scienze regionali e responsabile del Centro di Scienze regionali che fa parte del Dipartimento di Sviluppo territoriale, Infrastrutture e Pianificazione ambientale dell'Università di Tecnologia di Vienna, è esperto nella ricerca analitica dello sviluppo urbano e regionale.

<sup>2</sup> Rudolf, GIFFINGER, Christian, FERTNER, Hans, KRAMAR, Robert, KALASEK, Nataša, PICHLER-MILANOVIĆ, *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, Final report, October 2007, [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf).

<sup>3</sup> Andrea, CARAGLIU, Chiara, DEL BO, Peter, NIJKAMP, *Smart cities in Europe*, Journal of UTechnology, 3rd Central European Conference in Regional Science -CERS, 2009.

Il libro di Luca Mora e Roberto Bolici <sup>4</sup> offre un'analisi approfondita dell'evoluzione del concetto, passando da teorizzazioni ad esempi pratici dell'uso delle ICT nelle città; descrive anche come la città "intelligente" può essere analizzata in base a diversi modelli <sup>5</sup>. Inoltre, sono stati consultati anche brochures e articoli pubblicati in rete da diversi enti, come l' Istituto nazionale di statistica <sup>6</sup> e la The European House – Ambrosetti <sup>7</sup>.

Per quanto riguarda la *Smart City* giapponese, o *Smart Community*, mi sono avvalsa di alcuni articoli di Andrew DeWit <sup>8</sup>, dove analizza le dinamiche di sviluppo della *Smart Community* sullo sfondo dei problemi politici ed economici del Giappone <sup>9</sup>. Autori come Raphaël Languillon-Aussel e Nicolas Leprêtre <sup>10</sup>, sono stati fondamentali per inquadrare il modello della comunità "intelligente" e per comprendere le diverse iniziative di rinascita urbana attuate dal Governo, Ministeri ed aziende private <sup>11</sup>.

Tra gli studiosi giapponesi, Kimura Shunsuke <sup>12</sup> si è occupato di descrivere progetti per la realizzazione di città sostenibili e compatte sottolineando alcuni ostacoli da superare per il raggiungimento di una vera città "intelligente" <sup>13</sup>. Yamashita Jun <sup>14</sup> analizza il primo progetto *Smart Community* del Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria in base al modello della quadrupla elica. Inoltre riassume le diverse politiche per città "intelligenti" dell'ultimo decennio, partendo dalla nascita della comunità "intelligente" fino alla sua evoluzione verso la Società 5.0 <sup>15</sup>. Per la trattazione della Società 5.0, è stato fondamentale il libro di Deguchi

---

<sup>4</sup> Luca Mora è professore associato di Innovazione Urbana presso l'Università di Edimburgo Napier. Roberto Bolici è professore al Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano.

<sup>5</sup> Luca, MORA, Roberto, BOLICI, *Progettare la Smart City - Dalla ricerca teoria alla dimensione pratica*, Maggioli Editore, 2016.

<sup>6</sup> Roberta, DE SANTIS, Alessandra, FASANO, Nadia, MIGNOLLI, Anna, VILLA, *Smart cities: theoretical framework and measurement experiences*, Italian National Institute of Statistics ISTAT. MPRA Paper No. 50207., 2013, <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/50207/>.

<sup>7</sup> *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità di vita*, The European House, Ambrosetti, 2012.

<sup>8</sup> Docente presso il Dipartimento di Studi di Politica Economica della Rikkyo University.

<sup>9</sup> Alcuni esempi di fonti sono: Andrew, DEWIT, *Revised Japan's Smart Cities*, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/323855022\\_Revised\\_Japan's\\_Smart\\_Cities\\_DeWit\\_315](https://www.researchgate.net/publication/323855022_Revised_Japan's_Smart_Cities_DeWit_315); Andrew, DEWIT, *Japan's Radical Energy Technocrats: Structural Reform Through Smart Communities, the Feed-in Tariff and Japanese-Style 'Stadtwerke'* ラジカルな日本の技術官僚 スマートコミュニティ、固定価格買い取り制度(FIT)、日本式 Stadtwerke (地元のエネルギー供給公社) を通じて構造改革, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 12, No. 2, Article ID 4229, Nov 26, 2014.

<sup>10</sup> Raphaël Languillon-Aussel è associato all'università di Ginevra nel dipartimento di geografia, architettura e urbanistica. Nicolas Leprêtre, laureato in scienze politiche, è associato presso l'istituto di Asia Orientale di Lione.

<sup>11</sup> Raphaël, LANGUILLON-AUSSEL, *Le programme « smart communities » au Japon. Nouveaux enjeux de pouvoir des ressources et des systèmes d'information urbains*, *Flux*, 2018/4 (N° 114), p. 38-55, DOI 10.3917/flux1.114.0038, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-38.htm>; Nicolas, LEPRÊTRE, *Un « modèle national » de ville intelligente ? Le rôle de l'État dans la mise en œuvre de réseaux électriques intelligents au Japon*, *Flux*, 2018/4 (N° 114), p. 9-21, DOI 10.3917/flux1.114.0009, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-9.htm>.

<sup>12</sup> Docente di politiche pubbliche presso la Meiji University.

<sup>13</sup> KIMURA, Shunsuke, *Sustainable City Policies in Japan: Perceptual Changes to Facilitate Achieving SDGs*, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, May 22, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149900047.pdf>.

<sup>14</sup> Professore presso la Kyushu University nel dipartimento di studi sociali.

<sup>15</sup> YAMASHITA, Jun, *Outcomes and Impacts of Smart City Policies in Japan*, Article WTR 2019;8:92-103, 2019 Copyright©World Technopolis Association, [http://www.wtanet.org/download/wtr/20200115/printedVer/wtr8\(2\)\\_92-103\\_article2-rev.pdf](http://www.wtanet.org/download/wtr/20200115/printedVer/wtr8(2)_92-103_article2-rev.pdf).

Atsushi<sup>16</sup>, nel quale l'autore presenta questo nuovo tipo di società futura che costituisce l'ulteriore evoluzione della *Smart Community*<sup>17</sup>.

## **Struttura del testo**

L'elaborato si suddivide in tre capitoli.

Nel primo capitolo verrà descritto il concetto generale di *Smart City*, quando e dove il concetto ha avuto origine e le varie definizioni proposte da alcuni autori. Verrà delineato lo sviluppo del suo paradigma, elencate le caratteristiche specifiche delle città intelligenti e le varie tipologie di attori che sono impegnati nelle politiche di intervento urbano.

Il secondo capitolo inquadrerà la nascita e lo sviluppo della *Smart City* giapponese, la *Smart Community*, definendone le caratteristiche e considerando il ruolo strategico assunto nel tessuto economico e sociale del Paese. Nel contesto del pre e post Fukushima, l'elaborato esporrà l'evoluzione delle politiche di *Smart Community*, i diversi attori e i progetti principali. La descrizione dell'evoluzione della *Smart Community* terminerà con la trattazione del concetto di Società 5.0.

Nel capitolo tre, verranno presi in considerazione due progetti di *Smart Community*. Il Yokohama Smart City Project, che rientra nei progetti di prima generazione incentrati principalmente sulle innovazioni tecnologiche in campo energetico. Il Tsunashima Sustainable Smart Town, un progetto sviluppato secondo il principio della Società 5.0 che pone il focus sul benessere dei cittadini.

Alla fine, l'elaborato introdurrà una panoramica dell'evoluzione e del ruolo della *Smart City* giapponese, con un accenno ad eventuali prospettive future delle comunità "intelligenti".

## **Metodologia**

In aggiunta ai testi, articoli e libri di accademici e ricercatori, sono stati anche visionati documenti e rapporti ufficiali sui progetti pubblicati dai ministeri giapponesi quali il Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (METI), il Ministero degli Affari Interni e delle Comunicazioni (MIC), il Ministero del Territorio, delle Infrastrutture, dei Trasporti e del Turismo (MLIT), il Ministero

---

<sup>16</sup> Professore presso il Dipartimento di Studi Ambientali Socio-culturali dell'Università di Tokyo, è specializzato nel campo della progettazione e pianificazione urbana; è direttore di Hitachi e UTokyo Joint Research (H-UTokyo Lab); è anche presidente dell'Urban Design Center, centro di sviluppo della *Smart City* Kashiwa-no-ha (prefettura di Chiba).

<sup>17</sup> DEGUCHI, Atsushi, *et al.*, *Society 5.0 - A People-centric Super-smart Society*, Hitachi-UTokyo Laboratory(H-UTokyo Lab.), Springer Nature, 1st ed. 2020, <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-981-15-2989-4>.

dell'ambiente (MOE). Sono stati presi in considerazione anche articoli e brochures di enti governativi come la New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) e la Japan Smart Community Alliance (JSCA). Inoltre sono stati consultati i siti ufficiali delle città sito dei progetti e alcuni video sulla piattaforma YouTube.

*Le città sono un insieme di tante cose: di memoria, di desideri, di segni di un linguaggio; le città sono luoghi di scambio, come spiegano tutti i libri di storia dell'economia, ma questi scambi non sono soltanto scambi di merci, sono scambi di parole, di desideri, di ricordi.*

Italo Calvino, *Le città invisibili*, 1972

## Capitolo 1

### **La *Smart City***

Negli ultimi vent'anni le città hanno subito una continua evoluzione a livello globale.

La progressiva urbanizzazione ha fatto emergere all'interno dei paesi diverse esternalità negative sia di natura fisica, come la scarsità delle risorse, l'inquinamento atmosferico e il traffico, che di natura organizzativa, ad esempio l'inefficienza dei servizi pubblici, le difficoltà di accesso da parte dei cittadini ai beni e ai servizi offerti loro dallo Stato. Il contenimento di queste problematiche è correlato alla necessità di ripensare gli spazi urbani alla luce delle nuove conoscenze tecnologiche. La città ricopre dunque un ruolo chiave all'interno di questi processi diventando essa stessa luogo di studio e sperimentazione di nuove soluzioni in termini di mobilità, spazio, vivibilità, risorse umane, economia ed amministrazione. Nasce quindi l'esigenza di un nuovo paradigma di città: la *Smart City*, ovvero città "intelligente".

In questo capitolo intendo affrontare il discorso *Smart City* partendo da alcune considerazioni sulla definizione e sullo sviluppo del paradigma. Avvalendomi di alcuni esempi, cercherò di spiegare che cosa si intende per città "intelligente", quali sono alcune delle sue caratteristiche e gli elementi che la connotano, per darne un quadro generale.

#### **1.1 Definire una *Smart City***

Nella nostra vita quotidiana ricorrono frequentemente parole ed espressioni straniere che noi assorbiamo ed utilizziamo. Si tratta quasi sempre di anglicismi diffusi grazie all'avvento di Internet e dei social. Molti sono termini tecnici che non sempre trovano una precisa corrispondenza di significato in italiano lasciando spazio a sfumature e diverse interpretazioni.

Anche la definizione *Smart City*, espressione ricorrente ormai in diversi ambiti<sup>18</sup>, non si esaurisce nella semplice traduzione letterale di città "intelligente". La parola inglese *smart* abbinata ad un contesto urbano, lo riveste di connotazioni diverse indicando una città "intelligente", ma anche comoda, sostenibile, ecologica, sicura e anche socialmente inclusiva. Una metropoli di un futuro, non troppo lontano, tecnologica e digitale che non può rientrare in una definizione unitaria.

---

<sup>18</sup> Ad esempio tecnologico, sociale, economico, ambientale e politico.

Il termine *Smart City* nasce in America all'inizio degli anni Novanta quando, sull'onda dello sviluppo e diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (ICT<sup>19</sup>), alcune multinazionali<sup>20</sup> elaborano un modello di città ideale pervaso dalla tecnologia.

A tutt'oggi, il termine *Smart City* viene usato per indicare un progetto urbano, che ha origine da una visione strategica pianificata e che grazie ad un uso esteso degli strumento ICT supporta la gestione amministrativa e l'erogazione di servizi pubblici. È una città che raccoglie informazioni in tempo reale e sfrutta risorse tangibili e intangibili<sup>21</sup> in modo da adattarsi ai bisogni degli utenti. È la città dell'inclusione e della coesione, dove tutti i cittadini sono partecipi. Un luogo di benessere e di crescita, nel quale sperimentare e mettere in pratica innovazioni volte a rendere migliore la qualità della vita.

Nella letteratura scientifica, da me consultata, non ho riscontrato una definizione olistica condivisa del significato di *Smart City*, e credo che non potrà mai essere elaborata. Definire porta in sé l'idea di delimitazione e questo paradigma urbano non può essere ridotto ad un'unica interpretazione.

Nella moltitudine e varietà di opinioni mi sembra che il pensiero degli studiosi, nella connotazione di città "intelligente", converga su due punti: il ruolo chiave delle ICT e il rapporto uomo – tecnologia – ambiente.

Nel mondo accademico si ritiene che la definizione proposta da A. Caragliu *et al.* riassume al meglio i concetti racchiusi nel termine *Smart City*:

crediamo che una città sia intelligente quando gli investimenti nel capitale umano e sociale, nelle infrastrutture dei trasporti e nelle moderne ICT alimentino una crescita economica sostenibile e un'alta qualità della vita, con una saggia gestione delle risorse naturali, attraverso una governance partecipativa<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> Con il termine Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (dall'inglese Information and Communication Technologies – ICT) si fa riferimento a una serie di tecnologie per l'elaborazione e trasmissione delle informazioni. Tra i servizi che fornisce troviamo servizi Internet (navigazione web, ricerca dei contenuti) e servizi di telefonia mobile. Fonte: [https://www.treccani.it/enciclopedia/ict\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/ict_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/).

<sup>20</sup> Ad esempio IBM e Cisco. IBM (International Business Machines Corporation) è un'azienda statunitense del settore informatico che produce e commercializza hardware e software, offre servizi informatici, di cloud computing e intelligenza artificiale. Cisco è un'azienda multinazionale specializzata nel settore del networking.

<sup>21</sup> Esempi di risorse tangibili sono le infrastrutture di trasporto, dell'energia e delle risorse naturali; esempi di risorse intangibili sono il capitale umano, l'istruzione e conoscenza e il capitale intellettuale delle aziende.

<sup>22</sup> Traduzione personale. Andrea, CARAGLIU, Chiara, DEL BO, Peter, NIJKAMP, *Smart cities in Europe*, Journal of Urban Technology, 3rd Central European Conference in Regional Science -CERS, 2009.

### 1.1.1 Variazioni della definizione

Il diverso significato che può essere attribuito all'aggettivo *smart* gioca un ruolo molto importante nel definire questo nuovo modello urbanistico. Nel libro *La città digitale: Sistema nervoso della Smart City*<sup>23</sup> vengono presentate diverse attribuzioni del termine *smart*.

Conferendo a *smart* il significato di conoscenza, si ha una Città della conoscenza (*Knowledge City*). Si tratta di una tipologia di città basata sul flusso continuo di conoscenza per migliorare la competitività del contesto urbano nell'ambito dell'economia globale. Questo diventa possibile grazie alle continue interazioni tra gli agenti della conoscenza (università, istituti di ricerca, aziende, cittadini, ecc.) e gli agenti di altre città.

Un altro modello è la Città ubiqua (*Ubiquitous City*), detta anche *u-city*, il cui fine è quello di promuovere l'innovazione urbana. Una città del futuro ad alta tecnologia costruita su infrastrutture, tecnologie e servizi onnipresenti per migliorare la qualità della vita e aumentare il valore della città, dove spazio fisico e virtuale coesistono.

Se *smart* è sostenibilità, abbiamo una Città eco-sostenibile (*Sustainable City*): città che grazie all'utilizzo dell'ICT mira a creare un ambiente urbano sostenibile sia dal punto di vista energetico (ridurre le emissioni di anidride carbonica, uso fonti energetiche alternative), economico (lo sviluppo che soddisfa i bisogni presenti, non deve compromettere la soddisfazione di altrettanti bisogni in futuro) e sociale (basata sulla equità).

Quando *smart* assume il significato di digitale, si intende una Città digitale (*Digital City*), una città sempre connessa alla rete Internet, che grazie alle ICT elabora una quantità ingente di dati e informazioni, collegando così la dimensione urbana (tangibile) con la dimensione virtuale (intangibile) e i diversi attori coinvolti.

Qui reputo sia necessaria una breve precisazione sui termini *Digital City* e *Smart City*; spesso vengono utilizzati in maniera intercambiabile come fossero sinonimi, ma sono due termini diversi che fanno riferimento a due concetti distinti. La *Digital City* si fonda solo sulla tecnologia, mentre nella *Smart City* la tecnologia è una condizione necessaria, ma non sufficiente. Per questo una città *smart* è anche digitale, invece una Città digitale può anche non essere *smart*.

---

<sup>23</sup> Estratto di *La Città Digitale. Sistema Nervoso Della Smart City*, a cura di CTI Liguria, Franco Angeli Editore, Milano 2014, <https://www.doppiozero.com/materiali/chefare/citta-digitale-e-smart-city-due-concetti-distinti>, 17-06-2020.



La variazione della definizione di *Smart City*, non dipende solo dal significato che si vuole attribuire all' aggettivo caratterizzante, ma può cambiare in base alla tipologia dei soggetti operanti (istituzionale, accademico o imprenditoriale) e agli ambiti di focalizzazione.

Come si può vedere in Figura 1, le istituzioni si focalizzano maggiormente sulle infrastrutture di rete (mobilità e ICT) dando minor peso agli aspetti sociali. Invece, il mondo accademico si occupa di tutti gli ambiti di focalizzazione della città "intelligente". Le imprese, dovendo produrre un determinato prodotto o servizio, pongono l'accento sulle infrastrutture di rete e in particolare sull'ICT.

	Mobilità	ICT	Sostenibilità ambientale	Qualità della vita	Società Smart
<b>Istituzioni</b>					
EU SET Plan			■		
EU Smart Cities and Communities Initiatives	■	■	■		
Agenda Digitale per l'Italia	■	■	■	■	■
Bandi MIUR	■	■	■		■
<b>Accademia</b>					
Politecnico di Vienna	■	■	■	■	■
MIT SENSEable Lab		■	■	■	■
Caragliu et al. (2009)	■	■	■	■	■
Harvard	■	■	■	■	■
<b>Imprese</b>					
ABB	■	■	■	■	
Alcatel	■	■	■	■	
IBM	■	■	■		■
Siemens	■	■	■		
Cisco	■	■	■	■	■
Accenture		■	■		■

Figura 1: Variazioni della definizione di *Smart City* per soggetti operanti. Fonte: Italian National Institute of Statistics ISTAT 2013.

### 1.1.2 L'evoluzione delle definizioni

Pensando alla *Smart City* come a un processo in corso risulta evidente che, col passare degli anni, il suo concetto muta e si arricchisce di nuove accezioni. Alcune di queste dipendono dall'aspetto preso in considerazione. La Figura 2 illustra l'evoluzione delle definizioni suddivisa in tre tappe.

Agli inizi del XXI secolo, subito dopo il boom delle tecnologie ICT, la *Smart City* viene considerata una città digitale ad elevato contenuto di automazione. Il focus è sulle infrastrutture ICT e *Hard*, ovvero le risorse tangibili come le infrastrutture fisiche e tecnologiche di supporto che forniscono servizi di base essenziali per l'attività economica.

Nella seconda metà degli anni 2000, con la diffusione di politiche volte al sociale, l'espressione *Smart City* indica un approccio umanocentrico e si parla di città socialmente inclusiva, dove tutti

possono partecipare. Tutte le infrastrutture *Soft*, governo, sanità, istruzione, partecipazione sociale (risorse intangibili), acquistano maggiore importanza.

Dopo il 2010 viene posto l'accento sul miglioramento del livello di vivibilità nel contesto urbano. La *Smart City* si presenta allora come città con più qualità di vita grazie a un insieme di interventi che mirano a renderla più sostenibile: da un punto di vista energetico-ambientale, con scelte tecnologiche che permettono di risparmiare energia; da un punto di vista funzionale, assicurando la qualità dei servizi urbani nel rispondere alle esigenze degli utenti.

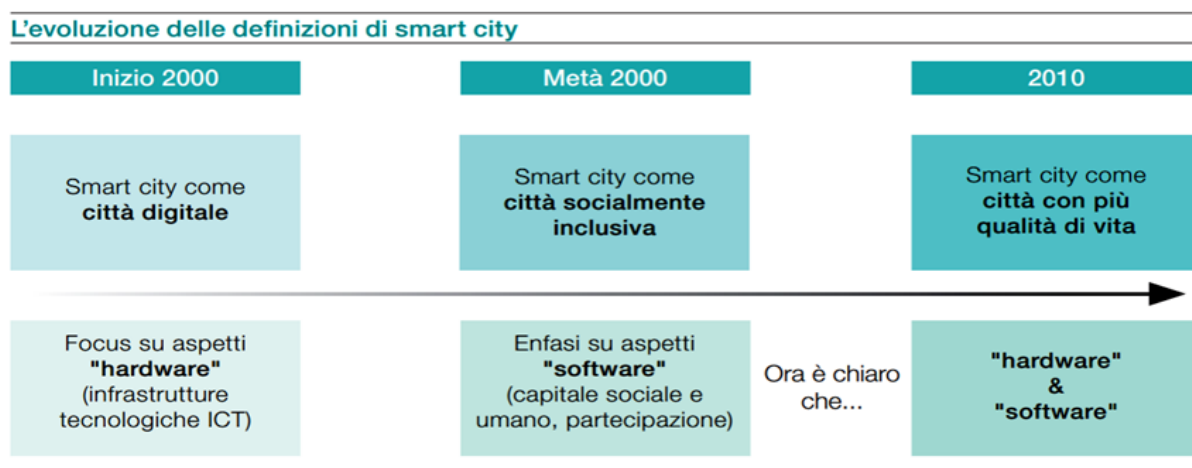


Figura 2: L'evoluzione delle definizioni di *Smart City*. Fonte: *Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità di vita*, The European House, Ambrosetti, 2012.

## 1.2 Come si è sviluppato il paradigma *Smart City*

In questo paragrafo, intendo presentare un *excursus* sullo sviluppo del paradigma *Smart City*, ovvero di come questo nuovo modello urbano è stato trattato nell'ambito della letteratura sull'innovazione.

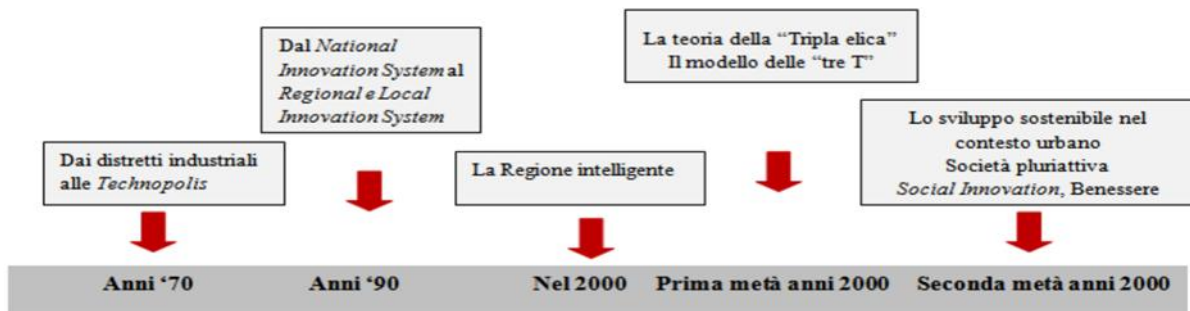


Figura 3: L'evoluzione del paradigma *Smart City* nella letteratura sull'innovazione. Fonte: Fonte: Italian National Institute of Statistics ISTAT 2013.

La Figura 3 rappresenta l'evoluzione del paradigma *Smart City* a partire dagli anni Settanta, quando il fenomeno dell'urbanesimo<sup>24</sup> causa diverse problematiche all'interno del contesto urbano.

Per affrontare le nuove difficoltà di carattere economico e sociale che si vengono a creare, G. Beccatini teorizza il concetto del distretto industriale come *un'entità socio-territoriale* abitata da una comunità attiva di persone all'interno di una determinata area circoscritta<sup>25</sup>. Forte è l'accento che lo studioso pone sulla presenza di un sistema di valori riguardanti l'etica, il lavoro e la famiglia. Valori che devono essere condivisi dalla comunità e promossi da un sistema di istituzioni e di regole, al fine di garantirne la trasmissione di generazione in generazione.

Nella visione di Beccatini ritengo si possa già intravedere l'importanza della componente sociale e umana, come parte integrante di un modello attuale di *Smart City* il cui scopo principale è migliorare la qualità della vita.

Agli inizi degli anni Novanta, con l'ampliamento delle aree urbane dovuto a una maggiore industrializzazione, il modello appena considerato, realizzabile in una realtà cittadina più ristretta, viene sostituito dalla teoria dei *clusters* di M. Porter. I *clusters*, anche se dal punto di vista

<sup>24</sup> Si intende l'immigrazione dalle campagne e dai piccoli centri nelle grandi città di ingenti masse, per la maggior parte rurali, provenienti sia dal territorio circostante sia da zone anche lontane. È causa di profonde trasformazioni e spesso, se troppo rapido e non controllato, di gravi squilibri demografici, economici, sociali, culturali e anche di costume. Fonte: <http://www.treccani.it/enciclopedia/urbanesimo/>.

<sup>25</sup> Giacomo, BECATTINI, *Riflessioni sul distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico*, Stato e mercato, No. 25 (1), Società editrice Il Mulino S.p.A., APRILE 1989, pp. 111-128.

strutturale risultano simili al distretto industriale, sono pensati per aree più estese a livello regionale dove le imprese operano in maniera competitiva e cooperativa.

Il terzo modello proposto prende il nome di *Technopolis*. Si tratta di parchi scientifici dove università, centri di ricerca e aziende ad alta tecnologia lavorano in maniera sinergica per lo sviluppo del territorio.

A questo punto mi sembra di poter dire che l'evolversi di nuove teorizzazioni sia influenzato dal continuo sviluppo tecnologico e non solo. Negli anni Novanta con l'avvento della globalizzazione, i tre paradigmi distretti industriali, *clusters* e *Technopolis*, applicabili a un territorio circoscritto di una nazione, non sono più attuabili. In questo contesto C. Freeman e B. Lundvall formulano il concetto del *National System of Innovation* (NSI)<sup>26</sup>. Un modello che viene utilizzato per valutare quanto in un paese le istituzioni investano nell'innovazione tecnologica. L'NSI rappresenta il flusso di tecnologia, di informazioni e di conoscenza tra istituzioni, imprese e persone che sta alla base del processo innovativo.

Agli inizi del XXI secolo, mentre tecnologie, informazioni e conoscenze viaggiano su scala globale, si fa strada l'idea che le conoscenze tecnologiche, motore dell'innovazione, debbano essere impiegate in una dimensione circoscritta. Da ciò nasce un nuovo paradigma urbano denominato "regione intelligente". Essa si identifica come un'area caratterizzata dalle tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, dalla graduale dematerializzazione delle infrastrutture e dalla progressiva digitalizzazione dell'informazione.

Sempre nell'ambito della letteratura sull'innovazione ho preso in considerazione due paradigmi teorici.

Il primo è la Teoria della "Tripla elica" di E. Etzkowitz e L. Lydesdorff (2000).

Questa teoria identifica la relazione "Università-Industria-Governo" come un complesso di sfere istituzionali che sono indipendenti, ma complementari l'una con l'altra e che fungono da base per un nuovo sviluppo economico e sociale. È un modello concepito ripensando al ruolo delle università viste non solo come luogo di insegnamento e di ricerca, ma anche come luogo di produzione ed innovazione economica-sociale basate sulla conoscenza. Come affermano Etzkowitz e Lydesdorff, la relazione "Università-Industria-Governo" costituisce una nuova area di

---

<sup>26</sup> Tradotto in italiano come Sistema Nazionale di Innovazione.

innovazione e l'università, appoggiata dal governo, rappresenta l'elemento chiave per le politiche di innovazione e fonte di sviluppo tecnologico<sup>27</sup>.

Questo modello funziona se vengono rispettati due fondamentali presupposti:

- il ruolo incisivo dell'Università nei processi innovativi;
- l'instaurazione di relazioni collaborative virtuose tra le tre sfere istituzionali.

Secondo Etzkowitz e Lydesdorff la *ratio* che sta alla base di questa teoria è che i tre attori coinvolti operino in maniera integrata e partecipativa per uno sviluppo sostenibile.

Il secondo è il Modello delle "tre T", frutto degli studi di R. Florida che nel 2002 ha pubblicato il suo libro *The Rise of the Creative Class*. Florida ritiene che per aumentare l'innovazione è necessaria una grande e costante offerta di persone di talento e creative facenti parte della cosiddetta *Creative Class*. I triplici fondamenti sono "Tecnologia", "Talento" e "Tolleranza". "Tecnologia" indica sia l'innovazione che l'alta concentrazione tecnologica in una regione; "Talento" si riferisce al grado dei titoli di studio; "Tolleranza" nel senso di apertura mentale verso tutte le etnie, le razze e i ceti sociali. Questi tre parametri sono interconnessi e hanno un significativo effetto sinergico; come si evince dall'analisi di Florida «*Each is a necessary but by itself insufficient condition. To attract creative people, generate innovation and stimulate economic growth, a place must have all three*<sup>28</sup>».

Nella seconda metà degli anni Duemila, ultimo punto della Figura 3, l'argomento la sostenibilità nel contesto urbano diventa predominante sia dal punto di vista ambientale che sociale. La sostenibilità ambientale è un argomento molto discusso ancora oggi a causa dell'aumento dell'inquinamento e della scarsità delle risorse.

Dall'altro canto, la sostenibilità deve avere anche una valenza sociale, perché lo sviluppo economico e l'innovazione tecnologica degli ultimi decenni hanno reso possibile la globalizzazione con conseguenti forme di disuguaglianza sociale, soprattutto in ambito lavorativo.

Dunque, alla luce delle teorie riportate finora, il paradigma della *Smart City* si sviluppa all'interno di un complesso insieme di teorizzazioni che sottolineano la necessità di una *City* che sia sempre più *Smart*, una città che sappia rispondere in materia di sostenibilità sociale, ambientale ed economica. A tali esigenze mi sembra che possa ben adattarsi il paradigma della *Social Innovation* (Innovazione Sociale). Con questo termine si fa riferimento a un modello urbano che offre attività

---

<sup>27</sup> Henry, ETZKOWITZ, Loet, LEYDESDORFF, *The Endless Transition: A "Triple Helix" Of University-industry-government Relations*, Springer, Minerva, Vol. 36, No. 3, 1998.

<sup>28</sup> Richard, FLORIDA, *Cities and the Creative Class*, Routledge, 1° edizione, 11/2004, p. 37.

e servizi innovativi (servizi pubblici, volontariato online, sviluppo del turismo) per migliorare la qualità della vita dell'uomo.

Al termine di questo *excursus* sull'evoluzione del paradigma *Smart City*, vorrei sottolineare che nelle diverse teorizzazioni vengano riproposti alcuni di quegli aspetti, trattati nei paragrafi precedenti, che concorrono a definire una città "intelligente". Mi riferisco alla dimensione tecnologica ("regione intelligente"), alla presenza di attori (teoria della Tripla Elica e Modello delle 3 T) e alla dimensione umana (*Social Innovation*).

### **1.3 Le caratteristiche della *Smart City***

Nei paragrafi precedenti si è trattato di come risulti alquanto difficile delimitare e connotare in maniera univoca e generale il modello *Smart City* attraverso l'evoluzione delle diverse definizioni e lo sviluppo del suo paradigma.

Ora vorrei presentare le principali caratteristiche della città "intelligente", riconosciute in ambito accademico. Fondamentale nella definizione di tali peculiarità è stato il lavoro del Professore Rudolf Giffinger. Professore di Scienze regionali e responsabile del Centro di Scienze regionali che fa parte del Dipartimento di Sviluppo territoriale, Infrastrutture e Pianificazione ambientale dell'Università di Tecnologia di Vienna, è esperto nella ricerca analitica dello sviluppo urbano e regionale. Nel suo progetto *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*<sup>29</sup> analizza come la globalizzazione e i rapidi cambiamenti tecnologici hanno effetti sostanziali sullo sviluppo della città. Il progetto si occupa di città di medie dimensioni e delle loro prospettive di sviluppo: queste città devono far fronte alla concorrenza delle metropoli, identificare i loro punti di forza e le loro possibilità di crescita.

Tuttavia, misurare il livello di *smartness*<sup>30</sup> di una città non è affatto semplice. Da qui l'importanza di una classifica delle città (*city-ranking*) come strumento per valutarne le potenzialità. In precedenti studi comparativi, le città sono state valutate e classificate in base a diversi criteri economici, sociali e geografici. Di conseguenza, le classifiche sono state spesso utilizzate dalle città per affinare il proprio profilo e migliorare la propria posizione nelle graduatorie. Secondo l'autore, le classifiche hanno valore solo se le città vengono valutate in base agli stessi criteri. Uno degli

---

<sup>29</sup> Rudolf, GIFFINGER, Christian, FERTNER, Hans, KRAMAR, Robert, KALASEK, Nataša, PICHLER-MILANOVIĆ, *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, Final report, October 2007.

<sup>30</sup> Con il termine *smartness*, ovvero "intelligente", si vuole designare un insieme di qualità e abilità della città, come la capacità di intraprendere iniziative per la promozione della tecnologia, pianificare al meglio lo spazio urbano per una maggiore efficienza o migliorare la qualità della vita dei cittadini.

obiettivi del progetto di Giffinger è quello di confrontare le caratteristiche e di identificare i punti di forza e di debolezza delle città di medie dimensioni.

Quindi per analizzare il livello di *smarteness* dell'ambiente urbano, Giffinger elabora il teorema dei sei assi, ovvero le sei caratteristiche che valutano una *Smart City*. Come possiamo vedere nella Tabella 1 le sei caratteristiche sono: *Smart Economy*, *Smart People*, *Smart Governance*, *Smart Mobility*, *Smart Environment* e *Smart Living*.

La prima caratteristica, *Smart Economy*, fa riferimento all'abilità di una città di investire in ricerca e innovazione, favorendo processi di condivisione della conoscenza. Si viene così a creare un ambiente favorevole allo scambio di informazioni tra i diversi attori che collaborano per migliorare la vita all'interno del contesto urbano (imprese private, enti pubblici, istituti di ricerca).

<b>SMART ECONOMY</b> (Competitività)	<b>SMART PEOPLE</b> (Capitale sociale ed umano)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spirito innovativo</li> <li>• Imprenditorialità</li> <li>• Immagine economica e marchi</li> <li>• Produttività</li> <li>• Flessibilità del mercato del lavoro</li> <li>• Interazione internazionale</li> <li>• <i>Ability to transform</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello di istruzione</li> <li>• Affinità all'apprendimento lungo tutto l'arco della vita</li> <li>• Pluralità sociale ed etnica</li> <li>• Flessibilità</li> <li>• Creatività</li> <li>• Cosmopolitismo / Apertura mentale</li> <li>• Partecipazione alla vita pubblica</li> </ul>
<b>SMART GOVERNANCE</b> (Partecipazione)	<b>SMART MOBILITY</b> (Trasporti e ICT)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipazione al processo decisionale</li> <li>• Servizi pubblici e sociali</li> <li>• Governance trasparente</li> <li>• <i>Political strategies &amp; perspectives</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessibilità locale</li> <li>• Accessibilità (inter)nazionale</li> <li>• Disponibilità dell'infrastruttura ICT</li> <li>• Sistemi di trasporto sostenibili, innovativi e sicuri</li> </ul>
<b>SMART ENVIRONMENT</b> (Risorse naturali)	<b>SMART LIVING</b> (Qualità della vita)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrattività delle condizioni naturali</li> <li>• Inquinamento</li> <li>• Protezione dell'ambiente</li> <li>• Gestione sostenibile delle risorse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strutture culturali</li> <li>• Condizioni di salute</li> <li>• Sicurezza individuale</li> <li>• Qualità dell'alloggiamento</li> <li>• Strutture educative</li> <li>• Attrattività turistica</li> <li>• Coesione sociale</li> </ul>

Tabella 1: Le sei caratteristiche della *Smart City*. Elaborazione personale. Fonte: R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler-Milanović, *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, Final report, October 2007.

La seconda è la *Smart People* che riguarda il capitale sociale ed umano. Questo perché i cittadini stessi devono essere parte attiva della città per migliorare i servizi utilizzati.

A seguire, c'è la *Smart Governance*, cioè un'amministrazione trasparente e semplificata dove i cittadini possono usufruire di un'ampia gamma di servizi online.

La quarta, *Smart Mobility*, si riferisce a una mobilità "intelligente" basata sull'uso delle ICT per trovare soluzioni a basso costo, efficienti ed ecologicamente sostenibili.

La caratteristica successiva, *Smart Environment*, misura quanto la città presti attenzione alle tematiche ambientali. Quest'ultime si traducono in efficienza energetica (diminuzione degli sprechi e uso di fonti energetiche alternative e rinnovabili), sostenibilità, riduzione della produzione dei rifiuti, riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, gestione idrica, illuminazione pubblica.

Sesta ed ultima la *Smart Living*, che giudica la capacità della città di creare un ambiente adatto alle esigenze dei cittadini e di migliorare i servizi offerti (sanitari, scolastici, turistici).

L'importanza dello studio di Giffinger risiede nella sua unicità, perché è stato il primo a realizzare una classifica per valutare la *smartness* di una città in modo omogeneo secondo le sei caratteristiche da lui individuate. L' "intelligenza" di una *Smart City* è misurata dal suo livello di innovazione e dalla sua capacità di trovare risposta ai bisogni, semplificando e migliorando la vita delle persone.

#### **1.4 Gli attori**

Il successo di una *Smart City* come modello di città tecnologica e innovativa dipende dalla capacità di collaborazione tra i soggetti operanti al suo interno, denominati dagli studiosi come attori.

Nella teoria della "Tripla elica", citata in precedenza, Etzkowitz e Lydesdorff identificano gli attori in Governo, Università e Industria. Tuttavia, i due studiosi tengono conto solo dell'aspetto macro della realtà urbana senza considerare quegli attori, innumerevoli e difficili da classificare, che agiscono ad un livello micro.

L'Agenzia per l'Italia Digitale nel rapporto del 2012<sup>31</sup> presenta gli attori coinvolti nel contesto urbano suddividendoli nei diversi ambiti applicativi e nei settori della società (trasporti, mobilità, energia ed edilizia intelligente, ambiente e risorse naturali, sicurezza pubblica, sanità intelligente e assistenza, cultura e turismo, educazione e e-government).

---

<sup>31</sup> Agenzia per l'Italia Digitale, *Architettura per le Comunità Intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla pubblica amministrazione*, 03 ottobre 2012.



Ad esempio, nel campo della mobilità e trasporti, troviamo le istituzioni che offrono il servizio pubblico e i cittadini stessi che non solo usano i mezzi di trasporto, ma possono contribuire a trovare delle soluzioni più efficienti e in linea coi propri bisogni. Nell'ambito dell'energia e dell'ambiente, troviamo le istituzioni che cooperano con imprese e organizzazioni per trovare soluzioni energetiche sempre più sostenibili ed ecologiche. Invece, nel settore dell'educazione gli attori principali sono gli istituti scolastici e universitari e tutte quelle organizzazioni connesse al settore scolastico, come gli enti culturali e strutture locali quali cinema e teatri.

È evidente che gli attori operanti all'interno di una città "intelligente", sono coloro che agiscono attivamente in prima persona. Grazie al loro lavoro e alla cooperazione tra essi, è possibile l'applicazione delle innovazioni economiche, energetiche e sociali per rendere sempre più efficiente la realtà urbana.

Tra gli innumerevoli attori, quelli più importanti risultano essere i cittadini, quali principali fruitori dei servizi offerti; solo grazie al loro contributo e coinvolgimento è possibile creare un ambiente tecnologicamente innovativo e allo stesso a misura d'uomo.

### **1.5 La dimensione tecnologica**

Quest'ultima parte la vorrei dedicare ad un aspetto distintivo della città "intelligente", ovvero la sua dimensione tecnologica.

L'avvento e la diffusione di Internet a partire dalla fine del secolo scorso, hanno dato il via alla quarta rivoluzione industriale, denominata anche Industria 4.0, dove tecnologia digitale e Internet si fondono con l'industria convenzionale. L'innovazione tecnologica supporta le industrie a rimanere competitive nel mercato globale migliorando organizzazione, produzione e qualità del lavoro. Nel contempo le innovazioni si riflettono sull'ambiente urbano modificandolo. La *Smart City* diviene una città "intelligente" 4.0: ampliamento della connessione Wi-fi, uso di auto ibride o elettriche, incroci regolati da semafori intelligenti, sensori che offrono informazioni su temperatura, pressione o inquinamento atmosferico. Si tratta dunque di alcune applicazioni innovative che rientrano nella dimensione tecnologica della *Smart City*.

Per descrivere meglio il rapporto *Smart City* – tecnologia, mi è sembrato opportuno partire dalla descrizione della ICT, acronimo di *Information and Communications Technology* (Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione). Si riferisce a tutte quelle tecnologie che permettono agli utenti di trattare e scambiare dati in formato digitale grazie a un sistema di reti di

telecomunicazioni o supporti come computer, smartphone e tablet. L'ICT gioca un ruolo decisivo nella pianificazione e gestione della *Smart City*, poiché si basa sulla raccolta, tramite una rete di sensori, e l'elaborazione di molteplici dati relativi, ad esempio, al traffico, al consumo energetico, allo smaltimento dei rifiuti. Questa quantità ingente di informazioni prende il nome di *big data* e sono importanti perché vengono trasformati in conoscenza utile per lo sviluppo della città. I dati, inoltre, possono anche essere generati e raccolti direttamente dagli stessi cittadini che utilizzano dispositivi portatili collegati a Internet.

Negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica ha fatto sì che non solo computer, smartphone, tablet, ma soprattutto gli oggetti che utilizziamo nella nostra vita quotidiana, possano costituire una fonte di dati. Si tratta di *Internet of Things* (IoT), Internet delle Cose, un sistema in base al quale, attraverso la rete Internet, ogni oggetto assume un'identità nel mondo digitale. L'IoT si basa su oggetti intelligenti (*smart objects*) interconnessi tra loro in modo da scambiare le informazioni possedute, raccolte ed elaborate. All'interno della *Smart City*, gli ambiti applicativi delle tecnologie IoT sono innumerevoli. Basti pensare ai lampioni, che autoregolano la loro luminosità o ai semafori che si sincronizzano per facilitare il traffico.

In un contesto urbano progettato per essere *smart*, l'utilizzo pervasivo e capillare delle tecnologie innovative sta cambiando la nostra vita: il nostro modo di lavorare, di imparare, di divertirci, di muoverci all'interno della città. La tecnologia da sola non basta per trasformare una città tradizionale in una città *smart*, tutti gli attori devono cooperare e interagire.

Tutta questa tecnologia che rende la città "intelligente", renderà anche noi cittadini più intelligenti e capaci di sfruttare le opportunità che ci offre? In quest'era digitale, dove tutto corre veloce, sapremo reinventarci anche noi?

*Scegliendo la nostra reazione in una determinata  
circostanza, noi possiamo esercitare un forte  
influsso sulla circostanza stessa.*

Stephen R. Covey

## Capitolo 2

### ***La Smart Community giapponese***

#### **2.1 Smart City in Asia**

I trend demografici in atto dicono che entro il 2050 nel nostro pianeta ci saranno 9.7 miliardi di persone; secondo le stime dell'ONU, più della metà vivrà in agglomerati urbani con più di 10 mila abitanti<sup>32</sup>. Le zone rurali, specie in Asia e in Africa, sono destinate a spopolarsi come conseguenza di un progressivo esodo verso città e metropoli che in poco tempo si trasformeranno in Mega-Cities. A livello globale tutti i Governi devono ormai fare i conti con sostentamento, scarsità di risorse, sovrappollamento, invecchiamento demografico, denatalità e problemi ambientali.

Come affrontare queste sfide? Forse la soluzione sta nel rendere le città "intelligenti"?

L'orientamento strategico di fondo della *governance*<sup>33</sup> sembra puntare decisamente alla tecnologia e i progetti di *Smart City* sono ormai in fase di realizzazione in ogni parte del mondo, dove le innovazioni tecnologiche vengono utilizzate per interventi urbani intelligenti, sostenibili e digitali. Le città "intelligenti" si preparano a diventare le Megalopoli del futuro a livello globale, dall'Asia alle Americhe fino in Europa.

Il continente asiatico, caratterizzato negli ultimi decenni da una rapida urbanizzazione, presenta una notevole proliferazione di sperimentazioni di città intelligenti in paesi industrializzati, come il Giappone, dove nel 2015 sono stati contati più di 200 progetti, e la Corea, città-stato come Singapore e Hong Kong, paesi emergenti come la Cina e l'India, ed anche in quelli in via di sviluppo, come il Vietnam<sup>34</sup>. La tendenza è quella di realizzare progetti su larga scala, come il progetto "Smart Nation" per trasformare Singapore in un'isola "intelligente", con la missione "E3A", ovvero, tracciare "Tutti, Tutto, Ovunque, Sempre" (Everyone connected Everything, Everywhere, All the time), o il Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione per creare *Smart Communtites* in Giappone. L'obiettivo non è solo quello di rimodernare le città con interventi mirati, ma anche di costruire città *ex novo* tecnologicamente avanzate. Un fenomeno

---

<sup>32</sup> Chiara, BELLUCCI, *Le Smart City nel Sol Levante: Tokyo e i distretti intelligenti*, Il Caffè Geopolitico, 4 Dicembre 2019, <https://ilcaffegeopolitico.net/114026/le-smart-city-nel-sol-levante-tokyo-e-i-distretti-intelligenti>.

<sup>33</sup> Con questo termine si intende l'insieme di regole e procedure che riguardano la gestione di aziende, istituzioni, progetti; si riferisce tipicamente al più alto livello decisionale, include la definizione degli obiettivi, della strategia, dei sistemi di controllo, della struttura organizzativa. Fonte: [https://www.treccani.it/enciclopedia/governance\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/governance_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/).

<sup>34</sup> Carine, HENRIOT, Nicolas, DOUAY, Benoit, GRANIER, Raphaël, LANGUILLON-AUSSEL, Nicolas, LEPRÊTRE, *Perspectives Asiatiques Sur Les Smart Cities*, Flux n° 114 Octobre – Décembre 2018, © Université Paris-Est Marne la Vallée.

destinato a crescere in maniera esponenziale e secondo IHS Markit, le *Smart City* quadruplicheranno in numero da 21 nel 2013 ad almeno 88 nel 2025 di cui 32 in Asia<sup>35</sup>. Paesi diversi per territorio, livello di sviluppo e contesto politico, ma accomunati da una grande passione per il digitale e da una diffusa partecipazione alle nuove strategie di pianificazione urbana da parte di attori pubblici e privati. E questo probabilmente ha favorito, prima che in Europa, l'utilizzo del digitale e dell'ITC nell'ambiente urbano, una interazione che costituisce un fenomeno in continua evoluzione.

Insieme ai progetti anche la parola *smart* ha avuto ampia diffusione in Asia, innanzitutto tramite l'utilizzo del termine nelle iniziative di aziende internazionali come IBM, Huawei, Hitachi, Toshiba e nelle definizioni in ambito istituzionale ed accademico<sup>36</sup>. La pluralità rimane comunque una caratteristica del termine *Smart City*: sono diffuse diverse espressioni, che non si riferiscono per forza al medesimo progetto urbano o ai medesimi *stakeholder*. Così nei testi istituzionali o scientifici si possono riscontrare oltre a *Smart City*, diciture come *smart grid*, *smart community*, *eco city*.

Innovazione tecnologica, ruolo preponderante degli attori pubblici e privati, partecipazione dei cittadini, eco sostenibilità ed efficienza, accomunano in linea di massima le città intelligenti asiatiche; ogni Paese però, tende a concettualizzare e realizzare una visione personale di città del futuro, paradigma che diventa una sorta di modello nazionale fondamentale per una *governance* all'insegna dell'innovazione tecnologica, della sostenibilità e dell'efficienza.

Per il Giappone e per il resto del mondo, sarà l'innovazione che senza dubbio risolverà i problemi che dovremo affrontare in futuro. Il Giappone si impegna ad essere il primo paese a dimostrare che è possibile crescere attraverso l'innovazione anche quando la sua popolazione diminuisce. Per realizzare questa nuova era, il governo del Giappone sta facendo tutto il possibile per incoraggiare i vari attori, comprese le start-up e le "gemme nascoste" tra le piccole e medie imprese, a proporre idee nuove e innovative, a fornire soluzioni al mondo<sup>37</sup>.

Il Giappone infatti, in particolare dopo l'evento catastrofico del marzo 2011, che ha segnato una svolta nella vita del paese, si è sempre concentrato nella ricerca e nello studio di nuove tecnologie per affrontare questioni energetiche ed ambientali e trovare soluzioni con impatto favorevole su tutta la società.

---

<sup>35</sup> Assolombarda, Confindustria Milano Monza e Brianza, *Smart cities tra concetto e pratica*, N. 01/2018, Centro Studi Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza, <https://www.assolombarda.it/centro-studi/smart-cities-tra-concetto-e-pratica-1>.

<sup>36</sup> Chiara, BELLUCCI, *Le Smart City nel Sol Levante: Tokyo e i distretti intelligenti*, Il Caffè Geopolitico, 4 Dicembre 2019, <https://ilcaffegeopolitico.net/114026/le-smart-city-nel-sol-levante-tokyo-e-i-distretti-intelligenti>.

<sup>37</sup> <https://www.japan.go.jp/technology/#society>.

Nell' ottobre 2014 a Tokyo gli esperti del settore energetico nipponico si erano riuniti per discutere della Big Energy Question e confrontarsi su idee e scelte strategiche. Otsuka Shigeo, redattore capo del National Geographic in Giappone, nella presentazione dell'evento, sottolineava come osservando la Terra di notte, il marmo nero, le luci della città creavano un'immagine suggestiva; indicazione dell'attività umana, ma anche indicazione del consumo di energia. Nel suo discorso rimarcava quanto la vita del Paese dipendesse dall'energia, necessaria però ad affrontare sfide globali: scarsità di risorse energetiche ed alimentari per una popolazione in crescita.

*Per fornire cibo alla crescente popolazione di tutto il mondo, abbiamo bisogno di un'agricoltura più sofisticata e concentrata. E per realizzarlo, abbiamo bisogno di più energia di prima. Ciò aumenterà l'onere per l'ambiente. Le città hanno molti problemi. Ma le persone continuano a spostarsi da loro in cerca di una vita migliore. L'espansione delle città spesso non è prevista. Le città devono anche diversificare l'approvvigionamento energetico e utilizzare l'energia in modo più efficiente, e ci deve essere una maggiore efficienza nella mobilità. Dobbiamo fare scelte sagge.*

*Se lo facciamo, il nostro mondo sarà più abitabile per noi e più rispettoso dell'ambiente*<sup>38</sup>.

Dalle sue parole si comprende la rilevanza attribuita alla gestione dell'ambiente urbano e al modo migliore e "intelligente" per adattarlo alle nuove esigenze. Il focus è sul ruolo dell'energia e soprattutto sulle città sostenibili.

La nuova pianificazione urbana "intelligente" diventa una sfida e un'opportunità, in cui il Giappone è tuttora impegnato.

Nei paragrafi seguenti intendo indagare il modello giapponese di *Smart City*, attraverso la sua evoluzione e le sue sperimentazioni, l'impatto nella società e l'influenza nella rilettura delle aree urbane pensate, sia in ambito istituzionale che accademico, come città del futuro compatte, efficienti, ecologiche al servizio delle persone.

## **2.2 Sfide epocali**

Il Giappone, chiamato dai suoi abitanti Nippon, "terra del sole nascente", è un arcipelago vulcanico che si estende da nord a sud lungo la costa orientale del continente asiatico; consta di molte isole, di cui le principali, Honshū, Hokkaidō, Kyūshū e Shikoku, rappresentano la maggior parte

---

<sup>38</sup> National Geographic, *Sustainable Cities: Challenges and Opportunities in Japan*, 21 October, 2014, <https://www.nationalgeographic.com/environment/great-energy-challenge/2014/sustainable-cities-challenges-and-opportunities-in-japan/>.

dell'intero territorio prevalentemente montuoso. Nell'estesa pianura del Kantō la capitale, Tōkyō, si trova al centro di una vasta conurbazione urbana con la presenza di 37.975.000 persone in un'area di 8.223 Km<sup>2</sup>, comprendente fra le altre le città di Yokohama e Kawasaki; il tasso di urbanizzazione è molto elevato (91%).

Dalla distruzione del secondo dopoguerra, il Giappone in pochi decenni è riuscito a risorgere e ad imporsi sui mercati internazionali come potenza economica, concentrando le proprie risorse per sviluppare i settori della ricerca e della tecnologia. Uno sforzo economico notevole e dopo molti anni di crescita, il Paese si trova a fronteggiare una serie di problemi, come il rapido calo della popolazione, la scarsità di risorse e l'inquinamento ambientale, che rappresentano anche l'opportunità di trovare soluzioni pionieristiche a questioni sociali di rilevanza globale.

### 2.2.1 Crisi demografica

*Shōshikōreika* è il termine giapponese utilizzato per indicare la diminuzione del tasso di natalità e l'invecchiamento della popolazione.

La denatalità ha comportato in poco tempo un repentino calo demografico. Secondo le previsioni dell'Istituto nazionale di ricerca sulla popolazione e la sicurezza sociale giapponese il numero di abitanti, dopo il picco a 128.057 nel 2010, è destinato a scendere drasticamente a 119.125 nel 2030 fino ad arrivare a 92,840 nel 2060<sup>39</sup> come possiamo vedere nella Tabella 2.

Sempre nel 2060 è previsto un altro dato preoccupante: il 40% ca. della popolazione sarà over 65,

Anno	Popolazione (1,000)	Età (%)			Tasso di variazione della popolazione	Densità popolazione (per km <sup>2</sup> )
		0 - 14 anni	15 - 64 anni	> 65 anni		
1872	34,806	...	...	...	...	91
1900	43,847	33.9	60.7	5.4	0.83	115
1910	49,184	36.0	58.8	5.2	1.16	129
1920	55,963	36.5	58.3	5.3	1.30	147
1930	64,450	36.6	58.7	4.8	1.42	169
1940	71,933	36.7	58.5	4.8	1.10	188
1950	84,115	35.4	59.6	4.9	1.58	226
1955	90,077	33.4	61.2	5.3	1.38	242
1960	94,302	30.2	64.1	5.7	0.92	253
1965	99,209	25.7	68.0	6.3	1.02	267
1970	104,665	24.0	68.9	7.1	1.08	281
1975	111,940	24.3	67.7	7.9	1.35	300
1980	117,060	23.5	67.4	9.1	0.90	314
1985	121,049	21.5	68.2	10.3	0.67	325
1990	123,611	18.2	69.7	12.1	0.42	332
1995	125,570	16.0	69.5	14.6	0.31	337
2000	126,926	14.6	68.1	17.4	0.21	340
2005	127,768	13.8	66.1	20.2	0.13	343
2010	128,057	13.2	63.8	23.0	0.05	343
2015	127,095	12.6	60.7	26.6	-0.15	341
2016	126,933	12.4	60.3	27.3	-0.13	340
2017	126,706	12.3	60.0	27.7	-0.18	340
2018	126,443	12.2	59.7	28.1	-0.21	339
(Previsioni future)						
2030	119,125	11.1	57.7	31.2	-0.51	319
2040	110,919	10.8	53.9	35.4	-0.71	297
2050	101,923	10.6	51.8	37.7	-0.84	273
2060	92,840	10.2	51.6	38.1	-0.93	249

Tabella 2: Trend popolazione. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research (2019). Elaborazione personale.

<sup>39</sup> National Institute of Population and Social Security Research, Population and Social Security in Japan, ISSN 2186-0297, IPSS Research Report No. 85, July 26, 2019, 国立社会保障・人口問題研究所 所内研究報告 第85号 令和元年7月26日.

ad indicare un rapido invecchiamento della popolazione conseguente al calo del tasso di fecondità totale (TFT<sup>40</sup>) e anche all'aumento dell'aspettativa di vita<sup>41</sup>.

Come si può vedere nella Tabella 3, il Giappone ha registrato un forte calo del TFT dalla fine degli anni Cinquanta. In pochissimo tempo il TFT si è ridotto di oltre la metà ed attualmente rimane basso.

Anno	Tasso di fecondità totale (TFT)	Aspettativa di vita (in anni)	
		Uomini	Donne
1950	3.65	59.57	62.97
1955	2.37	63.60	67.75
1960	2.00	65.32	70.19
1965	2.14	67.74	72.92
1970	2.13	69.31	74.66
1975	1.91	71.73	76.89
1980	1.75	73.35	78.76
1985	1.76	74.78	80.48
1990	1.54	75.92	81.90
1995	1.42	76.38	82.85
2000	1.36	77.72	84.60
2005	1.26	78.56	85.52
2010	1.39	79.55	86.30
2015	1.45	80.75	86.99
2016	1.44	80.98	87.14
2017	1.43	81.09	87.26
2018	1.42	...	...

Tabella 3: Tasso di fecondità e Aspettativa di vita. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research (2019). Elaborazione personale.

Considerando invece l'aspettativa di vita, sia per gli uomini che per le donne, si nota che negli anni è migliorata rapidamente e costantemente.

Riassumendo si può dire che il Giappone è un Paese che non si riproduce, demograficamente in calo, con molti anziani e un'alta aspettativa di vita; un Paese dove diminuisce la forza lavoro a danno della produttività ed aumenta la spesa per la sicurezza sociale. Tutto questo ha ovviamente delle ripercussioni a livello sociale ed economico. Se vi sono pochi giovani, ma troppi anziani (nel 2005 il numero di lavoratori anziani era pari al 28% e si prospetta un aumento fino al 32% nel 2030<sup>42</sup>) la forza lavoro diminuisce e di conseguenza anche la produzione. Le economie regionali più piccole riducono l'opportunità economica per i residenti locali. Viene così a crearsi un circolo

<sup>40</sup> Il tasso di fecondità totale (Total Fertility Rate – TFT) è un indicatore statistico utilizzato in demografia che indica il numero medio di figli per donna.

<sup>41</sup> TSUYA, Noriko, *The Impacts of Population Decline in Japan: Demographic Prospects and Policy Implications*, Forum 005 Special Report, Suntory Foundation Research Project, [https://www.suntory.com/sfnd/jgc/forum/005/pdf/005\\_tsuya.pdf](https://www.suntory.com/sfnd/jgc/forum/005/pdf/005_tsuya.pdf), 10-07-2020.

<sup>42</sup> MITSUHASHI, Tadahiro, UCHIDA, Shigeo, IKEDA, Yoshiki, *Zeminaru Nihon Keizai nyumon ( Seminario: Guida all'Economia giapponese )*, Tokyo, Nihon Keizai Shinbun Shuppansha, 2010, pp. 10-15, 三橋規宏, 内田茂男, 池田吉紀, ゼミナール日本経済入門, 東京, 日本経済新聞出版社, 2010年.



vizioso, rendendo difficile la manutenzione delle infrastrutture sociali, spingendo più persone verso aree con maggiori opportunità e portando un'ulteriore perdita di popolazione. Il continuo abbandono delle zone rurali e conseguente concentrazione di abitanti nelle aree urbane, non solo contribuisce all'invecchiamento precoce delle campagne, ma anche alla riduzione del tasso di natalità, poiché lo stile di vita frenetico delle grandi metropoli spesso non consente ai giovani di creare una famiglia. Inoltre gli anziani spesso abitano da soli, non sono in grado di raggiungere gli ospedali o semplicemente non riescono a fare la spesa, e questa situazione comporta un notevole sforzo per la spesa pubblica in termini di pensioni, assistenza sanitaria e sociale.

Il tasso di popolazione urbana del Giappone era del 91,4% nel 2015 per quanto riguarda le città in generale, mentre ha raggiunto il 68,3% nei Distretti Densamente Abitati (DID) (Figura 4).

Entrambi i tassi sono in continuo aumento. Sebbene la popolazione sia in declino, la concentrazione di abitanti nelle aree fortemente urbanizzate cresce <sup>43</sup>.

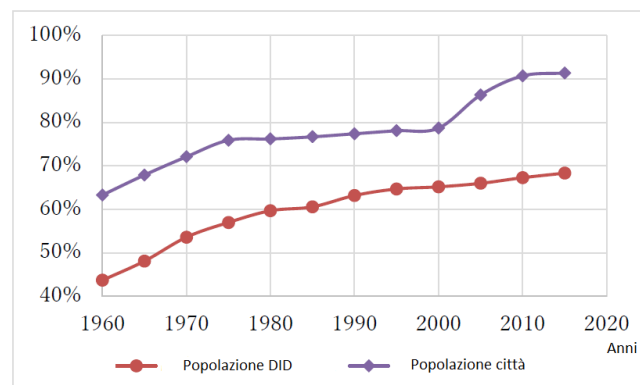


Figura 4: Tasso di urbanizzazione. Fonte: National Institute of Population and Social Security Research, Population and Social Security in Japan, Report No. 85, July 26, 2019. Elaborazione personale.

Per affrontare questi problemi complessi per il Paese è diventato importante ripensare a spazi urbani in grado di contenere un numero sempre più alto di persone, ma anche rispondere alle diverse esigenze e necessità degli individui.

<sup>43</sup> National Institute of Population and Social Security Research, Population and Social Security in Japan, ISSN 2186-0297, IPSS Research Report No. 85, July 26, 2019, 国立社会保障・人口問題研究所 所内研究報告 第85号 令和元年7月26日.

## 2.2.2 Sfide energetiche

La crisi energetica è l'altra sfida importante del Giappone. Essendo un paese fortemente industrializzato e con un'alta densità di popolazione nelle aree metropolitane, la domanda di energia e il suo consumo sono in costante aumento.

Secondo il Rapporto sull'energia del 2019, nel 2017 il rapporto di autosufficienza energetica del Paese, ovvero il rapporto tra le fonti primarie necessarie per la vita quotidiana e l'attività economica, era del 9,6%<sup>44</sup>, inferiore a quello degli altri paesi OCSE<sup>45</sup>. Questo perché il Giappone, in quanto paese povero di risorse, è costretto ad importare la maggior parte del suo fabbisogno energetico primario. La produzione propria del Giappone di petrolio, gas naturale, energia idroelettrica, biomassa e altre fonti rinnovabili fornisce meno del 5% delle forniture energetiche del Paese. Pertanto, dipende dal Medio Oriente per circa l'88% delle sue importazioni di petrolio greggio; per altre fonti dipende dalle importazioni dall'Asia<sup>46</sup>. La sicurezza dell'approvvigionamento è quindi una delle questioni politiche più importanti, data la dipendenza dall'energia importata e il relativo isolamento per posizione geografica dai fornitori di energia.

Prima della crisi di Fukushima, il Giappone vedeva nel nucleare una delle forme di fornitura di energia meno costose del paese, essenziale per lo sviluppo sostenibile e la sicurezza energetica e per raggiungere la riduzione del 6% delle emissioni di gas serra come stabilito nel 2005 dal Gabinetto nel Kyoto Protocol Target Achievement Plan. Tuttavia l'incidente di Fukushima del 2011 ha messo in luce ulteriori criticità del sistema energetico giapponese e le sfide della politica energetica giapponese in materia di sicurezza energetica, efficienza energetica e sostenibilità ambientale sono diventate più impegnative<sup>47</sup>. Con la perdita dell'energia nucleare, che rappresentava il 15% dell'energia giapponese e il 30% dell'elettricità, vi è stato un incremento

---

<sup>44</sup> Ministry of Economy, Trade and Industry, Agency for Natural Resources and Energy, Japan's Energy 2019 – 10 questions for understanding the current energy situation, 2019, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan\\_energy\\_2019.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2019.pdf).

<sup>45</sup> L'OCSE è la Convenzione sull'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, firmata il 14 dicembre 1960 ed entrata in vigore il 30 settembre 1961. Ne fanno parte trentasette paesi, tra cui il Giappone. La missione dell'OCSE è la promozione, a livello globale, di politiche che migliorino il benessere economico e sociale dei cittadini. Fonte: [https://www.esteri.it/mae/it/politica\\_estera/organizzazioni\\_internazionali/ocse.html](https://www.esteri.it/mae/it/politica_estera/organizzazioni_internazionali/ocse.html).

<sup>46</sup> Ministry of Economy, Trade and Industry, Agency for Natural Resources and Energy, Japan's Energy 2019 – 10 questions for understanding the current energy situation, 2019, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan\\_energy\\_2019.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2019.pdf).

<sup>47</sup> Si fa riferimento al Piano Strategico sull'Energia (Strategic Energy Plan) del 2014 il quale si basava sul principio delle 3E + S: *energy security* (sicurezza energetica), *economic efficiency* (efficienza economica), *environmental suitability* (sostenibilità ambientale) e *safety* (incolumità). Lo scopo della politica energetica era quello di garantire una fornitura stabile (*energy security*) e di realizzare un approvvigionamento energetico a basso costo migliorandone l'efficienza (*economic efficiency*), rispettando l'ambiente in materia di sostenibilità (*environmental suitability*) e assicurando un luogo dove vivere sicuri (*safety*). Fonte: Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, Strategic Energy Plan, 2014, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic\\_plan/pdf/4th\\_strategic\\_energy\\_plan.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/pdf/4th_strategic_energy_plan.pdf).

nell'uso dei combustibili fossili aumentando non solo la dipendenza dai rifornimenti esteri, ma anche le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Al contempo, il disastro del 2011 ha dato l'opportunità di pensare a un nuovo futuro basato sulle energie rinnovabili come fonte energetica principale del Giappone, che fino ad allora era rimasto indietro rispetto agli altri paesi nello sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Nel 2017, infatti, la percentuale di energia rinnovabile in Giappone era salita fino al 16%, portando il Paese al sesto posto nella classifica mondiale in termini di capacità di produzione del rinnovabile<sup>48</sup>. Tuttavia la sua introduzione presenta le sue difficoltà soprattutto in materia di costi che spesso sono a carico dei cittadini. Per questo il Paese si sta impegnando per creare una nuova struttura di domanda e offerta di energia basata su un mix energetico e orientata verso una fornitura efficiente e la riduzione dei costi.

### **2.2.3 Cambiamento climatico e questioni ambientali**

Negli ultimi anni, il Giappone si è impegnato per un ambiente più pulito e sostenibile. Tuttavia, a causa della crescita delle attività industriali, commerciali e agricole, presenta ancora oggi problemi ambientali che richiedono sempre di più maggiore attenzione.

Il Paese si scontra ogni giorno con diverse problematiche legate all'inquinamento ambientale che hanno accompagnato la sua industrializzazione sin dal periodo Meiji (1868-1912). L'attuale politica e normativa ambientale giapponese è stata la conseguenza di una serie di disastri ambientali negli anni Cinquanta e Sessanta, quando si è scoperto che alcuni rifiuti industriali erano responsabili di malattie mortali. Negli anni Novanta, la legislazione ambientale giapponese è stata ulteriormente rafforzata e nel 1993 il governo ha riorganizzato il sistema di diritto ambientale e ha legiferato la Legge fondamentale sull'ambiente. La legge include la restrizione delle emissioni industriali, la restrizione dei rifiuti, il miglioramento del risparmio energetico, la promozione del riciclaggio, la restrizione dell'utilizzo del suolo, l'organizzazione di programmi di controllo dell'inquinamento ambientale<sup>49</sup>. Inoltre, poiché il Giappone è un partecipante al Protocollo di Kyoto, è soggetto agli obblighi stabiliti che gli impongono di ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> a un livello inferiore del 6%.

Tuttavia, nonostante le leggi e le normative, il Giappone è vittima, come gli altri paesi, del riscaldamento globale. Secondo il report *Climate Change in Japan and Its Impacts* (2018) del

---

<sup>48</sup> Ibidem.

<sup>49</sup> <https://www.env.go.jp/en/coop/experience.html>.

Ministero dell’Ambiente, la temperature del Giappone cresce molto più rapidamente rispetto alla media globale. Come possiamo vedere dalla Figura 5 il tasso di crescita della temperatura è pari a 1,19°C/100 anni contro i 0,72°C/100 anni mondiali <sup>50</sup>.

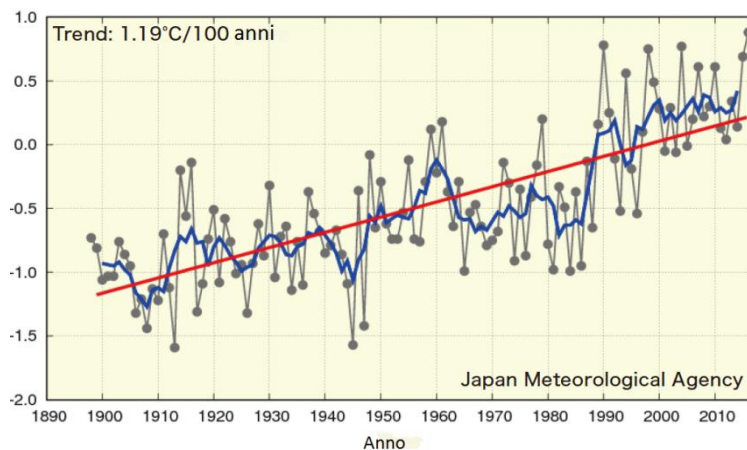


Figura 5: Tasso di crescita della temperatura in Giappone. Fonte: Climate Change in Japan and Its Impacts (2018). Elaborazione personale.

Infatti si prospetta un aumento da 0,5° a 1,7° entro la fine del XXI secolo. Inoltre, il numero annuale di giorni con una temperatura massima di 30°C/35°C è aumentato dal 1931 al 2016 con un tasso di 0,2 giorni per 10 anni. Questi cambiamenti avranno un forte impatto in diversi settori come l'agricoltura, le foreste, la pesca, la vita urbana, gli ecosistemi naturali, l'acqua, le aree costiere e le attività economiche <sup>51</sup>.

Un'altra sfida ambientale diffusa in Giappone è lo smaltimento dei rifiuti, problematica nata soprattutto a causa della recente urbanizzazione. Il Paese produce ogni giorno un'enorme quantità di rifiuti e ne distrugge quasi due terzi utilizzando inceneritori industriali o municipali aumentando così l'inquinamento. La difficile gestione dei rifiuti necessita di un approccio molto più proattivo <sup>52</sup> basato su progressi tecnologici nell'incenerimento e un'ampia partecipazione dei cittadini al riciclaggio e alla separazione dei materiali di scarto. Il problema dello smaltimento dei rifiuti riguarda anche le scorie radioattive delle centrali nucleari che necessitano di misure di riciclaggio particolari.

<sup>50</sup> Japan. Ministry of the Environment, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan Meteorological Agency Synthesis Report on Observations, Projections and Impact Assessments of Climate Change - *Climate Change in Japan and Its Impacts*, 2018, [http://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018\\_full\\_Eng.pdf](http://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018_full_Eng.pdf).

<sup>51</sup> Ibidem.

<sup>52</sup> Con questo termine nel linguaggio aziendale si definisce di chi opera con il supporto di metodologie e strumenti utili a percepire anticipatamente i problemi, le tendenze o i cambiamenti futuri, al fine di pianificare le azioni opportune in tempo. Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/proattivo/>.

Il Giappone deve impegnarsi per armonizzare lo sviluppo economico con la riduzione dell'impatto ambientale attraverso delle soluzioni innovative che sfruttino nuove tecnologie e fonti energetiche a zero emissioni.

### 2.3 Che cos'è una *Smart Community*

La *Smart City* fa la sua comparsa agli inizi del Duemila nell'ambito di interventi urbani, in termini di sostenibilità, basati sull'adozione di sistemi ICT nella progettazione, nella gestione e nella sorveglianza delle aree urbane. Quindi, divenuta in tempi recenti oggetto di studi e dibattiti in ambito istituzionale e accademico, la città "intelligente" presenta varie definizioni legate ad una molteplicità di approcci, che non sempre fanno riferimento a tecnologie digitali <sup>53</sup>.

In Giappone l'espressione *Smart Community*, *sumāto komyunitei* スマートコミュニティ, è più diffusa di *Smart City*.

Uno studio francese, sull'uso del termine comunità "intelligente", precisa che nella letteratura scientifica giapponese le prime menzioni risalgono all'inizio degli anni Duemila, in particolare in trattazioni riguardanti problematiche di comunità locali in declino. Il significato è maggiormente attinente a temi di sviluppo locale, e quindi non sembra esserci relazione con il significato in questione, che è prevalentemente tecnico. La questione terminologica è ancora dibattuta <sup>54</sup>.

Stabilire cosa sia una *Smart Community* non è cosa semplice: dalla consultazione di molteplici testi, ho riscontrato definizioni diverse, a seconda delle fonti e dei progetti: da "Smart City", "Smart Grid", "Smart Community", "Sustainable Smart Town", "Eco City" a "Future City".

La definizione che meglio comprende i diversi tipi di progetti è fornita dalla Japan Smart Community Alliance: una *Smart Community* è una comunità in cui varie tecnologie di prossima generazione e sistemi sociali avanzati sono efficacemente integrati e utilizzati per un efficiente uso dell'energia, il miglioramento dei sistemi di trasporto locale e la trasformazione della vita quotidiana dei cittadini <sup>55</sup>. Si evince da questa descrizione che la *Smart Community* non contempla solo reti elettriche intelligenti, ma comprende anche la mobilità di nuova generazione.

---

<sup>53</sup> Raphaël, LANGUILLON-AUSSEL, *Le programme « smart communities » au Japon. Nouveaux enjeux de pouvoir des ressources et des systèmes d'information urbains*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 38-55, DOI 10.3917/flux1.114.0038, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-38.htm>.

<sup>54</sup> Ibidem.

<sup>55</sup> Clarisse, PHAM, *SMART CITIES IN JAPAN. An Assessment on the Potential for EU-Japan Cooperation and Business Development*, Tokyo, October 2014.

Questo è evidente già nei primi progetti, che rappresentano sostanzialmente banchi di prova delle nuove strategie di sviluppo, e che vengono diffusi anche all'estero a scopo promozionale in collaborazione con aziende giapponesi in cerca di nuovi mercati. La collaborazione fra attori vecchi e nuovi favorisce lo sviluppo della *Smart Community*, come “modello nazionale” giapponese.

#### **2.4 Nascita della *Smart City* giapponese: la *Smart Community***

La *Smart City* giapponese nasce inizialmente come reazione alle emergenze nazionali sulla scia delle tendenze *green* globali e come opportunità economica, cercando di trovare soluzioni concrete con un'azione ad ampio raggio che coinvolge lo sviluppo urbano, l'uso dell'energia e le tecnologie ICT. Successivamente il concetto, nella sua evoluzione, comprenderà anche l'ambito sociale indicando un sistema di cooperazione tra governo, imprese, mondo accademico e cittadini. Il Giappone deve sostenere molteplici sfide che richiedono una pianificazione intelligente, sostiene Andrew De Wit , esperto di politica energetica. «*La sua autosufficienza energetica è molto bassa in confronto all'energia primaria. E il suo invecchiamento e spopolamento indicano che le scelte di localizzazione devono essere plasmate, per preservare le comunità con una densità sufficiente ai crescenti costi di manutenzione delle infrastrutture, energia e altre risorse*»<sup>56</sup>.

Il Giappone ha iniziato ad affrontare i problemi ambientali già nel 1967 con l'emanazione della Legge per il controllo dell'inquinamento ambientale e nel 1968 con la Legge sulla conservazione della natura, definendo così la prima politica ambientale. Dalla crisi petrolifera degli anni Settanta, l'impegno del governo si è concentrato in particolare sullo sviluppo di tecnologie di risparmio energetico, basando la politica energetica sul principio: “Stabilire una società orientata al riciclaggio” per un uso efficiente delle risorse<sup>57</sup>.

Tra il 1970 e il 1990 il Governo ha iniziato ad investire per trovare fonti di energia alternative e diminuire la dipendenza del Paese dalle importazioni di petrolio e carbone. La scelta del nucleare appariva come l'opzione migliore e in linea con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 6%, per il quale il Giappone si era impegnato firmando il Protocollo di Kyōto nel 1997.

In questo contesto nel 1980 viene fondato il New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO), come organizzazione semigovernativa con lo scopo di ricerca e sviluppo

---

<sup>56</sup> Andrew, DEWIT, *Revised Japan's Smart Cities*, 2018,

[https://www.researchgate.net/publication/323855022\\_Revised\\_Japan's\\_Smart\\_Cities\\_DeWit\\_315](https://www.researchgate.net/publication/323855022_Revised_Japan's_Smart_Cities_DeWit_315).

<sup>57</sup> GAO, Weijun, FAN, Liyang, USHIFUSA, Yoshiaki, GU, Qunyin, REN, Jianxing, *Possibility and Challenge of Smart Community in Japan*, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015, © 2016 The Authors, Published by Elsevier Ltd.

tecnologico; in questo ruolo ha finanziato diversi progetti al fine di adempiere alle sue due missioni fondamentali di affrontare i problemi energetici e ambientali globali e migliorare la tecnologia industriale attraverso l'integrazione degli sforzi combinati dell'industria, del mondo accademico e del governo. Il NEDO è supportato dal Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (METI), la cui missione è sviluppare l'economia e l'industria nazionale per garantire un approvvigionamento stabile ed efficiente di risorse energetiche <sup>58</sup>.

Tramite iniziative di politica energetica e ricerca tecnologica, il Giappone cercava di favorire la diversificazione energetica e creare una società a basse emissioni di carbonio. Per raggiungere lo scopo, era indispensabile utilizzare energie rinnovabili e pertanto viene promosso lo sviluppo e l'impiego di sistemi intelligenti di approvvigionamento energetico: *smart grid* (griglie "intelligenti"), *microgrid* e *smart house* (case "intelligenti"). Queste tecnologie, come afferma Deguchi <sup>59</sup>, sono stati gli attori principali nella prima fase delle iniziative di *Smart City*, e sono quindi diventati termini chiave associati al suo paradigma. Nelle pagine successive questi sistemi intelligenti verranno trattati in maniera più dettagliata.

Il METI indica l'impiego di *smart grid* e di energia rinnovabile come obiettivi primari della *Smart Community*, come un luogo definito dal punto di vista spaziale in cui la resilienza ai disastri, l'efficienza energetica e l'uso di energia rinnovabile sono supportati da sistemi di *smart energy* <sup>60</sup>.

Dai primi esperimenti in ambito *smart grid*, il concetto di comunità "intelligente" si sviluppa prendendo in considerazione non solo la tecnologia, ma anche la comunità e la città nel suo insieme al fine di creare un sistema di cooperazione tra governo, industria e residenti. Un paradigma in continua evoluzione verso una dimensione futura di *Smart Community* con tecnologia orientata al cittadino basata sul concetto della Società 5.0. Questa è la sfida della città intelligente giapponese.

## 2.5 Sistemi intelligenti di gestione dell'energia

*Smart grid*, *microgrid* e *smart house* sono stati gli protagonisti principali nella prima fase delle iniziative di Smart Cities divenendone termini chiave del concetto <sup>61</sup>.

---

<sup>58</sup> New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO), *Smart Communities – Developing Towns of the Future that Coexist with the Environment*, Focus NEDO, No. 52, 2014, <https://www.nedo.go.jp/content/100642109.pdf>.

<sup>59</sup> DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 43-65, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_3).

<sup>60</sup> Andrew, DEWIT, *Revised Japan's Smart Cities*, 2018,

[https://www.researchgate.net/publication/323855022\\_Revised\\_Japan's\\_Smart\\_Cities\\_DeWit\\_315](https://www.researchgate.net/publication/323855022_Revised_Japan's_Smart_Cities_DeWit_315).

Una *smart grid* è una rete elettrica che applica le tecnologie dell'informazione agli impianti di alimentazione in modo da ottimizzare l'approvvigionamento energetico. Quindi collega la domanda e l'offerta di energia in una rete di informazioni; introduce meccanismi di controllo non possibili con un sistema di fornitura energetica convenzionale centralizzato; riduce i costi consentendo la compatibilità con diverse fonti energetiche; controlla il flusso energetico in modo da prevenire interruzioni di corrente.

Le *microgrid* sono griglie localizzate che ricavano energia da fonti rinnovabili (solare, eolica, biomassa) e utilizzano la tecnologia per monitorare e controllare l'approvvigionamento. Generalmente funzionano in contemporanea con la rete pubblica, ma possono funzionare indipendentemente da essa in caso di interruzione di corrente. Le *microgrid* forniscono quindi stabilità energetica e riducono i costi.

Infine, le *smart house* sono case che interagiscono con le reti intelligenti per ottenere energia di nuova generazione, più economica e più pulita.

La loro applicazione prevede l'utilizzo di un nuovo sistema energetico formato da un sistema principale e sistemi secondari. Il primo è un sistema a scala comunitaria detto Community Energy Management System (CEMS), che gestisce e monitora gli impianti della comunità, riceve informazioni sulla domanda di energia e sui consumi dai sistemi di energia secondari. Quest'ultimi sono sistemi energetici che comprendono gestione dell'energia domestica per le case "intelligenti", come il Home Energy Management System (HEMS), degli edifici, il Building Energy Management System (BEMS) e delle fabbriche, Factory Energy Management System (FEMS). Essi interagiscono con gli utenti, fornendo energia alle famiglie, agli uffici, ai veicoli elettrici, e ricevono e inviano informazione riguardo ai flussi energetici al CEMS<sup>62</sup>.

## **2.6 Le *Smart Community* come strategia di sviluppo**

Prima dell'incidente di Fukushima, anche indicato con la dicitura 3-11, le strategie di crescita del Giappone erano principalmente orientate ad estendere l'uso di *smart grid* e altre innovazioni tecnologiche, per massimizzare l'indipendenza energetica domestica. A partire dai primi anni Novanta, il Governo ha iniziato ad orientare la politica energetica a favore dello sviluppo

---

<sup>61</sup> DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 43-65, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_3).

<sup>62</sup> USHIFUSA, Yoshiaki, GAO, Weijun, FAN, Liyang, GU, Qunying, REN, Jianxing, *Possibility and Challenge of Smart Community in Japan*, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015, © 2016 The Authors, Published by Elsevier Ltd.



sostenibile<sup>63</sup> e della lotta al cambiamento climatico. Nel 2010 infatti, veniva adottata una nuova strategia di crescita che poneva il focus sull'innovazione verde e sullo sviluppo di *Smart Community*, mirando a incentivare il mercato verde e la creazione di nuovi posti di lavoro. Come osserva A. De Wit, *l'élite della "città intelligente"* del METI era chiaramente preminente tra i tecnocrati<sup>64</sup> che progettavano questo approccio, come è evidente dalla loro presentazione molto dettagliata del dicembre 2010 (in giapponese) *Evoluzione della politica verso la realizzazione di comunità intelligenti*. I documenti del Ministero includono ancora il nucleare nel mix energetico, ma mostrano nuovo interesse per la generazione distribuita, le reti "intelligenti", l'accumulo di energia, i contatori intelligenti e altri dispositivi che anche allora erano il fulcro del paradigma della comunità intelligente in rapida evoluzione<sup>65</sup>.

Va tenuto presente, comunque, che l'energia nucleare garantiva la sicurezza energetica e contribuiva alla riduzione delle emissioni carbonio. La realizzazione di una rete "intelligente" era considerata problematica a causa del monopolio della fornitura di energia elettrica. In questo contesto il METI ha progressivamente sostenuto una serie di iniziative tese a implementare tecnologie *smart*, come i progetti pilota che saranno analizzati nelle pagine seguenti.

## 2.7 2010: la Nuova Strategia di Crescita

Nel 2010 il Governo giapponese, dopo la crisi finanziaria globale del 2008 che aveva colpito duramente l'economia nipponica troppo dipendente dalla domanda esterna, ha presentato la Nuova Strategia di Crescita (New Growth Strategy). Il progetto mirava a rivitalizzare il Paese portandolo ad un'economia robusta, a solide finanze pubbliche e ad un sistema di sicurezza sociale forte. Questa strategia individuava diverse aree di crescita. Tra queste, ne prendo in considerazione tre: "innovazione verde", "innovazione della vita" e "scienza e tecnologia e tecnologia dell'informazione e della comunicazione"; a mio avviso in esse si riscontra già traccia della volontà del Paese di investire in innovazione energetica e sociale gettando così le basi per le

---

<sup>63</sup> Ai fini del presente articolo ci riferiamo al concetto che va per la maggiore: sostenibilità ambientale è la condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri.

<sup>64</sup> Con questo termine si fa riferimento al dirigente con competenza altamente specialistica, che partecipa alle decisioni al massimo livello in materia di politica economica o amministrativa; esponente, rappresentante della tecnocrazia, del potere tecnocratico: un governo di tecnocrati. Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/tecnocrate/>.

<sup>65</sup> DEWIT, Andrew, *Japan's Radical Energy Technocrats: Structural Reform Through Smart Communities, the Feed-in Tariff and Japanese- Style 'Stadtwerke'* ラジカルな日本の技術官僚 スマートコミュニティ、固定価格買い取り制度(FIT)、日本式 Stadtwerke (地元のエネルギー供給公社)を通じて構造改革, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 12, No, 2, Article ID 4229, Nov 26, 2014, <https://apjif.org/2014/12/48/Andrew-DeWit/4229.html>.

future *Smart Communities*. Di seguito una breve esposizione dei punti salienti per ogni area considerata.

Nell'ambito dell' "innovazione verde" (*green innovation*), il Giappone si impegnava a realizzare misure per combattere il riscaldamento globale e ridurre le emissioni di gas serra del 25% entro il 2020 grazie alle innovazioni nel campo dell'energia nucleare e dell'energia rinnovabile. Questi interventi prevedevano una rivisitazione dell'approccio nella pianificazione e riqualificazione urbanistica verso la promozione di una società a basse emissioni di carbonio (*low-carbon society*) per mezzo della realizzazione di "città verdi" (*green cities*). Nel testo si parlava di ristrutturazione delle infrastrutture esistenti, di introduzione di batterie per il stoccaggio energetico, di case a emissioni zero e di veicoli di ultima generazione. La volontà era quella di creare una società *eco-friendly*, grazie alla sensibilizzazione dei cittadini in materia di ecologia e riciclaggio dei rifiuti. Si promuoveva anche la diffusione di reti "intelligenti" (*smart grid*) di energia elettrica, per collegare fornitori e utenti, garantire un'efficiente fornitura di energia elettrica, nonché un maggiore controllo sui consumi<sup>66</sup>. Inoltre, si accennava all'introduzione dello strumento politico della *feed-in-tariff* (FIT)<sup>67</sup>; una tariffa incentivante per supportare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili fornendo un prezzo fisso e stabilito dal Governo in base al quale vendere l'energia. Il rapporto governativo faceva anche riferimento ad iniziative per la realizzazione di *Future City*, auspicando la collaborazione tra i Ministeri e i diversi enti. Modello di città tecnologiche, con sistemi di gestione energetica che utilizzano *smart grid* e veicoli di nuova generazione ad energia rinnovabile, le *Future City* erano destinate anche all'esportazione<sup>68</sup>.

La seconda area di crescita è l' "innovazione della vita" (*life innovation*). Il declino delle nascite e l'invecchiamento della popolazione rappresentavano gravi problemi sul piano economico e sociale. Questa situazione rendeva necessaria una riforma non solo del sistema pensionistico, ma anche sanitario. Obiettivo della nuova strategia era di garantire un'assistenza sanitaria più efficace anche grazie al supporto e allo sviluppo delle tecnologie ICT. Grazie ad esse si sarebbero potute ricevere cure da remoto, indispensabili per tutti quegli anziani che, vivendo in aree rurali, non potevano raggiungere le infrastrutture sanitarie.

In fine è proprio sulle nuove tecnologie che si concentrava la terza area. Il Paese si proponeva di investire nelle tecnologie e nelle imprese R&S (Ricerca e Sviluppo) considerate fondamentali per la

---

<sup>66</sup> Cabinet Office, *New Growth Strategy – Blueprint for Revitalizing Japan*, June 18, 2010, p. 21, [http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706\\_newgrowstrategy.pdf](http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706_newgrowstrategy.pdf).

<sup>67</sup> Cabinet Office, *New Growth Strategy – Blueprint for Revitalizing Japan*, June 18, 2010, p. 48, [http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706\\_newgrowstrategy.pdf](http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706_newgrowstrategy.pdf).

<sup>68</sup> Cabinet Office, *New Growth Strategy – Blueprint for Revitalizing Japan*, June 18, 2010, p. 48, [http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706\\_newgrowstrategy.pdf](http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706_newgrowstrategy.pdf).

crescita. Il Governo promuoveva l'introduzione nelle scuole di programmi specifici per sviluppare conoscenze tecniche utili e formare quindi generazioni future abili in materia tecnologica, fattore importante per il progresso del Paese.

Il Giappone mirava a diventare un leader a livello mondiale sia dal punto di vista tecnologico che dal punto di vista energetico e ambientale. Il nucleare rappresentava ancora una risorsa importante per l'indipendenza energetica, ma cominciava a diffondersi anche la necessità di integrare con energie rinnovabili; infatti, dalla Nuova Strategia di Crescita sembrava prendere forma l'idea di un modello innovativo di città, tecnologica ed ecosostenibile.

Sulla base di questa strategia il METI, in collaborazione con il NEDO, ha pianificato il Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione, il primo in Giappone che, implementando le moderne innovazioni energetiche, si proponeva di creare città "intelligenti", definite dallo stesso METI come *Smart Community*.

## **2.8 Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione**

Il Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione (*Jisedai enerugi shakai shisutemu jissō jigyō*), conosciuto successivamente come Smart Communities, è stato il primo programma governativo che ha dato il via ad una serie di pianificazioni di comunità "intelligenti". Promosso e sovvenzionato nel 2009 METI in collaborazione con il NEDO, il piano, basandosi sulla *green innovation*, si proponeva di raggiungere la riduzione del 6% delle emissioni di gas serra come stabilito nel 2005 dal Gabinetto nel Kyoto Protocol Target Achievement Plan (rivisitato nel 2008).

Il progetto mirava inoltre al raggiungimento di cinque obiettivi: sviluppare una robusta infrastruttura elettrica in grado di gestire l'espansione su larga scala di energia rinnovabile; proporre uno stile di vita di prossima generazione che utilizzi la tecnologia per bilanciare la qualità della vita con il risparmio energetico; mostrare un nuovo modello urbano al mondo per poi commercializzarlo anche all'estero; guidare il mondo nella definizione di standard internazionali di prossima generazione per gli spazi urbani; creare un ambiente aziendale che porterà la tecnologia dal banco di prova all'applicazione pratica sviluppando un sistema di finanziamento che preveda la collaborazione con i dipartimenti governativi competenti<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0, in Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 43-65.*

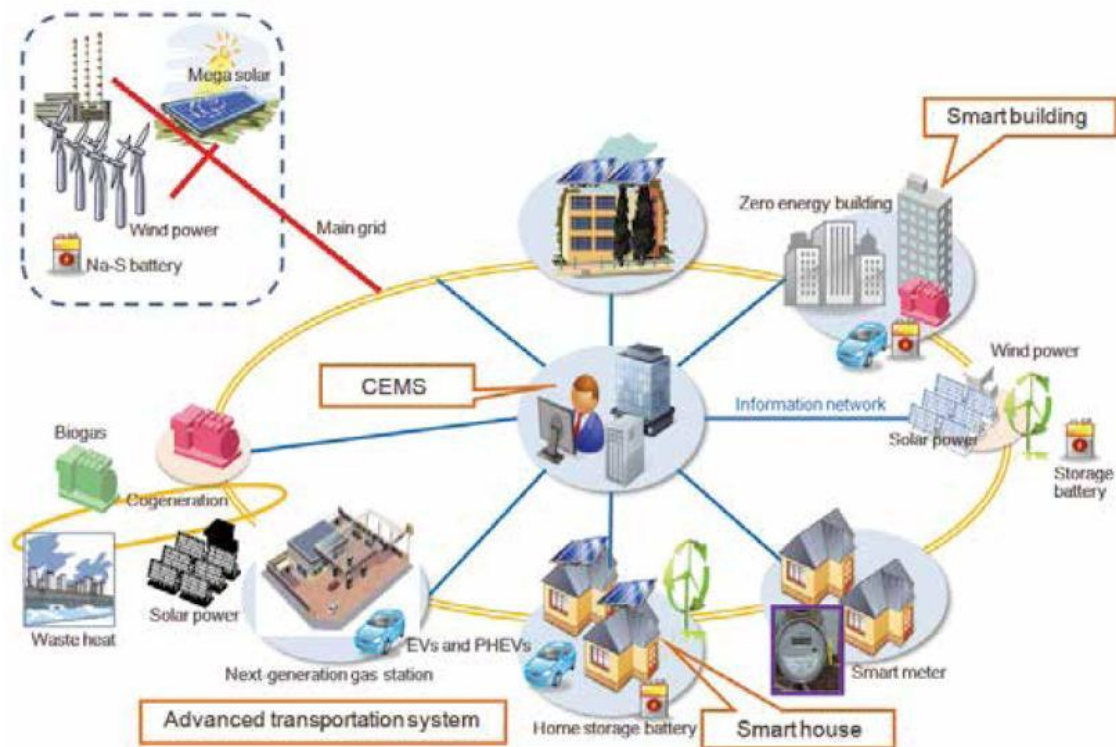


Figura 6: La Smart Community del METI. Fonte: Japan Smart Community Alliance, *Smart Community -Japan's Experience*, May 2015, [https://www.smart-japan.org/english/reference/I3/Vcms3\\_00000058.html](https://www.smart-japan.org/english/reference/I3/Vcms3_00000058.html).

Per la dimostrazione erano stati selezionati nel 2010 quattro comuni come siti di prova dove integrare la tecnologia delle *smart grid* con le strutture della comunità<sup>70</sup>: la città di Yokohama (prefettura di Kanagawa), di Kitakyūshū (prefettura di Fukuoka), di Toyota (prefettura di Aichi), e di Keihanna Science City (prefettura di Kyōto)<sup>71</sup>.

La durata del piano e delle dimostrazioni compresi gli studi effettuati *in loco* è stata di cinque anni, dal 2010 al 2014. Negli anni successivi le stesse città hanno fatto parte di altri progetti, il nome dei quali è legato agli attori in gioco, enti governativi, ministeri o aziende che li hanno promossi e sovvenzionati.

Nelle città selezionate era stato installato un nuovo sistema di gestione dell'energia di ultima generazione che incorporava le energie rinnovabili nei sistemi già esistenti: il Community Energy

<sup>70</sup> I progetti sovvenzionati dal Governo vengono avviati secondo un determinato schema. 1. Pubblicazione dei bandi METI per le proposte di progetti Smart Community. 2. Il governo locale interpella le società di consulenza locali per la stesura di un piano preliminare. 3. Il METI seleziona le città vincitrici che riceveranno i fondi. 4. Il governo locale partecipa ad un consorzio di aziende che redige un progetto e un budget provvisorio. 5. La NEPC distribuisce le sovvenzioni alle aziende e copre i costi per la gestione dei progetti. Fonte: Clarisse, PHAM, SMART CITIES IN JAPAN. An Assessment on the Potential for EU-Japan Cooperation and Business Development, Tokyo, October 2014, <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/smartcityjapan.pdf>.

<sup>71</sup> La scelta di queste quattro città non è stata casuale. Yokohama è stata scelta perché il suo progetto comprendeva tre aree della città e, a differenza delle altre, non solo una zona circoscritta; Kitakyūshū perché città industriale; Toyota come esempio di progetto riguardante la mobilità di prossima generazione; Keihanna Science City perché centro di studio e ricerca e sede di università.

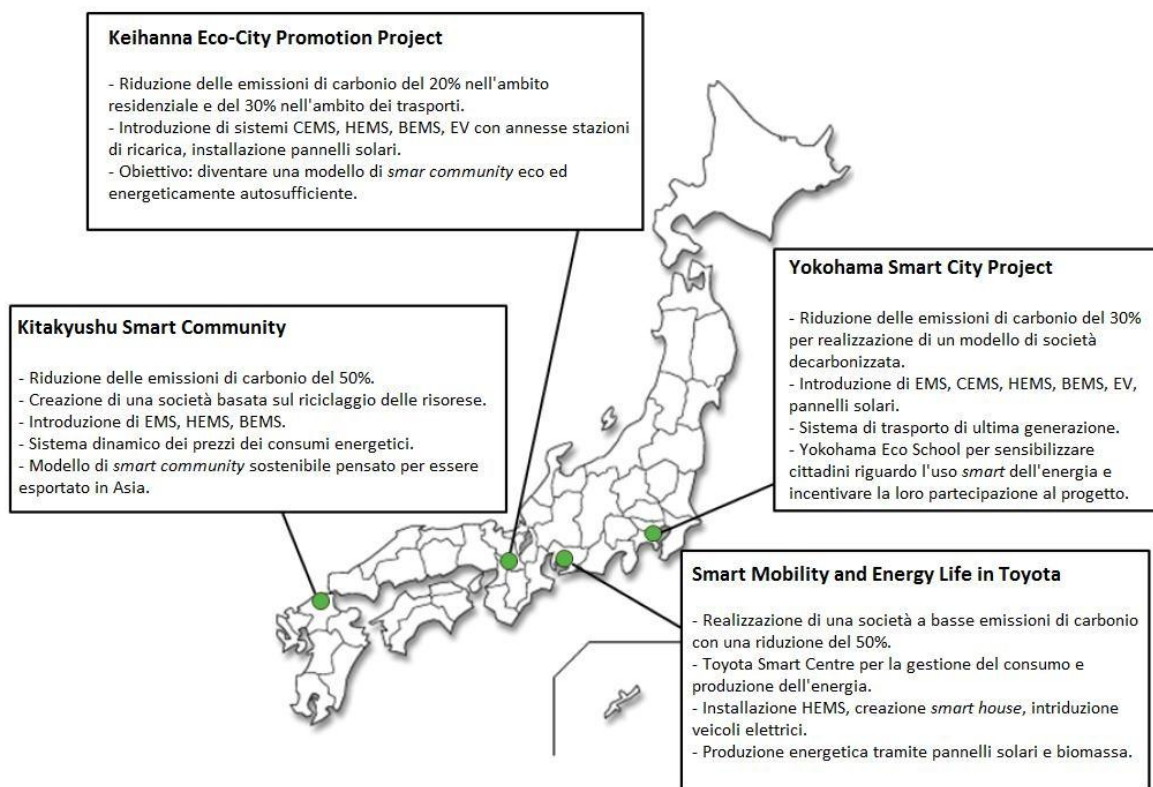


Figura 7: I quattro progetti Smart Community. Elaborazione personale.

Management Systems (CEMS). Si trattava di una robusta infrastruttura energetica in grado di gestire il flusso dell'energia rinnovabile su larga scala e di ottimizzare la distribuzione elettrica grazie a tecnologie ICT di controllo. I diversi flussi energetici provenienti sia dai fornitori che dalla città erano gestiti da un centro di controllo chiamato Energy Management Center. Inoltre il CEMS, dotato di accumulatori e batterie per il stoccaggio del surplus energetico, evitava non solo gli sprechi, ma assicurava l'autonomia energetica in caso di calamità. Il progetto prevedeva anche la realizzazione di case ed edifici "intelligenti" che utilizzavano un impianto di gestione energetica interna per regolare il flusso di energia in base alle necessità, denominati Home Energy Management System (HEMS) e Building Energy Management System (BEMS). Il sistema nel suo complesso è raffigurato nella Figura 6.

In ogni città il METI, tenendo conto della diversità di contesto socio-economico tra i siti, aveva dato autonomia al governo e alle aziende locali che hanno collaborato per sviluppare il proprio progetto e raggiungere gli obiettivi previsti. (Figura 7).

Vediamo qui di seguito i quattro progetti pilota in una loro breve descrizione tecnica.

### 2.8.1 Yokohama Smart City Project

La città di Yokohama è la seconda città più popolata dopo la capitale. Capoluogo della prefettura di Kanagawa, si affaccia alla baia di Tōkyō. È un'area economicamente attiva e fortemente urbanizzata, con conseguenti problemi di mobilità e di inquinamento.

Il progetto attuato nella città prendeva il nome di Yokohama Smart City Project (YSCP). L'obiettivo principale era testare le innovazioni in ambito energetico per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e contribuire alla realizzazione di una società decarbonizzata.

Il progetto YSCP era concentrato su tre aree della città: Minato Mirai 21, Kōhoku New Town, Yokohama Green Valley; che vengono munite di sistemi CEMS, HEMS e BEMS per espandere l'energia rinnovabile su larga scala; di un sistema di controllo energetico provvisto di batterie di stoccaggio e di un sistema di trasporto di nuova generazione basato su auto elettriche (EV - Electric Vehicle). Oltre il supporto del METI, il YSCP è stato guidato dal governo locale della città e da sette aziende private: Accenture, Tōkyō Gas Co., Tōkyō Electric Power Company, Toshiba Corporation, Nissan Motor Co. Ltd., Panasonic Corporation, and Meidensha Corporation <sup>72</sup>.

Grazie alla collaborazione della Tōkyō Gas Co., era stato realizzato un complesso di appartamenti nel quartiere Isogo di Yokohama dotati di sistemi solari termici, di acqua calda a gas, e di apparecchiature per la generazione di energia fotovoltaica. Questo sistema assicurava un approvvigionamento stabile, nonché la possibilità per i residenti di monitorare i consumi, risparmiando energia e contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> <sup>73</sup>.

Il governo locale si impegnava nel sensibilizzare i residenti all'uso intelligente dell'energia, istituendo la Yokohama Eco School (YES), e li spronava a partecipare attivamente ai programmi educativi <sup>74</sup>. Emergeva così un aspetto importante per il successo del progetto in corso e per quelli futuri: la partecipazione attiva e consapevole dei cittadini, il cui contributo è indispensabile per creare servizi mirati.

---

<sup>72</sup> Daphne, MAH, Yun-Ying, WU, Jasper Chi-man, IP, Peter Ronald, HILLS, *The role of the state in sustainable energy transitions: A case study of large smart grid demonstration projects in Japan*, Energy Policy, 63, 726-737, 2013, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.106>.

<sup>73</sup> [https://www.japanfs.org/en/news/archives/news\\_id030387.html](https://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id030387.html).

<sup>74</sup> SUGANUMA, Wakana, *Sumātoshiti no torikumi to kadai ni kansuru kōsatsu, (Consideration about a strategy and issues of smart city)*, 2019, 菅沼 若菜, スマートシティの取組みと課題に関する考察, 都市社会研究 2019, [https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024\\_d/fil/011.pdf](https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024_d/fil/011.pdf).

## 2.8.2 Kitakyūshū Eco-Town Project

La città di Kitakyūshū si trova all'estremità settentrionale dell'isola di Kyūshū. Area industriale e porto commerciale, ha subito gravi problemi di inquinamento causati dalle acque reflue e dall'inquinamento atmosferico.

La strategia di recupero ambientale della città è molto diffusa in Giappone e il progetto dimostrativo di comunità "intelligente" è un esempio di come realizzare una società ad emissioni zero e basata sul riciclaggio delle risorse.

A prova del fatto che spesso una città è oggetto di più progetti contemporaneamente, a Kitakyūshū vi sono stati tre importanti piani che hanno contribuito a trasformarla in una *Smart City*: il progetto Eco-Town, il progetto della città ad idrogeno (Kitakyūshū Hydrogen Town) e il progetto del METI.

L'Eco-Town di Kitakyūshū è la prima Eco-Town del Giappone approvata dal Governo già nel 1997. Il progetto è la dimostrazione di come sia possibile costruire una società orientata al riciclaggio delle risorse per zero rifiuti utilizzando i prodotti di scarto di un'industria come materia prima di un'altra. Il piano si concentrava nel distretto di Higashida e si basava sulla creazione e la diffusione di una filosofia ambientale condivisa all'interno della comunità, sulla ricerca tecnologica e lo sviluppo di conoscenze riguardo varie attività di riciclaggio, grazie al supporto delle piccole e medie imprese <sup>75</sup>. Il progetto Kitakyūshū Hydrogen Town, lanciato nel distretto di Higashisa nel 2011, segna il primo tentativo al mondo di usare un gasdotto che ricicli l'idrogeno generato dalla produzione del ferro e che funga da fonte energetica per il distretto.

Per quanto concerne il progetto *Smart Community* del METI, la strategia si basava su quattro scenari distinti: vita intelligente, uffici intelligenti, mobilità intelligente e fabbriche intelligenti. Nell'area urbana erano stati installati *smart grids* e i sistemi HEMS e BEMS gestiti dal Energy Management System, un sistema energetico decentralizzato controllato da una compagnia locale (la Nippon Steel) per il recupero dell'energia di scarto e un sistema dinamico dei prezzi in modo che le tariffe energetiche sia proporzionali ai consumi. Il piano ha visto la partecipazione del governo municipale e di molte imprese, tra cui Fuji Electric (che gestisce EMS, CEMS e BEMS), IBM Japan, Nippon Steel. Una delle caratteristiche del progetto di Kitakyūshū, che lo differenziano dagli altri tre del METI, è stata la presenza della partecipazione dei cittadini all'uso dell'energia. Bisogna tenere presente che, sebbene nella teoria la collaborazione da parte dei residenti risulti essenziale, spesso nella pratica questo non avviene. Questo aspetto rappresenta tutt'ora una criticità. Invece

---

<sup>75</sup> <https://www.kitaq-ecotown.com/>.

a Kitakyūshū non è stato così. Secondo l'analisi di Ushifusa Yoshiaki, docente presso l'università di Kitakyūshū, la tecnologia informatica che ruota intorno alla stazione di risparmio energetico aveva ottimizzato la domanda e l'offerta di energia elettrica regionale coinvolgendo le persone nel seguente modo. Le stazioni di risparmio energetico, che sono i centri di controllo responsabili del funzionamento delle *smart grids*, inviavano delle guide di risparmio in base alla situazione della domanda e dell'offerta del cliente. Quest'ultimo poteva quindi regolare il flusso energetico traendone beneficio con tariffe ridotte e prezzi dinamici <sup>76</sup>. Inoltre per incentivare la partecipazione dei cittadini, la città di Kitakyūshū aveva realizzato un documento intitolato "I dieci principi di azione ambientale per le persone di Kitakyūshū", che comprendeva quattro aree: il sociale, l'ambiente, l'economico e lo scambio di informazioni. I residenti dovevano attenersi a questi principi per realizzare una società sostenibile.

Inoltre, nel dicembre 2011, Kitakyūshū e la vicina città di Fukuoka erano state designate come Green Asia International Strategic Comprehensive Special Zone nell'ambito di un altro programma del governo nazionale. Queste zone offrivano alle città asiatiche degli esempi di tecnologia ambientale e di sistemi sociali che sono stati sviluppati in Giappone attraverso la collaborazione tra i settori pubblico e privato. Le due città rappresentano infatti il punto di partenza per espandere un modello di città sostenibile basata sul riciclaggio dall'Asia al resto del mondo (esempi di progetti li troviamo in Cina, Indonesia e Cambogia) <sup>77</sup>.

L'esperienza di Kitakyūshū è importante, perché offre un modello di *Smart Community* in base al quale la città oltre a fornire le innovative tecnologie per affrontare l'inquinamento, ha creato un sistema di cooperazione tra governo, industria e residenti. In questo modo è stato possibile creare un sistema di cui hanno tratto beneficio l'economia, l'ambiente e la società.

### **2.8.3 Smart Mobility and Energy Life in Toyota**

La città di Toyota, situata nella prefettura di Aichi, prende il nome dall'omonima azienda locale Toyota Motor Corporation. Sito di prova del progetto Smart Mobility and Energy Life in Toyota (Smart MELIT) per la realizzazione di una società a basse emissioni di carbonio e la promozione di una comunità verde.

---

<sup>76</sup> USHIFUSA, Yoshiaki, GAO, Weijun, FAN, Liyang, GU, Qunyin, REN, Jianxing, *Possibility and Challenge of Smart Community in Japan*, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015, © 2016 The Authors, Published by Elsevier Ltd.

<sup>77</sup> <http://greenasia.jp/en>.



Grazie alla collaborazione tra il governo locale e il Toyota City Low-Carbon Society Verification Promotion Council, un'organizzazione di 26 entità composta da diverse aziende <sup>78</sup>, è stato possibile installare nell'area urbana i sistemi di gestione energetica promossi dal METI.

Per ottimizzare il consumo energetico domestico, le innovazioni della domotica era state implementate in diverse case unifamiliari, tra cui *smart house* <sup>79</sup> costruite *ex novo*. Attraverso BEMS e HEMS venivano controllati i trasferimenti di energia tra i dispositivi domestici, consentendo ai residenti di ottimizzare l'uso dell'energia e di raggiungere uno stile di vita a basse emissioni di carbonio, tracciando e controllando i propri consumi.

I dati raccolti nelle famiglie con un HEMS, nel periodo da settembre 2011 a marzo 2015, hanno mostrato una riduzione media del 49,1% delle emissioni di CO<sub>2</sub> <sup>80</sup>.

Il progetto prevedeva anche la creazione di sistemi di traffico a basse emissioni di carbonio attraverso l'introduzione di veicoli ibridi plug-in <sup>81</sup> e veicoli elettrici (EV).

Il Smart MELIT comprendeva un centro denominato Toyota Smart Centre che gestiva il consumo e la produzione di energia e controlla le condizioni del traffico urbano. I dati venivano raccolti grazie a sistemi di sensori installati sulle strade ed era possibile ricevere informazioni riguardo il *car sharing*, il trasporto pubblico, le possibilità di parcheggio e il traffico in generale.

Erano state inoltre implementate stazioni di ricarica per veicoli elettrici (EV), sistemi di produzione di energia come pannelli fotovoltaici e biomassa e sistemi di accumulo dell'energia.

#### 2.8.4 Keihanna Eco-City Promotion Project

La città Keihanna Science City (ufficialmente nota come Kansai Science City) è situata sulle colline di Keihanna che si estendono attraverso le prefetture di Kyōto, Ōsaka e Nara. La città è nota per la

---

<sup>78</sup> Central Nippon Expressway Company Limited, Chubu Electric Power Co., Inc., Circle K Sunkus Co., Ltd., Denso Corporation, Dream Incubator Inc., Eneres Co., Ltd., Fujitsu Limited, Hewlett-Packard Japan, Ltd., KDDI Corporation, Mitsubishi Corporation, Nagoya Railroad Co., Ltd., Nagoya University, Secom Co., Ltd., Sharp Corporation, Systems Engineering Consultants Co., Ltd., Toho Gas Co., Ltd., Toshiba Corporation, Toyota Housing Corporation, Toyota Industries Corporation, Toyota Motor Corporation, Toyota Smile Life Inc., Toyota Tsusho Corporation, Yamato Transport Co., Ltd., Yazaki Corporation, Fonte: <https://global.toyota/en/detail/241342>.

<sup>79</sup> Si tratta di case che contengono una rete informatica di apparecchi elettrici e altre apparecchiature domestiche, pannelli solari, batterie di accumulatori per uso domestico, batterie di accumulatori a bordo di automobili e altri dispositivi, che consentono il risparmio energetico domestico e l'uso efficiente dell'energia. Fonte: <https://global.toyota/en/detail/241342>.

<sup>80</sup> [http://icities4greengrowth.in/casestudy/smart-melit-toyota-](http://icities4greengrowth.in/casestudy/smart-melit-toyota-japan#:~:text=Started%20in%202010%2C%20Smart%20MELIT,people%20and%20vehicles%20to%20coexist)

[japan#:~:text=Started%20in%202010%2C%20Smart%20MELIT,people%20and%20vehicles%20to%20coexist](http://icities4greengrowth.in/casestudy/smart-melit-toyota-japan#:~:text=Started%20in%202010%2C%20Smart%20MELIT,people%20and%20vehicles%20to%20coexist).

<sup>81</sup> Si tratta di una vettura che usa le tecnologie delle auto ibride ed elettriche in maniera combinata. Questo significa che un'ibrida plug-in ricarica le batterie direttamente dalla rete elettrica domestica come un'auto elettrica, ma può utilizzare con efficienza un motore a benzina come un'auto ibrida. Inoltre il "sistema di rigenerazione" della Plug-In Hybrid cattura il calore generato dalla forza di inerzia quando si stacca il piede dall'acceleratore e durante la frenata, convertendolo in elettricità per ricaricare la batteria più velocemente rispetto alle auto ibride tradizionali. Fonte: <https://www.toyota.it/mondo-toyota/ambiente/plug-in-hybrid>.

presenza di molte strutture di ricerca, tra cui università e istituti culturali, grazie alle quali ha ottenuto molti successi nel campo della ricerca culturale e scientifica.

Il suo progetto era denominato Keihanna Eco-City Promotion Project.

Per raggiungere una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 20% nell'ambito residenziale e del 30% nell'ambito dei trasporti<sup>82</sup>, viene installato un sistema di *smart grid* e *micro-grid* regionale ed implementare energia solare e altre energie rinnovabili. Si prevedeva l'uso di veicoli elettrici e di appositi monitor negli edifici, in modo che le persone potessero vedere i consumi e autogestire i flussi energetici.

Anche la Keihanna Science City mirava a diventare un modello di comunità "intelligente" eco e una città energeticamente autosufficiente (Energy Self-Sufficient Keihanna). Per sostenere un approvvigionamento energetico stabile aveva attuato varie strategie, che includevano un sistema di gestione dell'energia basato sulle tecnologie ICT<sup>83</sup>.

Negli anni successivi il progetto ha subito delle modifiche prendendo il nome di Keihanna e<sup>2</sup> Future City Project (e<sup>2</sup> indica Ecology e Energy Conservation) per promuovere la creazione di una città non solo ecologica, ma che garantisca la stabilità della domanda di energia e dei sistemi di approvvigionamento, un nuovo sistema di servizi sociali completi, compresa l'assistenza sanitaria<sup>84</sup>.

Questi primi quattro progetti di *Smart Community* sono stato analizzati dal professore Yamashita Jun, docente al dipartimento di studi sociali della Kyūshū University. Per esaminare i progetti egli utilizza il modello analitico della quadrupla elica, ovvero un modello che prevede la partecipazione di governo, industria, università e società allo sviluppo urbano sottolineando l'importanza dell'innovazione guidata dagli utenti. Secondo Yamashita la quadrupla elica è la base teorica per le politiche nazionali giapponesi<sup>85</sup>, ma nel caso del Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione non è stata del tutto applicata (ad eccezione del progetto della città di Kitakyūshū). Infatti nonostante i progetti siano stati valutati dei successi e gli obiettivi complessivamente raggiunti, dalle relazioni finali si nota che poche università sono state coinvolte

---

82 Weijun, GAO, Liyang, FAN, Yoshiaki, USHIFUSA, Qunying, GU, Jianxing, REN, *Possibility and Challenge of Smart Community in Japan*, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015, © 2016 The Authors, Published by Elsevier Ltd.

83 <https://www.kri.or.jp/en/future/sustainable/>.

84 NEDO, Kyoto Prefectural Government, *Creation of Smart Communities in Keihanna Science City, From demonstration to implementation*, Chiaki, SHIGEMATSU, Deputy Director General, Department of Policy Planning, Smart Community Summit 2015, 18 June, 2015, <https://www.nedo.go.jp/content/100750430.pdf>.

85 YAMASHITA, Jun, *Japanese Experiences of Smart City Policies: User-Driven Innovation in Smart Community Projects*, World Technopolis Association, 2018, Review, Copyright©World Technopolis Association, 2018, <http://www.wtanet.org/download/wtr/20190507/wtr18a1217.19e.pdf>.

e la partecipazione da parte della comunità locale è stata quasi del tutto assente. La partecipazione dei cittadini nei quattro progetti si è limitata al processo di installazione dei nuovi impianti energetici agendo come utenti passivi e non collaboratori. Yamashita sottolinea come ai cittadini non vi sia stato assegnato un ruolo proattivo e l'importanza di promuovere delle ICT che consentano ai cittadini di partecipare ai progetti e di istruirli all'uso delle nuove innovazioni.

Questi quattro progetti pilota rappresentano il punto di partenza delle sperimentazioni in ambito *Smart Community* per trovare soluzioni ai problemi energetici ed ambientali del Paese. Il Governo giapponese era intenzionato ad apportare delle modifiche nel sistema di approvvigionamento energetico in termini di efficienza e sicurezza. Dalla fine della seconda guerra mondiale, dieci aziende elettriche avevano monopolizzato la fornitura di energia elettrica in dieci grandi blocchi regionali, regolandone i flussi e i prezzi. Questo non dava al Governo possibilità di controllo e inoltre si era dimostrato un sistema vulnerabile durante il terremoto del Tohōku (3-11): a causa del decentramento della fornitura elettrica e la diversa frequenza elettrica che divide il Paese a metà, le zone colpite erano rimaste senza corrente. Dal 2011 il Governo ha sottolineato l'importanza del decentramento della fornitura di energia elettrica e l'introduzione di prezzi flessibili dell'energia elettrica a livello locale, al fine di evitare una carenza di energia elettrica su larga scala, ponendo così fine all'oligopolio della fornitura. Anche le risorse di energia rinnovabile sono state regionalizzate in modo che queste risorse possano essere incorporate nelle forniture di energia locale delle comunità intelligenti che utilizzano le ICT.

## **2.9 Quadro politico nel post-Fukushima**

Prima del 11 marzo 2011, come si può leggere nel Rapporto Ufficiale sull'Energia Nucleare (*White Paper on Nuclear Energy*) del 2009, il nucleare veniva considerato una fonte energetica sicura e promosso come una soluzione per ridurre la dipendenza energetica dall'estero e per diminuire le emissioni di gas serra<sup>86</sup>. L'anno prima dell'incidente di Fukushima, il Gabinetto aveva approvato la politica energetica nazionale, il terzo Strategic Energy Plan, per aumentare la dipendenza del Giappone dal nucleare: l'obiettivo era di espandere la quota di elettricità fornita da fonti a emissioni zero come l'energia nucleare e l'energia rinnovabile dal 34% nel 2010 al 50% entro il

---

<sup>86</sup> Japan Atomic Energy Commission, Cabinet Office, *White Paper on Nuclear Energy 2009*, Marzo 2010, p. 3, [http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/hakusho2009/wp\\_c.pdf](http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/hakusho2009/wp_c.pdf).

2020 e al 70% entro il 2030. Il piano prevedeva anche la costruzione di nove nuove centrali nucleari entro il 2020 e almeno 14 entro il 2030 <sup>87</sup>.

Tuttavia, dopo quella data, tutto cambia.

Il nucleare non veniva più considerata un'energia sicura e il Governo ha deciso di allontanarsi da questa fonte energetica per promuovere il rinnovabile. Questa volontà è evidente nel Rapporto Ufficiale sull'Energia (Energy White Paper) pubblicato dal METI nello stesso anno. L'incidente alla centrale nucleare di Fukushima Dai-ichi della compagnia elettrica Tōkyō Electric Power Company (TEPCO) e la chiusura delle centrali hanno reso necessario implementare misure di fornitura di energia elettrica non solo nelle zone colpite, ma anche a livello nazionale. Infatti l'interruzione subito dopo l'incidente delle forniture di energia, tra cui l'elettricità, il petrolio e il gas, aveva rivelato la vulnerabilità del sistema energetico giapponese. Come si vede dal Rapporto sopra citato, si mira allo sviluppo e divulgazione di energia rinnovabile <sup>88</sup>, ma il passaggio al rinnovabile non risultava così facile. Infatti, l'incidente di Fukushima aveva messo alla luce diverse criticità che necessitavano di essere risolte per incentivare l'uso del rinnovabile e quindi promuovere maggiormente l'espansione di *Smart Community*. In primo luogo, la modifica del sistema di tassazione per l'energia elettrica prodotta da energie rinnovabili (Feed-in-Tariff - FIT). In secondo luogo, la limitazione dei monopoli regionali delle dieci aziende elettriche che controllavano il mercato elettrico del Paese e non garantivano un sistema di trasmissione dell'energia omogeneo su tutto il territorio nazionale.

### **2.9.1 La revisione della Feed-in-Tariff**

La Feed-in-Tariff (FIT – *koteikakakukaitoriseido*) è uno strumento politico che ha un ruolo centrale nel promuovere la transizione da fonti convenzionali di generazione elettrica a fonti rinnovabili (solare, eolico, termico). In Giappone la FIT era già stata introdotta nel 2009, ma non aveva mostrato i suoi frutti poiché era ancora forte il legame con il nucleare e la presenza monopoli delle dieci aziende elettriche.

Nel post Fukushima, il 26 agosto 2011, il Governo giapponese aveva ratificato la Legge sull'Acquisto di Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili da parte delle Aziende Elettriche

---

<sup>87</sup> HIRANUMA, Hikaru, *Japan's Energy Policy in a Post-3/11 World - Juggling Safety, Sustainability and Economics*, The Tokyo Foundation, Tokyo, 15 Ottobre 2014, <http://www.tokyofoundation.org/en/articles/2014/energypolicy-in-post-3-11-world>.

<sup>88</sup> METI, *2011 Annual Report on Energy (Energy White Paper 2011)*, Ottobre 2011, p. 2, [http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/2011\\_outline.pdf](http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/2011_outline.pdf).

(Denkijukyōsha ni yoru saiseikanō enerugii denki no chōtatsu ni kan suru tokubetsu sochihō). Il meccanismo della FIT è al centro di questa legge, la quale prevede che gli operatori delle aziende elettriche acquistino energia prodotta da fonti rinnovabili (solare, eolica, geotermica, idroelettrica e biomasse) a prezzi e durata fissi stabili dal METI. Questo significa che se un produttore di energia rinnovabile vuole sottoscrivere un contratto di acquisto di energia elettrica secondo le misure

Tabella 4: Schema prezzi e durata decisi dal METI per la FIT delle energie rinnovabili. Fonte: DONG, Yanli, SHIMADA, Koji, *Evolution from the renewable portfolio standards to feed-in tariff for the deployment of renewable energy in Japan*, Renewable Energy 107 (2017).

Tecnologia	Categoria	2013 (JPY/kWh)	2014 (JPY/kWh)	2015 (JPY/kWh)	2016 (JPY/kWh)	Durata (Anni)
Solare PV	<10 kW	38	37	35	33	10
	≥ 10 kW	37.8	32	27	24	
Eolica	<20 kW	57.75	55	55	55	20
	≥ 20 kW	23.1	22	22	22	
Geotermica	<15,000 kW	42	40	40	40	15
	≥ 15,000 kW	27.3	26	26	26	
Idrica	<200 kW	35.7	34	34	34	20
	200 kW–1000 kW	30.45	29	29	29	
	≥ 1000 kW	25.2	24	24	24	
Biomassa	Biogas da concime	40.95	39	39	39	20
	Residui forestali	33.6	32	32	32	
	Residui del grano grezzo	25.2	24	24	24	
	Legno riciclato	13.65	13	13	13	
	Rifiuti urbani di legno	17.85	17	17	17	

stabilite dal governo, l'azienda non può rifiutarsi<sup>89</sup>. La FIT è stata promulgata nel luglio 2012 e obbliga le dieci aziende elettriche regionali ad acquistare energia dai produttori di energia da fonti rinnovabili, come il fotovoltaico solare (PV), l'energia eolica, l'energia idroelettrica, la geotermia e la biomassa.

Il METI stabilisce il prezzo di acquisto e la durata in base al tipo di risorsa rinnovabile utilizzata e alle dimensioni degli impianti di produzione di energia elettrica, la cui tariffa viene adeguata in base ai fattori di fornitura di energia elettrica e ai costi di produzione. (Tabella 4)

La FIT prevede inoltre degli incentivi per quelle aziende che firmano un contratto con i produttori di energia rinnovabile. In questo modo è garantito un mercato a prezzi fissi e, nonostante l'investimento iniziale per produrre energia rinnovabile sia molto alto, grazie agli incentivi diventa possibile nel tempo ammortizzare i costi iniziali<sup>90</sup>. Inoltre, il sovrapprezzo per acquistare l'energia da fonti rinnovabili viene trasferito ai consumatori.

Questo sistema ha permesso un notevole sviluppo della produzione di elettricità da fonti rinnovabili che nel giro di due anni è aumentata di circa il 32% fino al 2013.

<sup>89</sup> DONG, Yanli, SHIMADA, Koji, *Evolution from the renewable portfolio standards to feed-in tariff for the deployment of renewable energy in Japan*, Renewable Energy 107 (2017) 590-596, © 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved, <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2017.02.016>.

<sup>90</sup> METI, *Feed-In Tariff Scheme for Renewable Energy*, [http://www.meti.go.jp/english/policy/energy\\_environment/renewable/pdf/summary201109.pdf](http://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/renewable/pdf/summary201109.pdf).

## 2.9.2 Liberalizzazione del mercato elettrico

Dopo la fine della seconda guerra mondiale, la gestione del settore elettrico era passata a dieci società elettriche regionali private<sup>91</sup> che controllavano non solo la generazione, ma anche la trasmissione, la distribuzione e la vendita di energia.

Dal 1995 iniziarono i primi tentativi di liberalizzazione del mercato elettrico attraverso l'autorizzazione per i produttori indipendenti di energia elettrica ad entrare nel commercio all'ingrosso e l'introduzione di un sistema di incentivi per incoraggiare le aziende elettriche a migliorare l'efficienza. Tra il 2000 e il 2008, era stata liberalizzata la vendita al dettaglio per gli utenti ad alta tensione e incentivata la diffusione di una rete elettrica in tutto il paese<sup>92</sup>. Tuttavia, nonostante i tentativi il settore elettrico rimaneva sostanzialmente invariato. Bisogna anche tenere conto che un ostacolo non indifferente è rappresentato dal fatto che il Paese è diviso da due sistemi elettrici che operano con misure di frequenza differenti e incompatibili: una rete a 50 hertz operante a est e una rete a 60 Hz a ovest.

I problemi emersi all'indomani del 3-11, hanno portato alla luce la profonda vulnerabilità del sistema e la necessità di apportare delle modifiche nel settore e nella distribuzione energetica.

Il primo passo verso la liberalizzazione del mercato elettrico è avvenuto con la nazionalizzazione della Tōkyō Electric Power Company (TEPCO), la compagnia elettrica che gestiva la centrale nucleare di Fukushima. La decisione era stata presa dal Governo per evitare il fallimento della compagnia a causa delle ingenti somme di denaro richieste per il smantellamento dei reattori nucleari e i risarcimenti per i danni causati dall'incidente<sup>93</sup>.

Successivamente nel 2012, con la salita al potere del Partito Liberal Democratico e la politica di rinascita *Abenomics*<sup>94</sup> dell'ex Primo Ministro Abe Shinzō, si iniziarono ad attuare delle riforme strutturali per ricostruire il sistema energetico nazionale.

---

<sup>91</sup> Le dieci compagnie sono: Hokkaido Electric Power Company (北海道電力株式会社 *Hokkaidō Denryoku Kabushiki Kaisha*), Tōhoku Electric Power Company (東北電力株式会社 *Tōhoku Denryoku Kabushiki Kaisha*), Tōkyō Electric Power Company (東京電力株式会社 *Tōkyō Denryoku Kabushiki Kaisha*), Chūbu Electric Power Company (中部電力株式会社 *Chūbu Denryoku Kabushiki Kaisha*), Hokuriku Electric Power Company (北陸電力株式会社 *Hokuriku Denryoku Kabushiki Kaisha*), Kansai Electric Power Company (関西電力株式会社 *Kansai Denryoku Kabushiki Kaisha*), Chūgoku Electric Power Company (中国電力株式会社 *Chūgoku Denryoku Kabushiki Kaisha*), Shikoku Electric Power Company (四国電力株式会社 *Shikoku Denryoku Kabushiki Kaisha*), Kyūshū Electric Power Company (九州電力株式会社 *Kyūshū Denryoku Kabushiki Kaisha*), Okinawa Electric Power Company (沖縄電力株式会社 *Okinawa Denryoku Kabushiki Kaisha*). Fonte: Japan Electric Power Information Center, Inc. – JEPIC, *The electric power industry in Japan 2019*, <https://www.jepic.or.jp/pub/pdf/epijjJepic2019.pdf>.

<sup>92</sup> [https://www.fepc.or.jp/english/energy\\_electricity/history/](https://www.fepc.or.jp/english/energy_electricity/history/).

<sup>93</sup> TABUCHI, Hiroko, *Japan to Nationalize Fukushima Utility*, The New York Times, 9 May, 2012, <https://www.nytimes.com/2012/05/10/business/global/japan-to-nationalize-fukushima-utility.html?mtrref>

<sup>94</sup> Nel 2012 Premier Abe Shinzō lancia la sua politica di rinascita del Giappone *Abenomics*, i cui punti chiave possono essere riassunti in tre frecce: 1. politica monetaria aggressiva: la Banca del Giappone deve intervenire sul sistema finanziario per aumentare la circolazione di moneta con lo scopo di raggiungere un tasso di inflazione fisso al 2%; 2. politica finanziaria: preparazione di un piano

Nell'aprile del 2013, il gabinetto Abe aveva approvato un documento intitolato Policy on Electricity System Reform (Riforma Politica del Sistema Elettrico) , incentrato sul garantire un'alimentazione elettrica stabile anche in caso di calamità, mantenere le tariffe elettriche più basse possibile e passare a un sistema che offra maggiori opzioni ai clienti, come la scelta della compagnia elettrica, la struttura tariffaria e le fonti energetiche. La politica del 2013 si articolava in un processo composto da tre fasi. La prima fase prevedeva la creazione di un'organizzazione denominata Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators (OCCTO - Organizzazione per il coordinamento transregionale degli operatori di trasmissione), sotto la direzione del Governo centrale, allo scopo di bilanciare offerta e domanda su base nazionale e coordinare la trasmissione interregionale. La seconda fase comprendeva la liberalizzazione del mercato elettrico al dettaglio, aprendolo alle imprese concorrenti. La terza fase si concentrava sulla separazione dei settori di generazione, trasmissione e distribuzione elettrica, in modo da garantire un funzionamento equo e neutrale della rete.

Nel 2015 venne formalmente istituita la OCCTO per facilitare la trasmissione di energia tra il Giappone occidentale e orientale in caso di emergenza. L'istituzione di OCCTO è stata motivata anche dall'esperienza di ciò che è accaduto nel marzo 2011 alla centrale nucleare di Fukushima: il trasferimento dell'energia verso il Giappone orientale, colpito dal disastro, è stato reso difficile dalla differenza di frequenza dell'elettricità tra le due regioni <sup>95</sup>.

Nell'aprile 2016, la vendita al dettaglio di energia elettrica alle famiglie e ad altri utenti di piccoli lotti è stata aperta a nuovi operatori introducendo un sistema funzionale di licenze <sup>96</sup>.

Nell'ambito di una revisione della Legge sul commercio dell'energia elettrica, il culmine della liberalizzazione dell'industria elettrica arriva nell'aprile 2020, quando le sezioni di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica sono state separate legalmente dalle nove <sup>97</sup> principali aziende elettriche della nazione, realizzando un ambiente di mercato competitivo <sup>98</sup>.

---

fiscale basato su una serie di misure volte a ridurre il deficit del debito pubblico e ad avere un aumento degli incentivi nel settore lavorativo e sugli investimenti; 3. riforme strutturali: aumentare gli investimenti stranieri sia nell'importazione sia nell'esportazione per merito degli accordi commerciali; per compensare il declino della forza lavoro, aumentare il numero di lavoratori anziani, l'assunzione di lavoratori stranieri e soprattutto aumentare la partecipazione femminile; modificare il mercato elettrico e ricostruire il settore energetico della nazione. Fonte: <https://www.japantimes.co.jp/abonomics/>.

<sup>95</sup> THE JAPAN TIMES, "Electricity and Gas Liberalization", 5 luglio 2015, [https://www.japantimes.co.jp/opinion/2015/07/05/editorials/electricity-and-gas-liberalization/#.XEQ\\_g1xKhPY](https://www.japantimes.co.jp/opinion/2015/07/05/editorials/electricity-and-gas-liberalization/#.XEQ_g1xKhPY).

<sup>96</sup> [https://www.occto.or.jp/en/about\\_occto/about\\_occto.html](https://www.occto.or.jp/en/about_occto/about_occto.html).

<sup>97</sup> Attualmente sono nove le grandi aziende elettriche private, poiché dopo l'incidente di Fukushima, la Tōkyō Electric Power Company (TEPCO) è stata nazionalizzata.

<sup>98</sup> Japan Electric Power Information Center, Inc. – JEPIC, *The electric power industry in Japan 2020*, <https://www.jepic.or.jp/pub/pdf/epijJepic2020.pdf>.

## **2.10 Smart Community: un modello guidato dallo stato, dominato dal business e orientato alla comunità**

Il modello di *Smart City* giapponese è frutto della collaborazione fra attori pubblici e privati nazionali. Esso rientra nella strategia di governo per favorire la competitività internazionale del mercato tecnologico interno.

In base alla definizione del METI una comunità “intelligente” rappresenta un sistema sociale di ultima generazione che utilizza le reti informatiche per collegare case, edifici e sistemi di trasporto, per un uso efficace dell’energia all’interno della comunità<sup>99</sup>. Rispetto al paradigma europeo ed americano di *Smart City*, la *Smart Community* integra alle reti elettriche intelligenti mobilità di nuova generazione. Quindi il paradigma assume un aspetto tecnico e infrastrutturale; per questo motivo le prime comunità “intelligenti” costituiscono principalmente dei banchi di prova e vetrine tecnologiche per le aziende.

Le caratteristiche comuni di queste prime sperimentazioni potrebbero far pensare a un modello nazionale di *Smart City* giapponese, ma il modello si ritrova maggiormente nella *governance* dei progetti<sup>100</sup>. Inoltre è anche un modello flessibile, poiché i diversi progetti *Smart Community* devono poter essere adatti alle esigenze di ogni città.

Il paradigma in Giappone subisce un’evoluzione da una visione prettamente tecnica, basata sull’efficienza energetica, ad una più ampia fondata sui principi della compatezza, della resilienza e dell’inclusività per il miglioramento della qualità della vita.

## **2.11 La Smart Community e i suoi attori**

In Giappone l’elaborazione di un progetto per realizzare una *Smart Community* vede la partecipazione di innumerevoli attori (Figura 8), il cui principale è il Governo.

Il modello di decisione politica è generalmente centralizzato, per cui nonostante i governi locali godono di una certa autonomia, il Governo centrale rimane l’attore chiave nella pianificazione urbana e nelle politiche locali soprattutto nel caso di progetti su larga scala come le *Smart Community*. Il Governo ha un ruolo predominante e secondo uno studio francese si distingue per il

---

<sup>99</sup> Traduzione personale. Fonte: SUGANUMA, Wakana, *Sumātoshiti no torikumi to kadai ni kansuru kōsatsu*, (Consideration about a strategy and issues of smart city), 2019, 菅沼 若菜, スマートシティの取組みと課題に関する考察, 都市社会研究 2019, [https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024\\_d/fil/011.pdf](https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024_d/fil/011.pdf).

<sup>100</sup> Nicolas, LEPRÉTRE, *Un « modèle national » de ville intelligente ? Le rôle de l’État dans la mise en œuvre de réseaux électriques intelligents au Japon*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 9-21, DOI 10.3917/flux1.114.0009, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-9.htm>.



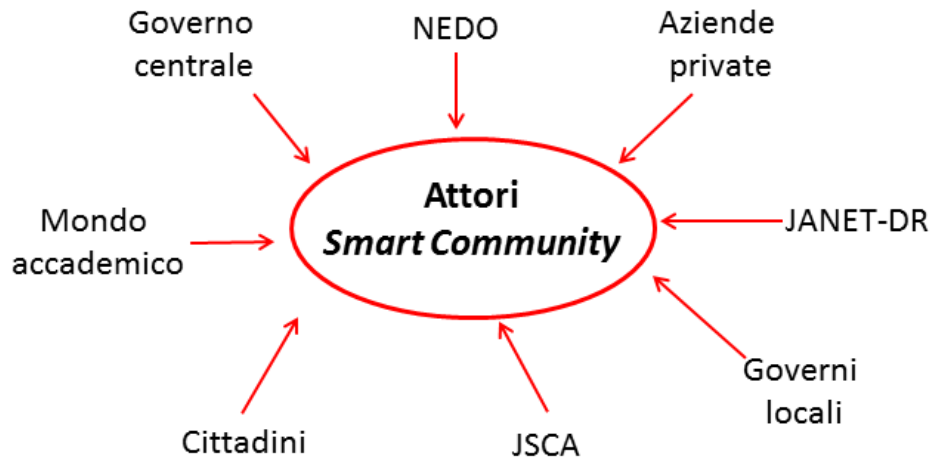


Figura 8: Gli attori della *Smart Community*. Elaborazione personale.

suo approccio sviluppatista<sup>101</sup> nell'identificare le tecnologie chiave da promuovere a livello nazionale e nel sostenere il loro sviluppo nell'ambito degli esperimenti locali.

Tra i diversi Ministeri, quello che spicca per importanza e per la sua maggiore attenzione allo sviluppo urbano è il METI. Principale promotore, si occupa di finanziare diversi programmi, collaborando con gli attori pubblici e privati locali e le aziende, lasciando loro un ampio margine di manovra. Inoltre, supervisiona i progetti che sovvenziona, verificando che i requisiti vengano soddisfatti e gli obiettivi raggiunti dalla società di consorzio<sup>102</sup>. È da sottolineare che il METI non agisce da solo, ma collabora con tre organizzazioni: il NEDO, ente pubblico giapponese che promuove la ricerca e lo sviluppo nonché la diffusione di nuove tecnologie, rappresenta il METI all'estero e si occupa di esportare progetti lavorando con enti stranieri<sup>103</sup>; la Japanese Smart Community Alliance (JSCA), un'agenzia pubblico-privata composta da diverse aziende con lo scopo di promuovere lo sviluppo del business nel settore dell'energia; la New Energy Promotion Council (NEPC), organizzazione impegnata nella diffusione delle energie rinnovabili.

Impegnata in ambito *Smart Community* è anche la Japan Academic Network for Disaster Reduction (JANET-DR), un gruppo di diverse associazioni accademiche che cooperano col Consiglio Scientifico del Giappone con lo scopo di rendere il Paese una nazione resiliente ai disastri e attenta al cambiamento climatico.

<sup>101</sup> La nozione di stato evolucionista si riferisce a forti legami tra amministrazione, attori private e politici nello sviluppo e nella condotta delle politiche pubbliche che promuovono le innovazioni tecnologiche. Fonte: <https://journals.openedition.org/echogeo/14598>.

<sup>102</sup> Clarisse, PHAM, *SMART CITIES IN JAPAN. An Assessment on the Potential for EU-Japan Cooperation and Business Development*, Tokyo, October 2014, <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/smartcityjapan.pdf>.

<sup>103</sup> YOKOTA, Kazuo, *Smart Community Projects*, Presentation, 14 September, 2017, [https://aperc.or.jp/publications/reports/lcmt/1600-1720\\_APEC\\_LCMT\\_NEDO\\_JSCA.pdf](https://aperc.or.jp/publications/reports/lcmt/1600-1720_APEC_LCMT_NEDO_JSCA.pdf).

Un ruolo decisivo è svolto dal mondo accademico e dalle aziende <sup>104</sup>, le quali negli ultimi anni sono protagoniste di progetti propri. L'obiettivo principale pare quello di attirare i consumatori, pubblicizzare uno stile di vita migliore e esportare il modello all'estero.

Ultimi, ma non per questo meno importanti vi sono i cittadini. L'importanza del loro coinvolgimento nella pianificazione dei progetti è ancora un tema dibattuto nell'ambito delle politiche di *Smart City*. Dalla lettura delle fonti, è emerso che i cittadini giapponesi sono stati prevalentemente attori passivi, il cui ruolo principale era quello di utenti dei servizi urbani.

## **2.12 I tecnocrati giapponesi dell'energia e la politica delle *Smart Community***

I tecnocrati giapponesi dell'energia sono stati determinanti nello sviluppo di una politica della comunità intelligente.

Kashiwagi Takao è considerato il principale intellettuale in ambito energetico, e la quantità dei suoi scritti e dei suoi interventi sul tema *Smart Community*, lo palesano sostenitore esperto.

Nel libro *Smart Communities: A Smart Network Design for Local Government Infrastructure* (Comunità intelligenti: un progetto di rete intelligente per le infrastrutture degli enti locali) del 2014, egli mette in risalto l'influenza tecnocratica su alcune importanti questioni economiche, assegnando alla *Smart Community* un ruolo importante nella strategia di sviluppo nazionale <sup>105</sup>.

Kashiwagi è stato anche l'artefice della prima *Smart Community*, un progetto di microgrid 100% rinnovabile, presentato alla fiera mondiale di Aichi nel 2005. Da notare che, pur appartenendo al cosiddetto "villaggio nucleare"<sup>106</sup> si fa promotore del passaggio alle energie verdi. L'imprenditore politico, considera necessario passare da un tipo di intervento urbanistico, mirato principalmente alla costruzione di ponti e strade, all'adozione di sistemi energetici di nuova generazione. In particolare dopo gli eventi catastrofici del 3-11, ha favorito il sorgere di una vasta coalizione pubblico-privata per implementare sistemi energetici intelligenti decarbonizzanti in funzione della resilienza ai disastri, della progettazione e dello sviluppo del territorio.

---

<sup>104</sup> In Giappone le aziende e imprese che partecipano al consorzio per la realizzazione di un *Smart Community* sono di tre tipi: società immobiliari (*fudosan*) che fanno parte delle tradizionali corporazioni (*keiretsu*), società ferroviarie private (*ōtemintetsu*) e società di costruzioni (*zenekon*). Fonte: <https://journals.openedition.org/echogeo/14598>.

<sup>105</sup> Andrew, DEWIT, *Japan's Radical Energy Technocrats: Structural Reform Through Smart Communities, the Feed-in Tariff and Japanese- Style 'Stadtwerke'* ラジカルな日本の技術官僚 スマートコミュニティ、固定価格買い取り制度(FIT)、日本式 Stadtwerke (地元のエネルギー供給公社)を通じて構造改革, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 12, No. 2, Article ID 4229, Nov 26, 2014, <https://apjif.org/2014/12/48/Andrew-DeWit/4229.html>.

<sup>106</sup> Il termine è comunemente usato in Giappone per riferirsi ai sostenitori dell'energia nucleare e comprende enti istituzionali ed individuali, come i servizi pubblici, i produttori energetici, la burocrazia, il settore finanziario, i media e il mondo accademico. Fonte: Jeff KINGSTON, "Japan's Nuclear Village", *The Asia Pacific Journal – Japan Focus*, Vol 10, Issue 37, 2012, p. 1, <https://apjif.org/2012/10/37/Jeff-Kingston/3822/article.html>.

Kashiwagi è descritto come figura fondamentale ed influente nella schiera dei tecnocrati, che ha svolto un ruolo importante nell'orientare le politiche di *Smart Community* e nel definirne un paradigma incentrato sulla decarbonizzazione, l'energia distribuita, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici; ne rappresenta un valido compendio il libro del 2016 intitolato *The Super Smart Infrastructure Revolution* (La rivoluzione delle infrastrutture super smart)<sup>107</sup>.

Altro esponente tra gli intellettuali giapponesi di politica energetica è Komiyama Hiroshi.

Come Kashiwagi, fautore delle comunità intelligenti e dell'importanza del ruolo dei governi locali.

I politici giapponesi, quindi, ricorrono alle comunità "intelligenti" come soluzione alle priorità nazionali: sicurezza energetica, resilienza, salvaguardia dell'ambiente, rivitalizzazione economica locale, equità socioeconomica ed esportazioni delle installazioni *smart*.

De Wit sottolinea il ruolo dei tecnocrati, in particolare "Kashiwagi e la sua corte", nella nascita di una nuova strategia politica industriale post 3-11. Una politica che trova espressione pratica nella creazione di comunità "intelligenti", incentrate sull'energia distribuita avvantaggiata da una nuova pianificazione territoriale all'insegna della compattezza. In quest'ottica, nel paradigma della comunità "intelligente" giapponese al governo locale viene attribuita maggiore autonomia e le città sono viste come *prosumer*, destinatarie di beni e servizi ma con un ruolo attivo<sup>108</sup>.

### **2.13 Post-Fukushima: iniziative *Smart Community* e FutureCity**

Nonostante il disastro del 3-11, il Giappone coglie l'evento come opportunità per introdurre tecnologie innovative e all'avanguardia nella regione di Tohōku assieme alle energie rinnovabili.

Sono state promosse una serie di iniziative per la realizzazione di *Smart Community* e FutureCity con lo scopo di rivitalizzare la zona, ma anche creare delle città resilienti alle calamità. Per il Giappone è molto importante il concetto di resilienza, intesa come la capacità di reagire di fronte alle avversità e alla problematiche, nonché la volontà di riprendersi con un atteggiamento proattivo da tali situazioni e trovare delle soluzioni. Il METI considerava lo sviluppo e la promozione delle *Smart Communities* come un settore in crescita e ha sovvenzionato i progetti di ricostruzione nei comuni del Tohōku, tra cui Miyako e Kitakami nella prefettura di Iwate, Yamamoto, Ohira, Ishinomaki e Kesenuma nella prefettura di Miyagi e Aizuwakamatsu nella prefettura di Fukushima.

---

<sup>107</sup> Andrew, DEWIT, *Revised Japan's Smart Cities*, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/323855022\\_Revised\\_Japan's\\_Smart\\_Cities\\_DeWit\\_315](https://www.researchgate.net/publication/323855022_Revised_Japan's_Smart_Cities_DeWit_315).

<sup>108</sup> Ibidem.

Due esempi di *Smart Communities* sono la città di Ohira (prefettura Miyagi) e Miyako (prefettura Iwate). Nella prima sono stati installati sistemi di cogenerazione e pannelli solari per produzione di energia da usare in caso di emergenza. Nella seconda, l'energia rinnovabile viene prodotta grazie alle biomasse e ai pannelli solari.

I progetti *Smart Community* si incentravano maggiormente su soluzioni energetiche innovative, invece alcune città della regione del Tohōku erano state designate come FutureCity, con l'obiettivo di costruire comunità all'avanguardia, nuovi sistemi socioeconomici e modelli di business innovativi per affrontare le sfide moderne come la crisi demografica e la questione ambientale. Vediamo questo modello più nel dettaglio.

### 2.13.1 FutureCity Initiative

Dal 2011 l'Ufficio del Gabinetto è impegnato a promuovere l'Iniziativa FutureCity (FutureCity Initiative - FCI) con l'obiettivo di creare città e comunità urbane con un sistema economico e sociale sostenibile.

Il Governo giapponese ha identificato la FCI come uno dei progetti nazionali nella sua Nuova strategia di crescita pubblicata nel giugno 2010 volti alla promozione della *green innovation*<sup>109</sup>. Il Governo ha anche designato la FCI come uno dei progetti nazionali trattati nella sua Strategia di rivitalizzazione del Giappone (Japan Revitalization Strategy) adottata nel giugno 2013. Infatti nella sezione intitolata Realizing National Strategic Special Zones, si coglie la volontà del Governo di integrare misure correlate creando delle zone strategiche speciali grazie alla collaborazione sinergica tra stato, enti locali e aziende per promuovere la crescita nazionale e concatenata con le Iniziative FutureCity<sup>110</sup>.

L'Iniziativa mira a selezionare alcune comunità come "città del futuro", per realizzare dei modelli urbani di successo in termini di tecnologia, sistemi socioeconomici, servizi, business e urbanistica, al fine di risolvere le sfide del Paese e di diffonderli non solo in Giappone ma anche nel mondo. È prioritario adottare una strategia di innovazione che preveda la condivisione delle varie esperienze tra città così da poter trovare delle soluzioni migliori attraverso la collaborazione tenendo in considerazione i valori ambientali (basse emissioni, gestione dei rifiuti), sociali (assistenza sanitaria, prevenzione disastri) ed economici (turismo, nuovi business).

<sup>109</sup> Cabinet Office, *New Growth Strategy – Blueprint for Revitalizing Japan*, June 18, 2010, p. 48, [http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706\\_newgrowstrategy.pdf](http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706_newgrowstrategy.pdf).

<sup>110</sup> Cabinet Office, Government of Japan, *Japan Revitalization Strategy*, 2013, p. 66, [http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/en\\_saikou\\_jpn\\_hon.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/en_saikou_jpn_hon.pdf).

In contemporanea al FCI è stato avviato anche il progetto Eco-Model City, per la realizzazione di una società decarbonizzata.

Le iniziative per implementare FutureCity<sup>111</sup> e Eco-Model City<sup>112</sup> si sono diffuse maggiormente dopo il 3-11. Il modello proposto da queste iniziative è in linea con il desiderio di rinascita delle comunità distrutte, ma anche con la volontà di trovare delle fonti energetiche alternative al nucleare e sicure. Vorrei portare come esempio la città di Higashimatsushima.

### 2.13.3 La città di Higashimatsushima

Situata sulla costa del Pacifico nella prefettura di Miyagi, anche la città di Higashimatsushima non era rimasta illesa di fronte allo tsunami del 2011 e di conseguenza era stato deciso di ricostruire l'infrastruttura energetica utilizzando *microgrid* ed energia decentralizzata. Il progetto<sup>113</sup> mirava a realizzare una comunità ecologica, sostenibile e resiliente. Infatti dopo il 3-11 il Giappone ha avviato un programma di resilienza nazionale, il National Resilience Program<sup>114</sup>, per soddisfare il fabbisogno energetico ed assicurare resilienza. Higashimatsushima rinasce come *smartgrid* ecologica basata sui concetti proposti da Kashiwagi sulle *microgrid*, che diffondono l'elettricità prodotta da pannelli solari, collegano tutti gli edifici e assicurano energia anche in caso di blackout a tutta la città, ma anche reindirizzando l'alimentazione dagli edifici residenziali agli ospedali. Inoltre erano state installate batterie di stoccaggio per le emergenze.

Il progetto di Higashimatsushima non si occupava solo dell'aspetto energetico, ma anche di trovare soluzioni alle problematiche sociali, in particolare alla maggiore presenza di anziani. Erano state realizzate case composte da due strutture comunicanti in modo che in una vi siano persone giovani nell'altra anziane. In caso di emergenza, grazie a un sistema di comunicazione che collega le due parti dell'abitazione, gli anziani potevano chiedere sostegno e ricevere aiuto più velocemente. La città può essere vista come un modello replicabile a livello nazionale. Secondo De Wit, il modello cerca di incoraggiare il coinvolgimento sociale, per rafforzare l'organizzazione

---

<sup>111</sup> Lista delle FutureCity: Shimokawa Town, Kashiwa City, City of Yokohama, Toyama City, City of Kitakyushu, Kesen Area, Kamaishi City, Iwanuma City, Higashimatsushima City, Minamisouma City, Shinchi Town. Fonte: <http://future-city.jp/en/torikumi/>.

<sup>112</sup> Lista delle Eco-Model City: Shimokawa Town, Obihiro City, City of Tsukuba, Chiyoda City, City of Yokohama, Niigata City, Toyama City, Iida City, Mitake Town, Toyota City, Kyoto City, Sakai City, Amagasaki City, Kobe City, Nishiawakura Village, Matsuyama City, Yusuhara Town, City of Kitakyushu, Minamata City, Miyakojima City, Oguni Town, Niseko Town, Ikoma City. Fonte: <http://future-city.jp/en/torikumi/>.

<sup>113</sup> [http://doc.future-city.jp/pdf/torikumi\\_city/higashimatsushima\\_pamphlet\\_en.pdf](http://doc.future-city.jp/pdf/torikumi_city/higashimatsushima_pamphlet_en.pdf)

<sup>114</sup> [https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo\\_kyoujinka/en/fundamental\\_plan.html](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/en/fundamental_plan.html)

locale e le opportunità di business sottolineando l'importanza della collaborazione tra i diversi attori <sup>115</sup>.

Higashimatsushima è stato un progetto di successo. Gli attori della sua realizzazione sono stati il governo locale, l'azienda immobiliare Sekisui e il Governo come finanziatore tramite il National Resilience Program.

Per poter diffondere a livello nazionale questo modello e raggiungere in tutto il Paese una maggiore indipendenza energetica e resilienza, l'implementazione delle *microgrids* sembra rappresentare una carta vincete, ma la tecnologia non è sufficiente. È necessario assicurare un approccio inclusivo e la collaborazione di tutti gli *stakeholders*.

## **2.14 Smart Community: progetti ex novo**

Gli esempi dei progetti visti fino ad ora hanno riguardato città già esistenti nelle quali sono state installate le nuove infrastrutture per l'energia rinnovabile tra quelle di vecchia generazione.

Nei progetti giapponesi di sviluppo urbano vi sono anche piani che riguardano la costruzione di città *smart ex novo*, dove risulta più semplice introdurre le infrastrutture ad alta tecnologia, dove nasce un nuovo stile di vita, dove è possibile realizzare delle vere e proprie città intelligenti.

Durante il 2010, sono stati avviati diversi progetti per la realizzazione di nuovi spazi urbani. Due esempi chiave sono il progetto Fujisawa Sustainable Smart Town (Fujisawa SST), nella città di Fujisawa, prefettura di Kanagawa, e il progetto Kashiwa-no-ha Smart City, nella città di Kashiwa, prefettura di Chiba.

### **2.14.1 Fujisawa Sustainable Smart Town**

Il progetto della Fujisawa Sustainable Smart Town è un esempio di progetto condotto dall'azienda privata giapponese Panasonic (Figura 9). Progettata dal 2010 e inaugurata nel 2014, è una città che mira alla riduzione dei livelli di CO<sub>2</sub> del 70%, dei consumi idrici del 30% e all'incremento dell'uso di energia rinnovabile del 30%.

La principale caratteristica di questo complesso urbano è la sua capacità di produrre, conservare e gestire l'energia in maniera autosufficiente ed ecologicamente. Questo è possibile grazie all'installazione da parte di Panasonic di pannelli solari sopra i tetti di ogni abitazione ed edificio,

---

<sup>115</sup> <https://www.power-technology.com/features/resilience-programme-changing-japans-grid/>.

collegati con appositi accumulatori dove stoccare un eventuale surplus energetico (Figura 10 -11). Inoltre ogni abitazione è dotata di un impianto Home Energy Management System che permette un perfetto controllo dei consumi e, in caso di guasto, interventi a distanza. Per quanto riguarda i mezzi di trasporto, la *smart town* realizza pienamente il concetto di mobilità sostenibile: sono infatti messe a disposizione dalla città stessa per i cittadini scooter, auto e biciclette elettriche (Figura 12).

Fujisawa SST non è una città innovativa solo dal punto di vista energetico. L'attenzione va ai cittadini, coloro che usufruiscono dei servizi offerti e che ne devono essere soddisfatti. L'obiettivo è quello di migliorare la qualità della vita dei residenti. Da qui la realizzazione di luoghi di ritrovo per favorire la creazione e l'integrazione della comunità, centri commerciali, aree dedicate allo sport e numerose aree verdi per sensibilizzare le persone sul tema dell'ecologia e sostenere uno stile di vita in armonia con la natura. Per aiutare le persone anziane è assicurato un servizio di assistenza sempre attivo, nonché la realizzazione in punti strategici di edifici destinati all'assistenza sanitaria in modo che possano essere raggiunti con facilità.

Infine, la sicurezza è garantita dal centro di vigilanza attivo ventiquattr'ore connesso con tutta la città attraverso un circuito di videocamere e allarmi.

La *smart town* per via del suo approccio ecologico-sociale e per le innovazioni tecnologiche che implementa, vuole essere il modello futuro di città smart, non solo per il Giappone, ma per tutto il mondo.

Questo progetto è ancora in sviluppo: la città è operativa per il 70% e secondo la Panasonic entro il 2022 sarà completa.



Figura 9: Centro Fujisawa SST. Fonte: <https://fujisawasst.com/EN/photo/>



Figura 10: Panoramica delle case e vie di Fujisawa SST. Fonte <https://fujisawasst.com/EN/photo/>



Figura 11: Tipologie di case *smart* con fotovoltaico a Fujisawa SST. Fonte: <https://fujisawasst.com/EN/photo/>



Figura 12: Postazioni di ricarica per i veicoli elettrici a Fujisawa SST. Fonte: <https://fujisawasst.com/EN/photo/>

### 2.14.2 Kashiwa-no-ha Smart City

La città “intelligente” di Kashiwa era nata come un progetto per la riqualificazione dell’area urbana agli inizi degli anni Duemila. Dopo il disastro del 3-11 il progetto è stato interrotto e ha subito delle modifiche. Nel 2011 la città è stata infatti scelta dal Governo come una delle città per la FutureCity Initiative, dove sviluppare una comunità in armonia con la natura, che fornisse sicurezza, comfort e comodità ai residenti, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> e sfruttando l'energia naturale.

Al progetto hanno partecipato diverse aziende private, tra cui la principale protagonista e organizzatrice è la Mitsui Fudosan, azienda giapponese del campo immobiliare.



Il Gruppo vede nel concetto di *smart city* un modello per rispondere a una vasta gamma di sfide sociali e ha posto tre obiettivi per il progetto Kashiwa-no-ha Smart City.

Il primo è uno sviluppo urbano ecologico, per una città rispettosa dell'ambiente e resiliente. Il secondo è realizzare una città attenta alla salute, dove le persone di tutte le età possono godere di una vita sana e sicura. Il terzo obiettivo mira alla ricerca di un nuovo business <sup>116</sup>.

Per il raggiungimento del primo obiettivo è stato introdotto nell'area un sistema di gestione energetica chiamato Area Energy Management System (AEMS), in Figura 13.

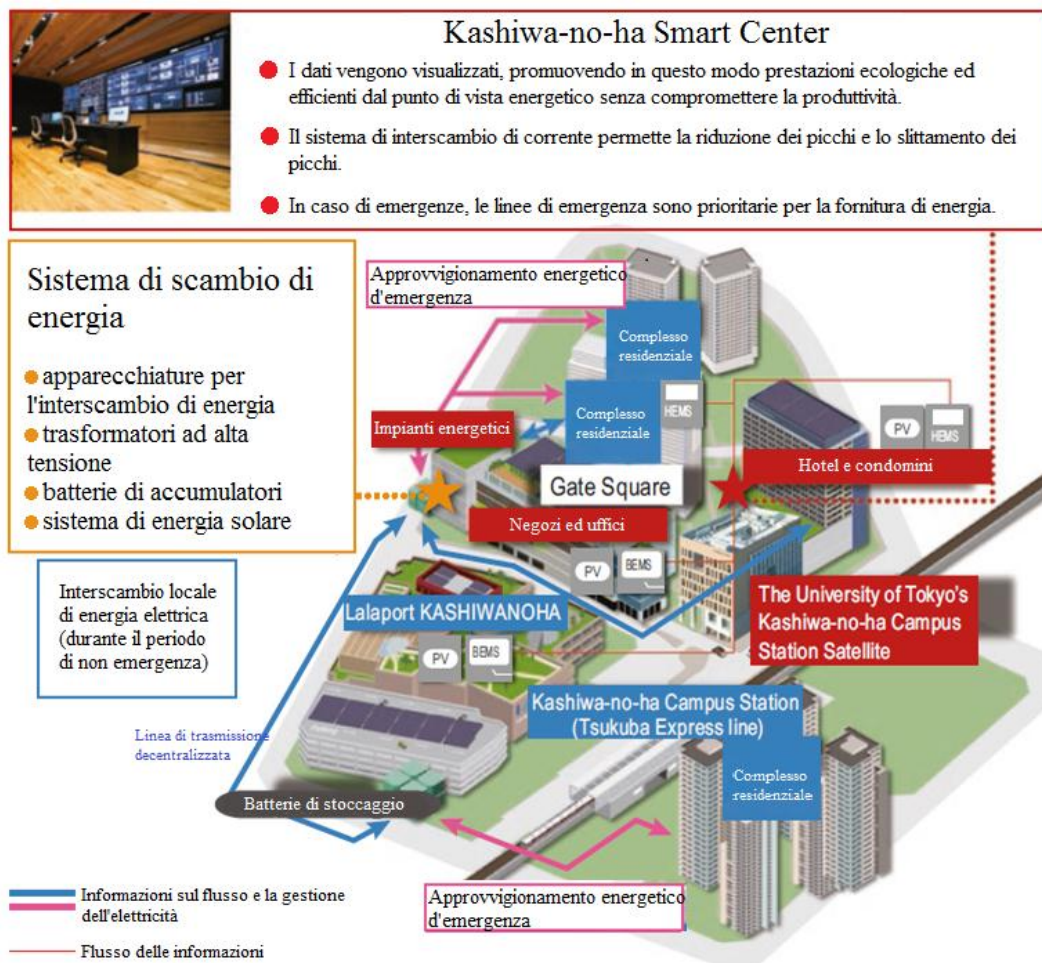


Figura 13: Area Energy Management System di Kashiwa-no-ha Smart City. Elaborazione personale.

Sistema sviluppato da Hitachi, l'AEMS di Kashiwa-no-ha ha due punti di forza principali: consente la visualizzazione delle utenze, inclusa l'elettricità, l'acqua e il gas e consente per la prima volta in Giappone l'interscambio di energia elettrica tra le linee urbane e di quartiere. L'AEMS collega uffici, centri commerciali, residenze e strutture pubbliche con fonti di energia come l'energia solare

<sup>116</sup> <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/about/>.

attraverso linee di trasmissione indipendenti e reti di informazione. Inoltre è stato introdotto un piano di continuità operativa per le emergenze, che prevede l'utilizzo di grandi batterie per il stoccaggio energetico e di un generatore di energia a gas. La sua struttura principale, lo Smart Center (Figura 14), svolge un ruolo importante nel sostenere una qualità della vita più sicura.

Il Centro riduce efficacemente le emissioni di CO<sub>2</sub> e controlla i flussi e i picchi in tempo reale<sup>117</sup>.

I residenti stessi possono vedere il loro consumo energetico complessivo attraverso supporti come tablet e smartphone. Questo aiuta le persone a diventare più consapevoli del risparmio energetico nella vita quotidiana.

Tra le iniziative attuate per il secondo obiettivo vi è l'apertura, all'interno della struttura commerciale della Town Health Station, un centro di supporto sanitario unico. Rientra nel progetto Healthcare Innovation Project (HIP), una partnership accademico-industriale in corso tra l'Istituto di gerontologia dell'Università di Tōkyō e la città di Kashiwa per ridisegnare la sua infrastruttura al fine di soddisfare le esigenze della popolazione anziana. All'interno della Town Health Station ci sono una serie di strutture di medicina preventiva, consulenza sanitaria e servizi per i residenti disponibili 24 ore su 24. Inoltre, Kashiwa-no-ha incoraggia i suoi residenti a sviluppare stili di vita sani attraverso un sistema di promozione della salute. Il Community Health Lab ASHITA (Figura 15) è infatti un centro di informazioni sulla salute gestito dalla comunità locale in cui le persone possono offrirsi volontariamente per condividere le loro conoscenze ed esperienze sull'esercizio fisico e la dieta. Esiste anche un progetto pilota Smart Health per utilizzare le ICT per analizzare i dati sanitari raccolti dalla comunità al fine di fornire servizi di consulenza e trattamento appropriati. Per promuovere una vita sana, la città è stata pianificata in maniera compatta per consentire gli spostamenti a piedi e in bicicletta (Figura 16-17). Negli ultimi dieci anni, Kashiwa-no-ha ha visto una riduzione del 10% del possesso di automobili, che a sua volta hanno contribuito a ridurre le emissioni di carbonio<sup>118</sup>.

Le iniziative per il terzo obiettivo hanno compreso l'apertura di due centri studio: Kashiwa-no-ha Open Innovation Lab e Kashiwa-no-ha IoT Business Co-Creation Lab. È importante sottolineare che lo sviluppo di queste iniziative è stato possibile grazie al ruolo di coordinamento svolto dal Urban Design Center della città (UDCK). Fondato già nel 2006, è un piattaforma per incentivare la collaborazione tra il governo, le aziende e le università. Le innovazioni attuate nella città grazie al lavoro sinergico di questi tre attori, hanno reso possibile che la città di Kashiwa-no-ha fosse

---

<sup>117</sup> [https://social-innovation.hitachi/en-us/case\\_studies/smartcity\\_kashiwanoha](https://social-innovation.hitachi/en-us/case_studies/smartcity_kashiwanoha).

<sup>118</sup> <https://www.clc.gov.sg/research-publications/publications/digital-library/view/more-than-a-smart-city-kashiwa-no-ha-is-healthy-efficient-and-innovative>.

designata non solo come FutureCity, ma anche come zona speciale per il sviluppo economico locale (*special zone for local economic invigoration*). Questo status permette alla città di fornire energia in un'area più estesa, oltre a installare il sistema necessario a tal fine, senza dover richiedere l'autorizzazione a fornire la condivisione dell'energia elettrica ai sensi dell'Electricity Business Act <sup>119</sup>.



Figura 14: Smart Energy Management Center Kashiwa no ha. Fonte: <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/>



Figura 15: Community Health Lab ASHITA. Fonte: <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/>



Figura 16: Centro della Smart City Kashiwa no ha. Fonte: <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/>



Figura 17: Aree verdi Kashiwa no ha. Fonte: <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/en/tour/pc/>

## 2.15 Contributo giapponese a progetti all'estero

Uno degli obiettivi principali nella pianificazione dei progetti *Smart Community* in Giappone è creare un modello di città del futuro da esportare nel mondo. Il NEDO è il rappresentante del METI all'estero per quanto riguarda i progetti, poiché è l'autorità che detiene i fondi e quindi ha il

<sup>119</sup> DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1<sup>st</sup> ed. 2020, pp. 50-51.

potere necessario per negoziare con i governi locali e le aziende straniere durante la fase di pianificazione<sup>120</sup>.

Per la città interessata, principale vantaggio di interfacciarsi col NEDO consiste nel fatto che il Governo giapponese sovvenziona le tecnologie e la loro installazione, lasciando quindi al governo locale i costi di gestione e di manutenzione una volta terminato il progetto. Questa dinamica incentiva le aziende giapponesi a collaborare col NEDO a livello nazionale ed internazionale. La commercializzazione all'estero dei prodotti tecnologici viene vista come un'opportunità di rilancio dell'economia giapponese. Il NEDO, con l'intento di esportare un modello giapponese di città "intelligente", dal 2010 è impegnato in "dimostrazioni tecniche" all'estero: banchi di prova dove testare e combinare le tecnologie e di ottimizzarle per soddisfare le diverse esigenze di ogni paese e regione<sup>121</sup>. Inoltre si occupa anche di esportare un modello urbano basato su una dimensione sociale, quale riprova che il successo dipende dalla collaborazione tra governo locale e residenti.

Per le "dimostrazione tecniche", il NEDO ha scelto due tipologie di città distinte: città con infrastrutture insufficienti e città con infrastrutture sufficienti. Per quanto riguarda la prima, i progetti sono stati effettuati in paesi come la Malesia, il Vietnam, l'India e la Thailandia. Per quanto riguarda la seconda, sono stati condotti nelle città di Lione (Francia), Malaga (Spagna), Manchester (Regno Unito), Java (Indonesia), New Mexico e Hawaii (Stati Uniti).

L'intento del NEDO è di aumentare la consapevolezza all'interno della società globale sull'efficacia e sull'importanza delle comunità "intelligenti".

## **2.16 Città sostenibili: Compact Plus Network**

Negli ultimi tempi il Governo nazionale giapponese e i governi locali si sono trovati di fronte alla necessità di attuare dei programmi per la rivitalizzazione regionale. Secondo il professore Kimura Shunsuke, docente presso la Meiji University, nella politica regionale giapponese, i concetti di sostenibilità e sviluppo sostenibile sono diventati molto significativi, in particolare dopo il 3-11, poiché affrontano i cambiamenti sociali del Paese, come il rapido declino della popolazione, la società che invecchia rapidamente e le risorse naturali sempre più scarse. Il concetto di sviluppo sostenibile deve comprendere la dimensione ambientale, sociale ed economica: la sostenibilità ambientale si riferisce al prendere decisioni con l'intento di proteggere l'ambiente naturale; la

---

<sup>120</sup> Clarisse, PHAM, *SMART CITIES IN JAPAN. An Assessment on the Potential for EU-Japan Cooperation and Business Development*, Tokyo, October 2014, <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/smartcityjapan.pdf>.

<sup>121</sup> New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO), *Smart Communities – Developing Towns of the Future that Coexist with the Environment*, Focus NEDO, No. 52, 2014, <https://www.nedo.go.jp/content/100642109.pdf>.

sostenibilità sociale consiste nel sostenere attivamente la capacità delle generazioni attuali e future di creare comunità sane e vivibili promuovendo l'equità, la diversità, la vivibilità; la sostenibilità economica si riferisce all'uso saggio, efficiente e responsabile delle risorse per ottenere benefici a lungo termine <sup>122</sup>.

In questo contesto, gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs), fissati nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel contesto dell'Agenda 2030, hanno un impatto enorme sulla società e sull'amministrazione giapponese perché le relative politiche SDGs sono allineate con le politiche regionali dei governi locali, che prevedono la realizzazione di *Smart Communities* <sup>123</sup>.

Kimura ritiene che la creazione di comunità intelligenti costituisca al giorno d'oggi una questione urgente per la rinascita regionale. Inoltre indica il cambiamento di mentalità riguardo la politica urbana basata sugli SDGs come la chiave per rendere le *Smart Community* maggiormente efficienti. Egli riscontra questo nuovo approccio dell'amministrazione urbana in tre principali misure adottate dai governi locali (Figura 18).

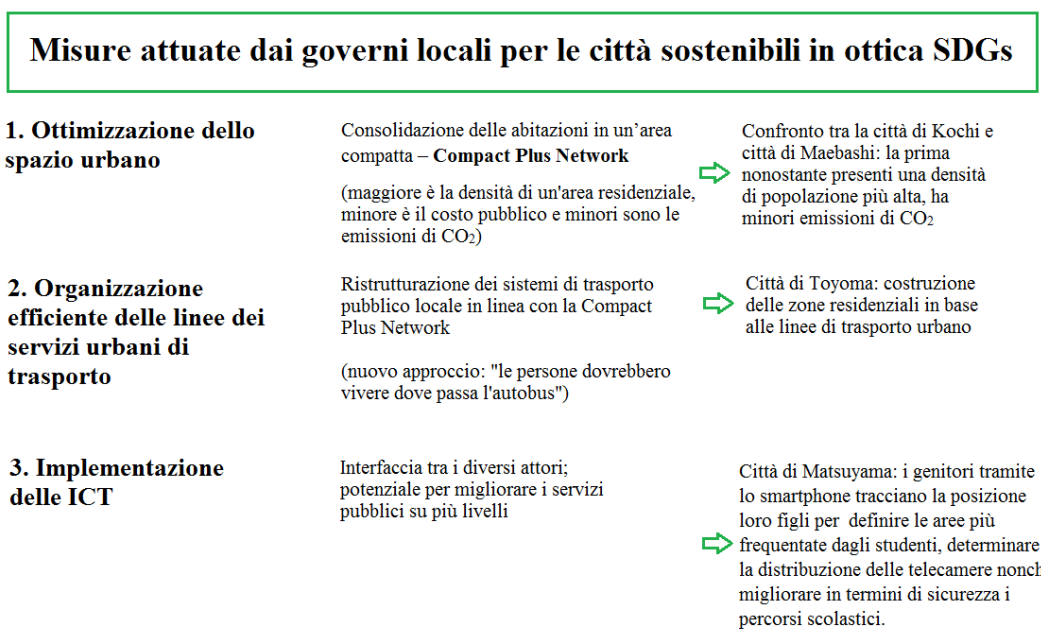


Figura 18: Misure adottate dai governi locali in ottica SDGs. Elaborazione personale.

<sup>122</sup> KIMURA, Shunsuke, *What are the Keys for Sustainable Cities in Japanese Case?*, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, July 23, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149920520.pdf>.

<sup>123</sup> Per esempio nel 2018, l'Ufficio Regionale per la Promozione della Rivitalizzazione del Governo ha sollecitato progetti modello nell'ambito del programma SDGs FutureCity e, dopo aver selezionato 29 comuni; ha lanciato la piattaforma pubblico-privata per perseguire la rivitalizzazione regionale sulla base degli SDGs. Fonte: DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0, in Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 43-65.

La prima è l'ottimizzazione dello spazio urbano: l'ampliamento dei Distretti Densamente Abitati <sup>124</sup> (Densely Inhabited District - DID), era stata una politica necessaria per lo sviluppo economico, ma ora la realizzazione di un'area compatta è l'obiettivo in una società in calo demografico. Infatti la Legge sulle misure speciali del rinnovamento urbano <sup>125</sup> (Urban Renaissance Special Measures Law), rivisitata nel 2014, mira a consolidare le abitazioni in un'area compatta, definita come Compact Plus Network. Le abitazioni sono progettate in modo da garantire la vicinanza alle linee ferroviarie e l'accessibilità alle necessità quotidiane. L'obiettivo della politica non è solo quello di migliorare le comodità, ma anche di ridurre i costi dei servizi pubblici e di ridurre l'onere per l'ambiente. Infatti, secondo l'analisi di Kimura, maggiore è la densità di un'area residenziale, minore è il costo pubblico e minori sono le emissioni di anidride carbonica, come si evince dai dati raccolti nelle città di Kochi e Maebashi: la città di Kochi ha avuto minori emissioni di anidride carbonica (0,87 tonnellate/anno) rispetto alla città di Maebashi (1,21 tonnellate/anno) anche se la prima ha una densità di popolazione più alta. Questo, secondo il professore, suggerisce che in città compatte i cittadini tendono ad utilizzare i mezzi pubblici invece delle auto private contribuendo a ridurre le emissioni <sup>126</sup>.

La seconda misura prevede l'organizzazione efficiente delle linee dei servizi urbani di trasporto. Il numero di anziani è in crescita, molti non usano l'auto privata e la loro dipendenza dal trasporto pubblico è in aumento. Di fronte al forte calo demografico, lo sviluppo delle comunità e i sistemi di trasporto pubblico locale richiedono una revisione completa in tutto il Paese, che preveda una ristrutturazione dei sistemi di trasporto in linea con la città compatta. Kimura afferma che se prima le linee dei trasporti erano costruite dove le persone abitavano, ora è necessario cambiare prospettiva e progettare le abitazioni in base alle linee <sup>127</sup>. A sostegno della sua idea porta l'esempio della città di Toyama, dove nelle zone di promozione residenziale lungo i principali sistemi di trasporto pubblico, la città ha fornito supporto per sostenere la costruzione di appartamenti e unità abitative.

La terza è l'implementazione delle ICT, viste come un motore di crescita della città. Kimura porta un esempio dell'uso delle ICT nel campo dell'educazione scolastica. Nella città di Matsuyama, i genitori possono utilizzare i loro smartphone per tracciare la posizione attuale dei figli. Attraverso

---

<sup>124</sup> Si tratta di un indice della politica urbana che indica aree urbane altamente abitate. Fonte: <https://www.stat.go.jp/english/data/chiri/did/1-1.html>.

<sup>125</sup> Ministry of Foreign Affairs, *National Report of Japan*, Third United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development, December 2015, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000122878.pdf>, p. 18.

<sup>126</sup> KIMURA, Shunsuke, *Sustainable City Policies in Japan: Perceptual Changes to Facilitate Achieving SDGs*, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, May 22, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149900047.pdf>.

<sup>127</sup> Ibidem.

l'analisi di questi dati, il governo locale definisce le aree dove gli studenti si affollano maggiormente per determinare la distribuzione delle telecamere di sicurezza. Questa politica prevede la cooperazione ad alta tecnologia tra diversi attori, come i genitori, il comitato per l'istruzione. Secondo Kimura questo esempio dimostra che le ICT hanno il potenziale per migliorare i servizi pubblici su più livelli.

Nella creazione di una città Compact Plus Network, che Kimura sottolinea essere un sinonimo usato per *Smart Community*<sup>128</sup>, la partecipazione dei cittadini è considerata fondamentale, ma gli abitanti devono essere informati per poter contribuire attivamente. Attualmente, il metodo principale per diffondere l'informazione è attraverso i White paper pubblici, o i giornali. I White paper riportano il consolidamento, l'abolizione, la pianificazione dell'assetto territoriale di un determinato comune. Dal 2010, i comuni hanno iniziato a pubblicare questi rapporti per tenere i residenti aggiornati sullo stato delle loro strutture pubbliche. Secondo Kimura è da tenere in considerazione due punti. Il primo, che la pubblicazione dei documenti non è obbligatoria, ma i giornali hanno deciso di rendere pubbliche le informazioni promuovendo una partecipazione dal basso verso l'altro (*bottom-up*). Il secondo, che l'aumento dei comuni tra gli anni 2012 e 2014 che pubblicano i documenti ufficiali dimostra che riconoscono la necessità di diffondere informazioni ai residenti sulla gestione delle loro strutture pubbliche. Tutto questo aiuterebbe nel coinvolgere i cittadini e le imprese locali, in quanto soggetti chiave, nella gestione della città. Kimura sostiene che il consenso del pubblico in quanto molteplice *stakeholder* è fondamentale per gestire le infrastrutture come luoghi sicuri in cui abitare e la diffusione delle informazioni da la possibilità di creare strutture pubbliche che incoraggiano l'inclusione sociale nelle città sostenibili.

In base a quanto detto, Kimura ritiene che le esperienze amministrative del Giappone siano in grado di dare una direzione pratica alle politiche della città sostenibile e compatta in ottica SDGs.

Mi sembra di ravvisare che l'analisi del professore ponga l'accento su compattezza, sicurezza, scambio di informazioni, comodità, risparmio ed efficienza, parole chiave che sottolineano una maggiore attenzione alla dimensione sociale.

---

<sup>128</sup> La politica Compact city in Giappone è detta anche politica Smart city. Fonte: KIMURA, Shunsuke, Sustainable City Policies in Japan: Perceptual Changes to Facilitate Achieving SDGs, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, May 22, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149900047.pdf>.

## 2.17 Oltre la Smart Community

Nel corso dell'ultimo decennio il paradigma giapponese di *Smart Community* ha subito una rapida evoluzione. Da un modello urbano dove implementare nuove reti elettriche e innovazioni tecnologiche per risolvere problemi energetici e modello da esportare, a un concetto di città sempre più attento alle tematiche sociali. Questa trasformazione si evince non solo dal cambiamento degli obiettivi sulla base dei quali sono state progettate le città "intelligenti", ma anche dal pensiero sviluppato da Deguchi Atsushi. Professore presso il Dipartimento di Studi Ambientali Socio-culturali dell'Università di Tokyo, è specializzato nel campo della progettazione e pianificazione urbana; è direttore di Hitachi e UTokyo Joint Research (H-UTokyo Lab) per la realizzazione di un nuovo modello sociale ed è anche presidente dell'Urban Design Center, centro di sviluppo della *Smart City* Kashiwa-no-ha (prefettura di Chiba). Egli sostiene che la *Smart Community* in Giappone ha acquistato una forte valenza sociale, poiché le più recenti iniziative *smart* si concentrano maggiormente sulla coesione sociale e sulla risoluzione problematiche, come trovare delle risposte alle esigenze di una popolazione che invecchia. Tuttavia, secondo Deguchi, la *Smart Community* non rappresenta un modello finito, ma in costante evoluzione e i diversi progetti implementati fino ad oggi, sono considerati dei banchi di prova, delle continue sperimentazioni per trovare le soluzioni migliori. Infatti ritiene che la città "intelligente" rappresenti il punto di partenza per la creazione di un concetto sociale più ampio sviluppatosi in Giappone negli ultimi anni: la Società 5.0. Si tratta di una società di nuova generazione incentrata sull'uomo, che utilizza tecnologie come l'Intelligenza Artificiale e l' *Internet of Things* per soddisfare i bisogni dei cittadini e risolvere le questioni sociali, favorendo al contempo la crescita economica e uno sviluppo sostenibile.

Deguchi vede la città "intelligente" come il contesto ideale per la Società 5.0 verso una "*problem – solution – oriented smart city*"<sup>129</sup> (città intelligente orientata alla soluzione dei problemi). Il suo pensiero è evidente nel testo *From Smart City to Society 5.0*<sup>130</sup>. Dopo una breve descrizione della storia delle *Smart Cities* e *Smart Communities* in Giappone, pone l'accento non solo sulle innovazioni nel campo dell'energia, ma sulle iniziative *Smart City* del Governo in ottica SDGs (Sustainable Development Goals<sup>131</sup>). Secondo l'autore, affinché le città "intelligenti" affrontino i

---

<sup>129</sup> Brian, BUNTZ, *In Japan Smart City Projects Have a Social Dimension*, IoT World Today, 26 February 2020, <https://www.iotworldtoday.com/2020/02/26/in-japan-smart-city-projects-have-a-social-dimension/>.

<sup>130</sup> All'interno del libro: Hitachi –U Tokyo Laboratory, *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society* (2020).

<sup>131</sup> Si tratta dei diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile fissati nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel contesto dell'Agenda 2030. I SDGs mirano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza e allo sviluppo sociale ed economico, riprendendo aspetti di fondamentale importanza per lo sviluppo sostenibile, quali l'affrontare i cambiamenti climatici e costruire società pacifiche entro l'anno 2030. Fonte: <https://www.aics.gov.it/home-ita/settori/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-sdgs/>.



problemi, devono essere più a misura di cittadino, utilizzare sensori e tecnologie basate sull'Internet delle Cose, ed essere maggiormente orientate verso la visione della Società 5.0. Nell'ultima sezione del capitolo, dopo un confronto con le iniziative *smart* di alcune città europee, Deguchi sottolinea la necessità che i progetti *Smart Communities* futuri del Paese passino da una tipologia di iniziativa *top-down*, *jōikatsu* (governo o grandi aziende) a un *bottom-up*, *kaijōtatsu*, secondo la quale è il cittadino stesso protagonista delle iniziative per rendere la società in cui vive una *super smart society* (società super-intelligente). Tuttavia questo passaggio presenta delle difficoltà. L'autore da un lato suggerisce pratiche amministrative più semplici e maggiore collaborazione da parte di tutti gli enti governativi, dall'altro sottolinea l'importanza del coinvolgimento dei cittadini affinché siano attivamente partecipi alle iniziative per il miglioramento urbano. Secondo Deguchi, le *Smart Communities* che utilizzano le innovazioni tecnologiche allo scopo di migliorare soprattutto la situazione sociale attuale, sono importanti per aspirare al modello di società a cui mira la Società 5.0.

Si deduce che il legame tra i due concetti sia molto forte e si potrebbe quasi dire che la Società 5.0 rappresenti l'estensione della *Smart Community*: una società futura digitalizzata e umano-centrica ha bisogno di una città e comunità altrettanto sviluppate e tecnologiche che sappiano rispondere alle nuove esigenze sociali.

Nei paragrafi successivi mi concentrerò a spiegare il significato del concetto di Società 5.0 e le sue diverse sfaccettature.

## **2. 17.1 Dalla Industria 4.0 alla Società 5.0**

Il mondo è entrato nell'era della quarta rivoluzione industriale, denominata anche Industria 4.0. Termine usato per la prima volta nel 2011 durante la fiera di Hannover<sup>132</sup> (Germania), indica la trasformazione dei processi di produzione delle industrie grazie all'introduzione delle innovazioni tecnologiche. L'utilizzo delle nuove tecnologie digitali (*big data*, *Internet of Things*, Intelligenza Artificiale) per la raccolta e l'analisi di dati, ha dato la possibilità di migliorare la produzione e ha modificato l'interazione macchina-uomo, creando una realtà in cui tutto è digitalizzato, in cui tutto ha una propria identità nel mondo virtuale.

Il Giappone, che rappresenta una delle prime potenze mondiali nel campo delle tecnologie e robotica, vuole andare oltre alla Industria 4.0, impiegando le tecnologie della quarta rivoluzione

---

<sup>132</sup> È la più importante fiera europea dedicata alla tecnologia a cui partecipano paesi da tutto il mondo. Si tiene in primavera nella città tedesca omonima.

industriale non solo nell'ambito della produzione, ma in particolare per creare un nuovo modello di società.

Questa sua volontà è evidente nel 5° Science and Technology Basic Plan<sup>133</sup> del 2016, quando il Governo giapponese, in collaborazione con la Federazione giapponese delle imprese Keidanren, presenta il concetto di Società 5.0. Viene descritta come una *super smart society* che « *attraverso l'alto grado di fusione tra il cyberspazio e il mondo fisico, sarà in grado di bilanciare il progresso economico con la risoluzione delle problematiche sociali fornendo beni e servizi che rispondono ai molteplici bisogni dei cittadini indipendentemente dal luogo, dall'età, dal sesso e dalla nazionalità per garantire a tutti un'elevata qualità della vita piena di comfort* <sup>134</sup> ».

Questa definizione ci dice tre cose. La prima, che la Società 5.0 è una società sostenibile che bilancia gli interessi di una società nel suo insieme (come la risoluzione dei problemi sociali) e gli interessi degli individui. La seconda, che è una società inclusiva, ovvero dove tutti possono godere dei benefici nonostante le diversità<sup>135</sup>. La terza, che è una città che collega mondo virtuale e reale grazie alle nuove tecnologie come AI, IoT, *big data*. La Società 5.0 si basa principalmente sui dati che raccoglie nel mondo reale e che studia per offrire soluzioni alle sfide. Per questo motivo viene anche definita come una *data-driven society* (società basata sui dati)<sup>136</sup>.

*Ora stiamo assistendo all'apertura del quinto capitolo, ora siamo in grado di trovare soluzioni a problemi che prima non siamo stati in grado di risolvere. Questa è l'epoca in cui tutte le cose sono collegate e tutte le tecnologie si fondono. Questo è l'inizio della Società 5.0*<sup>137</sup>.

Con queste parole l'ex Primo Ministro Abe Shinzō presenta la nuova visione della *super smart society* durante il la fiera di Hannover nel 2017. Secondo il documento compilato della Keidanren, la Società 5.0 rappresenta il punto di arrivo più alto dell'evoluzione sociale dell'uomo (Figura 19): Società 1.0, società basata sulla caccia (Hunting Society); Società 2.0, basata sull'agricoltura

---

<sup>133</sup> Traducibile in italiano come Piano base per la Scienza e la Tecnologia, viene adatto dal Governo giapponese nel gennaio del 2016 con l'intento di favorire una crescita economica sostenibile grazie alle nuove innovazioni tecniche, garantire la sicurezza, un'alta qualità della vita, rispondere alle sfide globali e contribuire allo sviluppo mondiale.

<sup>134</sup> DEGUCHI, Atsushi, KARASAWA, Kaori, *Issues and Outlook*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1<sup>st</sup> ed. 2020, p. 163.

<sup>135</sup> Proprio nella parola diversità Deguchi vede un punto chiave di questo modello sociale, poiché secondo il professore diversità vuol dire rendere una città vivibile per tutti e che risponda alle diversificate esigenze individuali. Fonte: Forbs, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, JapanBRANDVOICE 23 December 2019, <https://www.forbes.com/sites/japan/2019/12/23/japan-sparks-new-life-in-local-communities-with-human-centric-smart-cities/#4df523124398>.

<sup>136</sup> DEGUCHI, Atsushi, HIRAI, Chiaki, MATSUOKA, Hideyuki, NAKANO, Taku, OSHIMA, Kohei, TAI, Mitsuharu, TANI, Shigeyuki, *What is Society 5.0? in Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 1-23, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_1).

<sup>137</sup> Traduzione personale. Fonte: [https://japan.kantei.go.jp/97\\_abe/statement/201703/1221682\\_11573.html](https://japan.kantei.go.jp/97_abe/statement/201703/1221682_11573.html).

(Agrarian Society); Società 3.0, società della rivoluzione industriale (Industrial Society); Società 4.0, società dell'informazione caratterizzata dall'invenzione dei computer (Information Society); in fine quinto capitolo della storia dell'uomo, la 5.0.

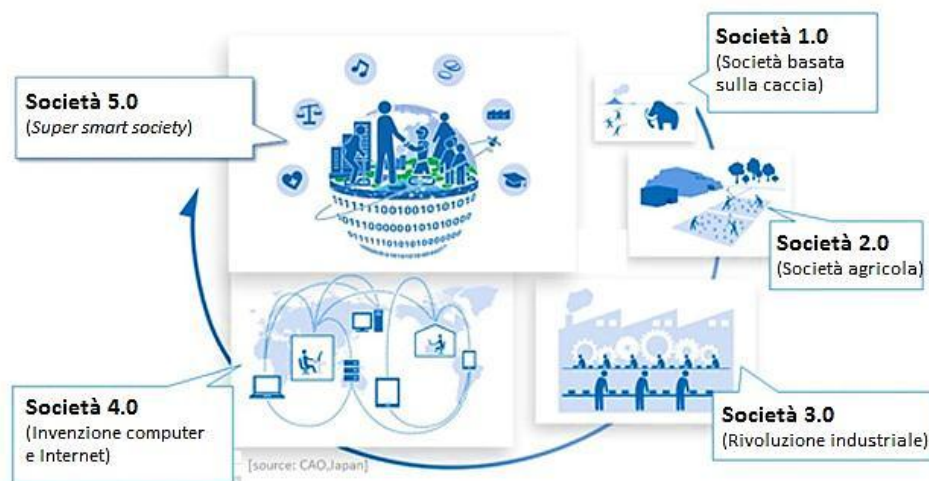


Figura 19: Le cinque evoluzioni sociali dell'uomo. Fonte: Cabiner Office of Japan; [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html)

È importante sottolineare la differenza tra gli ultimi due gradini dell'evoluzione sociale: nonostante la Società 5.0 sfrutti le tecnologie della Società 4.0 (ad esempio IoT, *big data*, AI, robot), il suo focus non si pone solo sul miglioramento della produzione, ma sul benessere degli abitanti<sup>138</sup>. Infatti, come afferma in un'intervista Harayama Yuko, membro esecutivo del Consiglio per la Scienza, la Tecnologia e l'Innovazione del Gabinetto e considerata una delle ideatrici della Società 5.0, la scelta del termine "società" per indicare questo nuovo paradigma non è casuale, ma sottolinea che è proprio l'uomo a essere al centro<sup>139</sup>.

Inoltre, l'ideatrice di questo concetto mette in risalto l'importanza della presa di coscienza da parte delle persone delle loro abilità per poter creare una società dove tutti, uomini e donne, vecchi e bambini, possano partecipare per condividere le loro idee su come migliorare l'ambiente sociale grazie alle nuove tecnologie e alle connessioni tra istituzioni, imprese ed università.

<sup>138</sup> Keidanren, Policy & Action, *Society 5.0. Co-creating the future*, 13 November 2018, [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095\\_proposal.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf).

<sup>139</sup> HARAYAMA, Yuko, *Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society*, Japan's Science and Technology Policies for Addressing Global Social Challenges, Interviewer FUKUYAMA Mayumi, COVER STORY Collaborative Creation through Global R&D, Hitachi Review Vol. 66, No. 6 558–559, [https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_06/pdf/p08-13\\_TRENDS.pdf](https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/pdf/p08-13_TRENDS.pdf).

### 2.17.2 Come raggiungere la Società 5.0

La realizzazione della *super smart society* presenta delle difficoltà. I tradizionali modelli di città “intelligente” implicano la messa in pratica di tecnologie che utilizzano i dati provenienti da un particolare settore (come l’energia o i trasporti). La Società 5.0, invece, fa un passo in avanti enfatizzando la necessità di creare un modello di collaborazione tra gli attori che si basa sulla condivisione delle abilità e delle informazioni derivanti dai diversi settori per studiare delle risposte più complete alle problematiche da risolvere. Il successo della “società super intelligente” dipende dal ruolo che assumono i governi nazionali e locali del Paese che dovrebbero promuovere un ecosistema industriale basato sulle ICT per rivitalizzare la comunità. Tutto questo sarà possibile se i dati diventano dei *open data*, ovvero non più gestiti privatamente da comunità locali, aziende ed enti, ma condivisi apertamente in totale sicurezza e privacy. Deguchi stesso afferma che lo scambio di dati è fondamentale in un’economia digitale globale. Il mondo ha bisogno, come da lui sottolineato, di un Data Free Flow with Trust (DFFT), ovvero la proposta giapponese per tutti i paesi di accettare flussi di dati aperti attraverso i confini, a condizione che ciò sia supportato da responsabilità legali per proteggere i dati<sup>140</sup>.

Non è inoltre da sottovalutare la necessità di garantire un sistema educativo che da lato formi esperti nei settori tecnologico-informatici, e dall’altro istruisca il pubblico sull’uso della tecnologia e l’interpretazione dei dati. L’alfabetizzazione informatica diventa quindi cruciale in una società *data-driven*.

A integrazione delle sfide appena trattate, la Keidanren (Federazione giapponese delle imprese) nella sua presentazione della società super-intelligente<sup>141</sup>, ha elencato i cinque muri da abbattere che separano il Giappone dalla piena affermazione della Società 5.0.

Come si può vedere nella Figura 20, il primo muro è quello amministrativo. Bisogna creare un ambiente con minore burocrazia e maggiore scambio di informazioni e collaborazione tra l’amministrazione centrale e le agenzie governative per formulare strategie nazionali per incrementare la crescita economica.

Il secondo muro riguarda il sistema normativo. È necessario emanare nuove normative che tengano conto del fatto che la società attuale è sempre più connessa e digitalizzate e che quindi agevolino l’introduzione di nuove tecnologie.

---

<sup>140</sup> Forbs, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, JapanBRANDVOICE 23 December, <https://www.forbes.com/sites/japan/2019/12/23/japan-sparks-new-life-in-local-communities-with-human-centric-smart-cities/#4df523124398>.

<sup>141</sup> Keidanren, Policy & Action, Society 5.0. Co-creating the future, 13 November 2018, (sito principale <https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>), [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095\\_proposal.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf).

Segue il muro tecnologico, ovvero la mancanza di condivisione di *know-how* tra chi possiede le conoscenze tecnologiche. Se vi fosse una maggiore cooperazione sarebbe possibile migliorare e massimizzare le future innovazioni.

Il quarto muro riguarda i cittadini: per coinvolgere tutti i cittadini alla formazione della nuova *super smart society*, è necessario che vengano istruiti riguardo all'uso della tecnologia, in modo che ognuno possa sviluppare le proprie abilità ed essere utile allo sviluppo sociale.

L'ultimo muro, quello forse più difficile da abbattere, è il consenso sociale. Integrare le nuove tecnologie nella società significa anche scontrarsi con mentalità non propense a condividere la loro vita quotidiana con robot e Intelligenza Artificiale.



Figura 20: I cinque muri da abbattere per il raggiungimento della Società 5.0. Fonte: Keidanren, Policy & Action, Society 5.0. Co-creating the future, 13 November 2018.

### 2.17.3 Dall'Internet of Things all'Internet of Humans

La visione giapponese della Società 5.0 propone una società centrata sull'uomo, che offre comfort e felicità. Una società dove spazio reale e cyberspazio si fondono, la connettività si estende sia alle cose che addirittura agli esseri umani.

Come abbiamo visto nel Capitolo 1, una delle caratteristiche della dimensione tecnologia della città "intelligente" è la presenza dell'*Internet of Things* (IoT), un sistema in base al quale, attraverso la rete Internet, ogni oggetto assume un'identità nel mondo digitale e può fornire dati.

Secondo Shibasaki *et al.*, la Società 5.0 non è caratterizzata solo dal IoT, ma anche da un Internet of Humans, “Internet degli esseri umani”<sup>142</sup>.

Con l'avvento di Internet e degli smartphone, ci troviamo in una società in cui possiamo connetterci sempre, ovunque, con chiunque. L'ascesa del IoT ha ulteriormente digitalizzato la società e portato all'Industria 4.0. Tuttavia, nel contesto della Società 5.0 la fonte del valore economico non saranno solo negli oggetti, ma anche nelle persone. I dati relativi al comportamento delle persone genereranno valore e creeranno una società in cui individui di ogni estrazione sociale potranno contribuire attivamente. Il modo in cui utilizziamo i dati raccolti dall'Internet of Humans (IoH), oltre a quelli raccolti dall'Internet of Things, sarà di fondamentale importanza per raggiungere la Società 5.0.

Tuttavia come è possibile trasformare le persone in sensori? Un esempio è la recente ricerca di Hitachi su sensori indossabili che misurano la felicità<sup>143</sup>. Secondo questo esperimento le persone felici sono più produttive al lavoro rispetto alle persone con livello di felicità inferiore. Questo risultato implica che il nostro benessere mentale rimane la chiave del successo economico. Tuttavia, in questo esperimento, le persone che indossano i sensori generano dati in maniera passiva, ma, come è stato più volte sottolineato, è necessaria una partecipazione attiva dei cittadini alla città. Come dovrebbe quindi operare l'IoH? Per capire cosa si intende con fornitura attiva dei dati da parte dei cittadini prendiamo ad esempio l'approvvigionamento e il consumo di energia. Per controllare l'approvvigionamento energetico, le aziende energetiche monitorano la quantità di energia che consumiamo ogni giorno e utilizzano i dati per prevedere la futura domanda di energia. Le aziende devono mantenere un equilibrio costante tra domanda e offerta per garantire una fornitura continua per evitare interruzioni. A tal fine, devono prevedere la domanda in modo accurato e adattare in modo flessibile l'offerta per soddisfare i cambiamenti improvvisi della domanda. Cosa accadrebbe se i cittadini fornissero attivamente le proprie previsioni sul consumo energetico? Non vi sarebbero incertezze sulla domanda futura, consentendo alle società di prevedere la domanda e adeguare l'offerta a costi molto inferiori.

Nonostante il forte potenziare del IoH, vi possono essere dei problemi riguardanti l'affidabilità dei dati, ovvero che possono contenere informazioni dubbie inviate con intenti dannosi, e la privacy,

---

<sup>142</sup> SHIBASAKI, Ryosuke, HORI, Satoru, KAWAMURA, Shunji, TANI, Shigeyuki, *Integrating Urban Data with Urban Services*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 67-83, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_4).

<sup>143</sup> YANO, Kazuo, AKITOMI, Tomoaki, ARA, Koji, WATANABE, Junchiro, TSUJI, Satomi, SATO, Nobuo, HAYAKAWA, Miki, MORIWAKI, Norihiro, *Measuring happiness using wearable technology*, Technology for boosting productivity in knowledge work and service businesses, Hitachi Reviwe, Vol. 64, No. 8, pp. 517–524, 2015, [https://origin.hitachi-hightech.com/file/global/pdf/about/corporate/corp\\_archives/hitachireview/2015\\_64\\_no08\\_3.pdf](https://origin.hitachi-hightech.com/file/global/pdf/about/corporate/corp_archives/hitachireview/2015_64_no08_3.pdf).

per la quale è importante utilizzare sistemi di crittografia e metodi di analisi dei dati che garantiscano l'anonimato.

Un esempio di come il Giappone si impegni nel rendere gli IoH sicuri, è il servizio Station Vision, lanciato dalla compagnia ferroviaria Tokyu Corporation nel 2016<sup>144</sup>. Questo servizio consente di trasmettere dati riguardanti il numero di persone presenti nelle stazioni fornendo delle immagini riprese con le videocamere. Tuttavia se le immagini venissero inviate agli utenti senza omettere i volti delle persone violerebbero la privacy. Utilizzando la tecnologia di Hitachi per l'analisi del flusso di persone è stato sviluppato un sistema che sostituisce le persone con icone colorate e ne raffigurano il movimento (Figura 21).



(Level of crowding)

Figura 21: servizio Station Vision, lanciato dalla compagnia ferroviaria Tokyu Corporation nel 2016. Fonte: MATSUKUMA, N. *et al.*, *Using people flow technologies with public transport*, Hitachi Review, 2017.

Il servizio aiuta le compagnie ferroviarie ad alleviare la congestione nelle stazioni e fornisce agli utenti un modo per controllare quante persone vi siano all'interno della stazione e scegliere se prendere o meno il treno.

In conclusione, la connettività umana IoH consente la digitalizzazione del comportamento delle persone, come nel caso di Station Vision, e della domanda, come nell'approvvigionamento energetico. Quando i cittadini forniscono i dati in modo attivo, anziché passivo, i servizi urbani

<sup>144</sup> MATSUKUMA, Nobuhiko, OSAWA, Takayuki, NUKAGA, Nobuo, OTSUKA, Rieko, KATO, Manabu, *Using people flow technologies with public transport*, Hitachi Review, Vol. 66, No. 2, pp. 145–149, 2017, [http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_02/pdf/61-65\\_R1-13.pdf](http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_02/pdf/61-65_R1-13.pdf).

saranno in grado di personalizzare dinamicamente i propri servizi in base agli utenti. Questo cambiamento porterà vantaggi economici e velocizzerà il progresso verso la società 5.0.

#### **2.17.4 L'uso delle nuove tecnologie per migliorare la qualità della vita**

L'essenza della Società 5.0 è che sarà possibile trovare rapidamente le soluzioni più adatte ai diversi bisogni degli individui. Questo sarà possibile grazie all'applicazione delle nuove tecnologie, Intelligenza artificiale, *big data*, robot e droni, a diversi ambiti della vita quotidiana <sup>145</sup>.

Un documento e dei video pubblicati nel sito ufficiale del Governo giapponese, portano alcuni esempi di come la tecnologia migliorerà la nostra vita.

Un esempio è il servizio di consegna tramite droni. Grazie a queste apparecchiature saranno effettuate consegne in zone difficili da raggiungere, come le aree di montagna, ma anche servizi di vigilanza e controllo.

Nel campo della mobilità si prevede l'introduzione di veicoli a guida automatica che comunicano con l'infrastruttura stradale grazie a sensori installati sia sulla vettura che sulla strada. Lo scopo di realizzare macchine a guida autonoma è quello di ridurre lo stress del guidatore e il numero degli incidenti, ma non solo. Le persone che abitano in zone rurali e che non sono in grado di andare in ospedale, potranno usufruire di un servizio di auto automatiche che le porteranno nelle destinazioni richieste <sup>146</sup> (Figura 22).

Un altro ambito in cui il Giappone investe in innovazione è quello sanitario. Il Governo a causa dell'aumento delle persone anziane vuole creare un sistema efficiente di assistenza anche a distanza (Figura 23), supportato dall'introduzione di robot per aiutare nel lavoro i medici. Inoltre grazie a simulazioni di realtà virtuale sarà più facile studiare una patologia e operare un paziente. I cittadini potranno anche avere dei braccialetti che monitorano le condizioni vitali e che in caso di problemi si illuminano e offrono un servizio di assistenza immediato.

Nel settore delle infrastrutture, grazie a sensori di controllo sarà possibile controllare lo stato di edifici, strade, ponti e gallerie, per intervenire in tempo in caso di danneggiamento ed evitare catastrofi (Figura 24).

---

<sup>145</sup> Video esplicativi ai seguenti indirizzi: <https://www.youtube.com/watch?v=SYrv6kOsU1o>; <https://www.youtube.com/watch?v=S9JMuwvz8g>; <https://www.youtube.com/watch?v=odjuqbLJRM>; <https://www.youtube.com/watch?v=Kg1iHtAe5UI>; [https://www.youtube.com/watch?v=MD6qF63sfjE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=MD6qF63sfjE&feature=emb_title).

<sup>146</sup> [https://www.japan.go.jp/abenomics/\\_userdata/abenomics/pdf/society\\_5.0.pdf](https://www.japan.go.jp/abenomics/_userdata/abenomics/pdf/society_5.0.pdf)



Questi sono solo alcune delle applicazioni tecnologiche che possono aiutare l'uomo e soddisfare ogni sua necessità.

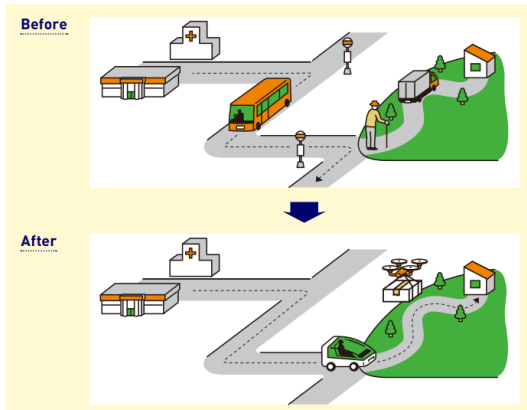


Figura 22: Esempio dell'utilizzo dei droni per le consegne e delle auto a guida autonoma. Fonte: [https://www.japan.go.jp/abonomics/\\_userdata/abonomics/pdf/society\\_5.0.pdf](https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf)

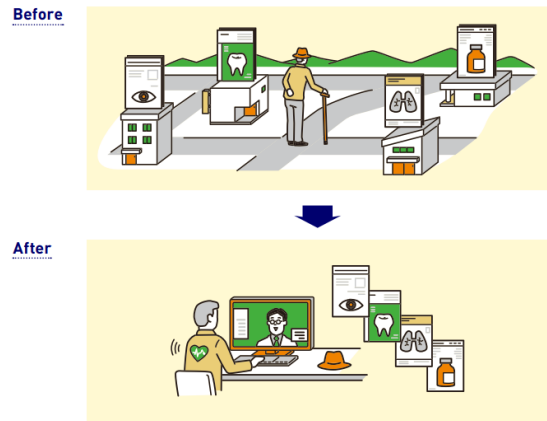


Figura 23: Esempio dell'uso delle tecnologie nell'assistenza sanitaria. Fonte: [https://www.japan.go.jp/abonomics/\\_userdata/abonomics/pdf/society\\_5.0.pdf](https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf)

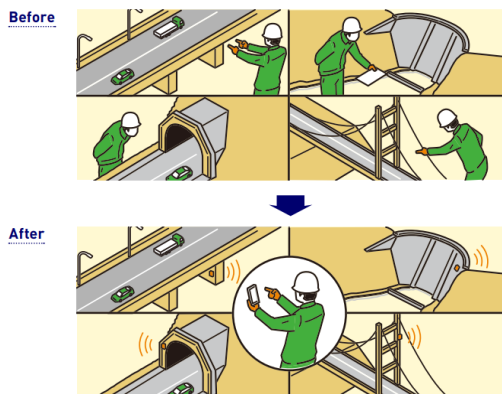


Figura 24: Esempio di come i sensori posizionati nelle infrastrutture possano segnalare guasti e prevenire così catastrofi. Fonte: [https://www.japan.go.jp/abonomics/\\_userdata/abonomics/pdf/society\\_5.0.pdf](https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf)

## 2.17.5 Società 5.0 e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

Da quando i diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs) sono stati fissati nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel contesto dell'Agenda 2030, hanno fatto nascere maggiore consapevolezza delle sfide globali anche in Giappone. I SDGs, in Figura 25, mirano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza e allo sviluppo sociale ed economico, riprendendo aspetti di fondamentale importanza per lo sviluppo sostenibile, quali l'affrontare i cambiamenti climatici e costruire società pacifiche entro l'anno 2030, sotto la promessa delle Nazioni Unite che "nessuno sarà lasciato indietro"<sup>147</sup>.

Tutti gli attori del Paese si impegnano a trovare soluzioni per contribuire ai SDGs e anche il concetto di Società 5.0 è stato concepito per essere in linea con essi.



Figura 25: I diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

La Keidanren riassume tutti i diciassette SDGs in nove ambiti differenti della Società 5.0 che riflettono i diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

- Città e Regioni: si mira a creare delle realtà urbane sostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico e resistenti ai disastri (creazione di *smart cities*).
- Energia: utilizzo di risorse energetiche sostenibili e utilizzo dei dati per analizzare i consumi e rendere efficienti le reti energetiche. Creazione di *microgrids*, un sistema di reti regolanti il flusso energetico decentralizzate che integrano energia rinnovabile, sistemi di immagazzinamento dell'energia e controlli della domanda.

<sup>147</sup> <https://www.aics.gov.it/home-ita/settori/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-sdgs/>

- Prevenzione e mitigazione dei disastri: grazie all'uso delle tecnologie è possibile prevedere possibili calamità, verificare lo stato delle infrastrutture, creare sistemi idrici ed energetici da usare in caso di disastri.
- Salute e medicina: il settore sanitario giapponese a causa dell'invecchiamento della popolazione deve sostenere una spesa pubblica non indifferente, ma con l'uso delle tecnologie digitali, dei IoT le analisi mediche saranno non solo più precise, ma anche permetteranno di ridurre i costi.
- Agricoltura e alimentazione: l'uso di tecnologie all'avanguardia permetterà una maggiore produzione nonché evitare gli sprechi delle risorse naturali.
- Soluzioni logistiche: le imprese ottimizzeranno l'intera catena di distribuzione condividendo i dati riguardanti la produzione, vendite e trasporti. La produzione sarà in base alle diverse esigenze dei clienti. Molti lavori verranno automatizzati.
- Manifattura e servizi: grazie alle tecnologie sarà possibile perfezionare i processi di industrializzazione e attuale modelli organizzativi più efficienti, produttivi e sostenibili.
- Finanza: la trasformazione digitale renderà disponibili servizi finanziari diversificati e personalizzati, semplificando anche i metodi di pagamento raggiungendo al contempo la massima sicurezza.
- Servizi pubblici: la condivisione dei dati tra diversi attori sarà utile per fornire dei servizi pubblici adeguati alle esigenze dei cittadini.

Come si può vedere dalla Figura 26, i nove ambiti di azione della Società 5.0 ricalcano i SDGs, dimostrando l'impegno giapponese di voler mantenere l'impegno preso con l'Agenda 2030, ma anche il desiderio di mostrare un proprio modello sociale che possa essere adatto anche ad altri paesi del mondo.

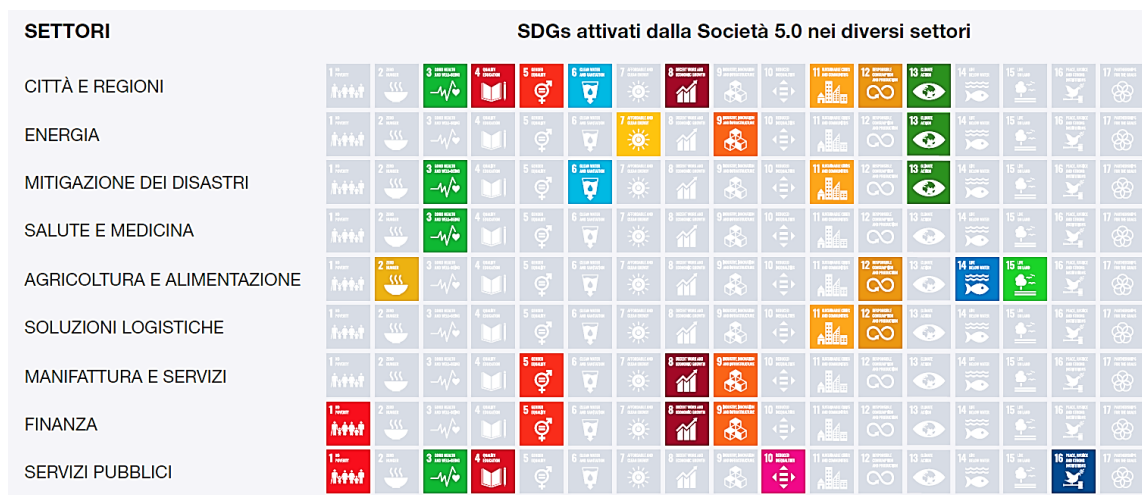


Figura 26: I nove ambiti di azione della Società 5.0 correlati ai SDGs. Fonte: Hitachi Social Innovation, The European House – Ambrosetti, Verso la creazione di una Società 5.0, Il contributo di Hitachi all’affermazione di una società orientate al benessere delle persone, più equa e sostenibile in Italia, © The European House – Ambrosetti S.p.A., Hitachi Europe Ltd, 2020.

Tuttavia, come sottolineano Deguchi Atsushi e Karasawa Kaori, è da tenere conto che la Società 5.0 è una visione che sostiene una *super smart society* guidata dai dati e dalla tecnologia e incentrata sulle persone, mentre gli SDGs si concentrano maggiormente sulla risoluzione delle sfide globali e sulla promessa che “nessuno sarà lasciato indietro”<sup>148</sup>. I diciassette SDG coprono una serie di tematiche in modo che qualsiasi azienda di un qualunque settore possa trovare un modo per contribuire a uno di essi e i principali risultati sono come gli obiettivi vengono affrontati e raggiunti. Invece, nel caso della Società 5.0, il fine è quello di usare la tecnologia per bilanciare il processo economico con la risoluzione dei problemi sociali. Ne derivano quindi tecnologie e innovazioni come modelli di soluzioni e questi modelli possono essere usati per realizzare gli SDGs<sup>149</sup>. In altre parole, l’innovativo modello sociale giapponese viene concepito per essere uno strumento al fine di raggiungere gli obiettivi dell’Agenda 2030.

### 2.17.6 Società 5.0 e l’importanza del legame con il business

Il Giappone mira a raggiungere la Società 5.0 attraverso il pieno utilizzo delle innovazioni tecnologiche della quarta rivoluzione industriale e per questo obiettivo le aziende e imprese giocano un ruolo chiave. Per sviluppare le relazioni tra questi attori, nel marzo del 2017 il METI ha rilasciato il programma *Connected Industries* (Industrie connesse)<sup>150</sup>. Considerato come il pilastro

<sup>148</sup> DEGUCHI, Atsushi, KARASAWA, Kaori, *Issues and Outlook*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 155-173, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_8).

<sup>149</sup> Ibidem.

<sup>150</sup> [https://www.meti.go.jp/english/policy/mono\\_info\\_service/connected\\_industries/index.html](https://www.meti.go.jp/english/policy/mono_info_service/connected_industries/index.html).

per la *super smart society*, consiste nella connessione tra industrie, imprese di servizi, organizzazioni pubbliche e persone che hanno conoscenze tecnologiche per migliorare la produttività e creare nuovi prodotti e servizi. Queste connessioni sono importanti per la risoluzione delle sfide sociali ed energetiche, per creare un ambiente industriale caratterizzato da collaborazione e competitività, per uno sviluppo economico sano e un miglioramento della vita delle persone. Dal rilascio del programma, vi sono stati diversi incontri tra le principali aziende, le piccole e medi e imprese e le università che hanno individuato due tipi di priorità <sup>151</sup>. La prima è quella settoriale, ovvero diversificare le imprese in base alla tipologia di servizio che offrono (costruzione di infrastrutture *smart*, progettazione di veicoli autonomi, droni) in modo che le aziende che operano nello stesso settore, possano collaborare al meglio per trovare soluzioni migliori. La seconda è una priorità trasversale, che vede la definizione di norme riguardo l'uso dei dati, la tutela della privacy e lo sviluppo di competenze digitali. Infatti, in Giappone la questione sulla mancanza di condivisione dei dati raccolti dalle aziende tramite i consumatori con altre imprese e enti governative è un gradino da superare per realizzare una Società 5.0. Il passaggio dai monopoli dei dati agli *open data* genererà nuove opportunità di business, nonché nuove soluzioni. Il *Connected Industries* mira a creare delle infrastrutture nuove per facilitare lo scambio di dati. Dati che il Giappone, per diversificarsi dagli altri paesi, sottolinea essere dati reali: questo significa che le informazioni non vengono prelevate in internet, ma grazie ai sensori (IoT, IoH), all'Intelligenza Artificiale che vengono applicati nel mondo reale, come nelle infrastrutture dei trasporti, negli ospedali e nelle fabbriche <sup>152</sup>.

### **2.17.7 “Player dell’innovazione” per la Società 5.0: l’esempio di Hitachi**

Le imprese e aziende giapponesi sono diventate delle vere e proprie “*player dell’innovazione*”, assumendo sempre di più un ruolo determinante nel processo di realizzazione del quinto capitolo dell’evoluzione sociale umana adottando un approccio proattivo. Hitachi, Panasonic, Fujitsu, Toyota, sono solo alcuni esempi di aziende che operano in primo piano per lo sviluppo della Società 5.0 non solo in Giappone, ma esportando questo modello anche nel resto del mondo.

---

<sup>151</sup> Salvatore, GARBELLANO, *Da Industria 4.0 a Società 5.0: la via del Giappone alla digitalizzazione*, L'Impresa, pp. 52-54, 10 Gennaio, 2018,

[https://www.researchgate.net/publication/328149408\\_Da\\_Industria\\_40\\_a\\_Societa\\_50\\_la\\_via\\_del\\_Giappone\\_alla\\_digitalizzazione](https://www.researchgate.net/publication/328149408_Da_Industria_40_a_Societa_50_la_via_del_Giappone_alla_digitalizzazione).

<sup>152</sup> Ibidem.

Tra queste spicca Hitachi. Azienda fondata nel 1910 dall'ingegnere elettrico Odaira Namihei con la visione di *"fornire un contributo alla società attraverso una tecnologia superiore"*<sup>153</sup>, oggi è un Gruppo che offre prodotti e servizi operativi, nonché tecnologie digitali correlate alle tecnologie dell'informazione come l'Intelligenza Artificiale e l'analisi dei *big data*. È uno degli protagonisti più attivi formulando la propria missione aziendale in perfetta linea con la Società 5.0: sviluppo di tecnologie per soddisfare i bisogni dei consumatori. Il modello di cui l'azienda si fa promotrice si basa sullo sviluppo della robotica in diversi ambiti, creando un loro modello di Intelligenza Artificiale denominato Hitachi AI Technology, detta anche H. Annunciata nel 2015, H è la soluzione di Hitachi che legge, pensa, analizza, e può generare ipotesi dai dati e selezionare le migliori opzioni offerte dall'uomo. Ad esempio sul suo sito ufficiale di Hitachi, è possibile vedere un video che mostra come un robot con tecnologia H è in grado dopo alcuni tentativi di insegnare a se stesso a oscillare, grazie alle informazioni che raccoglieva durante le prime e non coordinate oscillazioni<sup>154</sup>. H infatti utilizza l'elaborazione del linguaggio naturale e l'apprendimento per elaborare le informazioni provenienti da più sensori per trovare infine schemi che gli esseri umani non sarebbero in grado di trovare.

Grazie a questa nuova tecnologia l'azienda è in grado di offrire un contributo nei diversi ambiti in cui si declina la Società 5.0. Per esempio nel campo della sanità e assistenza medica, Hitachi si occupa di creare piattaforme digitali che permettano una trasmissione dei dati veloce in modo da raccogliere e gestire più informazioni nello stesso tempo. L'uso dell'AI in questo ambito la possiamo vedere nella speranza che pone l'azienda su H per aiutare a combattere il cancro. Tecnologia ancora in sperimentazione, si tratta di analisi delle urine dei pazienti con lo scopo di trovare biomarcatori<sup>155</sup>. Secondo l'azienda, questo permetterebbe una diagnosi precoce del cancro, salvare vite umane e ridurre il costo dei trattamenti. Le persone potranno inviare per

---

<sup>153</sup> Hitachi Social Innovation, The European House – Ambrosetti, Verso la creazione di una Società 5.0, Il contributo di Hitachi all'affermazione di una società orientate al benessere delle persone, più equa e sostenibile in Italia, © The European House – Ambrosetti S.p.A., Hitachi Europe Ltd, 2020, [https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society\\_whitepaper/society\\_5\\_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E](https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society_whitepaper/society_5_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E).

<sup>154</sup> Video disponibile al seguente indirizzo: [https://www.youtube.com/watch?v=q8i6wHCefU4&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=q8i6wHCefU4&feature=emb_title).

<sup>155</sup> Si tratta di un indicatore biologico, genetico o biochimico che può essere messo in relazione con l'insorgenza o lo sviluppo di una patologia, come la presenza di un agente infettivo o l'esistenza di un tumore. Un buon biomarcatore deve possedere alto valore prognostico e predittivo, ossia essere in grado di predire una malattia e di indirizzarla verso quei trattamenti che potrebbero avere maggior successo. In campo oncologico, per es., l'aumento della concentrazione dei biomarcatori può essere indicativo dello stato del tumore stesso e, quindi, rivelatore di particolari interventi terapeutici la cui efficacia, proprio attraverso la misurazione dei biomarcatori, può essere monitorata e valutata. Fonte: [http://www.treccani.it/enciclopedia/biomarcatore\\_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/biomarcatore_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/).

posta il loro test delle urine, senza recarsi nelle strutture ospedaliere o essere sottoposti a test più invasivi<sup>156</sup>.

Nell'ambito delle infrastrutture urbane, il Gruppo Hitachi è impegnato nel settore della sensoristica<sup>157</sup> di precisione per trovare soluzioni che assicurino la sicurezza di edifici e strade; H è in grado tramite l'analisi dei video delle telecamere di sorveglianza di prevedere cedimenti nelle infrastrutture.

Inoltre l'azienda presta particolare attenzione ai temi della sostenibilità, economica, sociale e ambientale, e nel 2017 ha istituito il Executive Sustainability Committee per sviluppare delle strategie che siano in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Ad esempio, per rispettare il sesto SDGs (Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile delle risorse idriche e servizi igienico-sanitari per tutti), Hitachi ha sviluppato un sistema di desalinizzazione per acqua marina e acqua reflua per renderle potabili e soddisfare esigenze idriche industriali. Grazie all'uso della tecnologia H è possibile ridurre del 30% il consumo energetico, ma anche riuscire a sostenere la crescente domanda di acqua potabile nelle aree urbane sempre più popolate.

La missione del Gruppo Hitachi è orientata sulla realizzazione e sviluppo di servizi in ottica di Innovazione Sociale (*Social Innovation*). Questo significa che le tecnologie studiate e implementate servono per migliorare la vita delle persone all'interno della società. L'azienda si impegna in prima linea per contribuire alla realizzazione della Società 5.0, non solo in Giappone, ma mostra il suo intento nel voler esportare questo modello sociale e le sue innovazioni ad altri paesi, tra cui l'Italia. Insieme a The European House – Ambrosetti, gruppo fondato nel 1965 che detiene numerose attività in Italia, in Europa e nel mondo nel campo della consulenza strategica e operativa<sup>158</sup>, Hitachi ha lanciato l'iniziativa "Verso la creazione di una Società 5.0 in Italia"<sup>159</sup>. Durante il Hitachi Social Innovation Forum 2019 EUROPE tenutosi a Milano, il Gruppo ha affermato che il modello giapponese di Società 5.0 sia replicabile in Italia, poiché presenta problematiche sociali affini col Giappone<sup>160</sup>. Il rapporto "Verso la creazione di una Società 5.0 in Italia" pone l'attenzione sul ruolo delle aziende italiane del settore privato e tecnologico che possono imparare dall'esperienza di

---

<sup>156</sup> <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/06/14/the-amazing-ways-hitachi-uses-artificial-intelligence-and-machine-learning/#3a8f22e33705>.

<sup>157</sup> Settore scientifico e relativo comparto tecnologico che si occupano di studiare, progettare e realizzare sensori. Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/sensoristica/>.

<sup>158</sup> <https://www.ambrosetti.eu/chi-siamo/mission-e-valori/>.

<sup>159</sup> Hitachi Social Innovation, The European House – Ambrosetti, Verso la creazione di una Società 5.0, Il contributo di Hitachi all'affermazione di una società orientata al benessere delle persone, più equa e sostenibile in Italia, © The European House – Ambrosetti S.p.A., Hitachi Europe Ltd, 2020, [https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society\\_whitepaper/society\\_5\\_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E](https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society_whitepaper/society_5_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E).

<sup>160</sup> [https://social-innovation.hitachi/it-it/topics/society-5\\_0/](https://social-innovation.hitachi/it-it/topics/society-5_0/).

Hitachi nel trovare soluzioni innovative <sup>161</sup>. L'interesse di Hitachi per l'Italia dipende anche dal fatto che il colosso giapponese sia al 16° posto tra le società straniere in Italia e al 74° posto tra tutte le società industriali e di servizi, con un tasso di crescita che la vede come la seconda società di proprietà estera in più rapida crescita in Italia <sup>162</sup>. Inoltre l'impegno sociale di Hitachi si riflette nel fatto che è la prima società di proprietà estera in Italia in termini di crescita dell'occupazione tra il 2015 e 2018, con una percentuale di crescita annuale del + 11,3% <sup>163</sup>.

L'esempio dell'impegno di un Gruppo come Hitachi è importante per capire come il Giappone è determinato a raggiungere in modello di Società 5.0 e di come tutte le aziende, grandi o piccole e medie imprese, cooperino per un fine comune. Il Paese vuole essere all'avanguardia anche nel campo nell'innovazione sociale e vuole esportare il suo modello.

#### **2.17.8 Kashiwa-no-ha e Maebashi: due esempi di città "intelligenti" in ottica Società 5.0**

Nell'ambito della visione più ampia della Società 5.0, il Giappone presenta 229 progetti di città "intelligenti" in 157 aree. È importante sottolineare che prima del 3-11 i progetti avevano una durata limitata, come il progetto dimostrativo del METI, invece dopo quella fatidica data, e in particolare nella visione della Società 5.0, i progetti sono stati realizzati in base a una strategia a lungo termine.

Uno dei progetti chiave si trova a trenta minuti di treno da Tokyo, vicino alla città di Kashiwa. Il progetto della *Smart City* di Kashiwa-no-ha, di cui ho tratto precedentemente come esempio di progetto *ex novo*, è nato con l'intento di creare un luogo per l'innovazione, come ha affermato Yamashita Kazunori, amministratore delegato e direttore generale di Kashiwa-no-ha Urban Planning and Development presso Mitsui Fudosan <sup>164</sup>.

La città è sempre stata un modello nel campo dell'urbanistica intelligente giapponese, grazie alla presenza dell'Urban Design Center Kashiwa-no-ha (UDCK), un organo per coordinare lo sviluppo della città e concentrarlo sulla ricerca e sull'implementazione di soluzioni innovative ai problemi locali, che collega governo, industrie e università, il cui direttore è Deguchi.

---

<sup>161</sup> Per maggiori informazioni: Valerio, DE MOLLI, *Il valore di Hitachi per l'Italia*, The European House – Ambrosetti, Milano, 18 Ottobre 2017, © 2017 The European House - Ambrosetti S.p.A., [https://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/171017\\_DeMolli\\_ITA\\_DEF.pdf](https://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/171017_DeMolli_ITA_DEF.pdf).

<sup>162</sup> [https://www.repubblica.it/dossier-native/tecnologia/social-innovation/2020/01/29/news/messaggi\\_dal\\_futuro\\_verso\\_una\\_societa\\_5\\_0\\_tutta\\_italiana-247073152/](https://www.repubblica.it/dossier-native/tecnologia/social-innovation/2020/01/29/news/messaggi_dal_futuro_verso_una_societa_5_0_tutta_italiana-247073152/).

<sup>163</sup> ibidem

<sup>164</sup> Forbs, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, JapanBRANDVOICE 23 December 2019, <https://www.forbes.com/sites/japan/2019/12/23/japan-sparks-new-life-in-local-communities-with-human-centric-smart-cities/#4df523124398>.



Dalla sua nascita nel 2001, Kashiwa-no-ha ha affrontato modi per migliorare la salute dei cittadini e ha creato una delle più grandi aree di co-working del Giappone per stimolare lo scambio di idee tra imprenditori e professionisti .

Uno dei suoi più grandi risultati è stato nel risparmio energetico. Dal 2012 Kashiwa-no-ha ha iniziato a ospitare ogni anno l'Asian Entrepreneurship Award (AEA) del Giappone per rendere la città più internazionale. Alla fine del 2016, la città intelligente è diventata il primo progetto giapponese a vincere la certificazione LEED-ND 1 Platinum <sup>165</sup>, il più alto standard internazionale per lo sviluppo ecologico e sostenibile del quartiere. Di recente, i vincitori del premio sono stati invitati a testare le loro idee di business sul campo a Kashiwa-no-ha, in particolare nei settori dell'AI, IoT, medicina e sanità. AEA incoraggia la collaborazione tra i settori pubblico, privato e accademico, formando un ecosistema di innovazione in Asia.

La città, grazie anche alla presenza di Deguchi, nel 2019, la città è stata selezionata dal MLIT come progetto modello per una città intelligente verso la realizzazione della Società 5.0<sup>166</sup>. Kashiwa-no-ha Smart City si evolverà in una città compatta guidata dai dati. Verranno create due piattaforme, una privata che raccoglie informazioni legate alle persone, all'ambiente e alle strutture nell'area di Kashiwa-no-ha, e una pubblica che raccoglie i dati attraverso i servizi governativi. Le due piattaforme sono progettate per consentire lo scambio delle informazioni in modo così da poter creare nuovi servizi attraverso l'analisi e l'utilizzo di dati intersettoriali.

I dati saranno utili nelle quattro aree di interesse: mobilità, energia, spazi pubblici e benessere.

Nel campo della mobilità si prevede l'introduzione di autobus a guida autonoma: nel 2019 è stato introdotto un autobus a guida autonoma come bus navetta tra la stazione del Campus di Kashiwa-no-ha e l'Università di Tokyo.

In materia energetica, il sistema AEMS si evolverà per l'archiviazione dei dati per migliorare l'interscambio energetico tra le aree della città riducendo CO<sub>2</sub>. I pannelli solari verranno dotati di tecnologie IoT per rilevare guasti.

Nello spazio pubblico verranno installate telecamere di monitoraggio e sensori AI per l'analisi dei movimenti dei cittadini e della congestione urbana. I sensori installati alle infrastrutture, come

---

<sup>165</sup> LEED è un programma per la certificazione delle prestazioni ambientali progettato dallo US Green Building Council (USGBC) ed è l'acronimo di "Leadership in Energy and Environmental Design". Fonte: <https://new.usgbc.org/leed>.

<sup>166</sup> Mitsui Fudosan Co., Ltd., Urban Design Center Kashiwa-no-ha, *Selected by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism as a model project for a smart city towards realizing "Society 5.0" - Kashiwa-no-ha Smart City will evolve into a smart, compact city driven by data - Resolving social issues through new technologies such as AI and IoT, and by utilizing data from both the private and public sectors,* 5 June, 2019, [https://www.mitsui-fudosan.co.jp/english/corporate/news/2019/0605\\_02/download/20190605.pdf](https://www.mitsui-fudosan.co.jp/english/corporate/news/2019/0605_02/download/20190605.pdf).

ponti ed edifici, permetteranno di individuare anomalie in tempo rapido e assicurare degli interventi prima di cedimenti.

Per migliorare il benessere dei cittadini i dati, raccolti tramite apparecchiature particolari, saranno utilizzati per studiare al meglio le patologie, trovare le cure ideali e assicurare assistenza a distanza. Quindi i dati ottenuti nell'area di Kashiwa-no-ha saranno analizzati e utilizzati nel cyberspazio attraverso una piattaforma per risolvere le diverse sfide da affrontare e utilizzando i risultati e il know-how acquisito nella dimostrazione di questo progetto modello, sarà non solo possibile rivitalizzare l'area circostante alla città di Kashiwa-no-ha, ma anche offrire un modello urbano sempre più innovativo.

Quando si tratta di considerare la mobilità di nuova generazione, la città di Maebashi è all'avanguardia. Città di circa 336.200 persone, Maebashi è la località più dipendente dall'auto del Giappone con 0,67 veicoli per cittadino<sup>167</sup>. A causa dell'invecchiamento della popolazione, questo potrebbe portare dei problemi poiché i residenti più anziani non desiderano rinunciare alla patente di guida per paura di perdere l'indipendenza, ma aumenta il rischio stradale.

La città ha quindi avviato un progetto denominato Smart Mobility Challenge<sup>168</sup>, finalizzato a creare un ambiente di traffico urbano in cui tutti i cittadini possano muoversi liberamente.

Il progetto è iniziato con l'idea di migliorare il trasporto pubblico esistente, ma si è evoluto in un'iniziativa molto più grande. Ora, la città fa parte del progetto Mobility as a Service (MaaS) (parte del Smart Mobility Challenge), che cerca di integrare autobus, treni, taxi e altri modi di trasporto locali in un'unica applicazione disponibile per smartphone. Il progetto mira nei prossimi anni a sincronizzare e organizzare all'interno dell'app tutto il flusso del traffico dell'area di Maebashi rendendolo disponibile in formato digitale. Per l'utente, ciò significa che, selezionando una destinazione, l'app comporrà il miglior percorso contemplando tutte le tipologie di mezzi e accetterà il pagamento per tutte le parti del viaggio come un'unica transazione. Inoltre, per gli anziani, saranno messi a disposizione veicoli a guida autonoma che collegheranno case e fermate dei trasporti pubblici. Questo grazie alla collaborazione con le aziende di pianificazione dati e

---

<sup>167</sup> Forbs, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, JapanBRANDVOICE 23 December 2019, <https://www.forbes.com/sites/japan/2019/12/23/japan-sparks-new-life-in-local-communities-with-human-centric-smart-cities/#4df523124398>.

<sup>168</sup> Per approfondire: il progetto è stato finanziato nell'aprile 2019 da METI e MLIT con l'obiettivo di supportare le regioni e le aziende nell'affrontare le sfide della mobilità e rivitalizzare le regioni implementando nuovi servizi di mobilità nella società. Da aprile a Maggio del 2019, i ministeri hanno chiesto ai governi locali proposte riguardanti aree e progetti regionali che intendono intraprendere l'implementazione pionieristica di nuovi servizi di mobilità intelligente. Una riunione di esperti ha esaminato le candidature ricevute dai ministeri e, sulla base dei risultati degli esami, i ministeri hanno selezionato 28 aree e progetti tra cui la città di Maebashi. Fonte: [https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0618\\_005.html](https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0618_005.html).

telecomunicazioni con il Center for Research on Adoption of NextGen Transportation Systems (CRANTS), parte del campus della Gunma University nella città di Maebashi che dispone di diciotto veicoli di prova a guida autonoma.

Inoltre, il capo dei trasporti della politica della città di Maebashi, Hoyosa Seiichi afferma che in futuro se qualcuno avesse bisogno per esempio di andare in ospedale, l'app potrebbe fungere da piattaforma per prenotare l'appuntamento; oppure, se qualcuno volesse andare al cinema, potrà acquistare un biglietto e prenotare il trasporto <sup>169</sup>.

Per attuare il suo progetto, Maebashi ha un proprio consorzio organizzativo comprendente la locale Gunma University, la società di trasporti Nippon Chuo Bus e le autorità cittadine, che assumono funzioni di coordinamento chiave, moderatori tra imprese, università e servizi pubblici come polizia, lavoratori stradali e altri. Naturalmente, tutto ciò non funzionerebbe senza la tecnologia e l'analisi dei dati raccolti dai diversi attori.

Come afferma il professo Ogitsu <sup>170</sup>, vicedirettore del CRANTS, l'obiettivo del progetto principale del progetto in chiave Società 5.0 è aiutare le persone grazie alle innovazioni.

---

<sup>169</sup> Forbs, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, JapanBRANDVOICE 23 December 2019, <https://www.forbes.com/sites/japan/2019/12/23/japan-sparks-new-life-in-local-communities-with-human-centric-smart-cities/#4df523124398>.

<sup>170</sup> Ibidem.

*D'una città non godi le sette o le settantasette meraviglie, ma la risposta che dà a una tua domanda.*

Italo Calvino, *La città invisibile*, 1972

## Capitolo 3

### ***Yokohama Smart City Project e Tsunashima Sustainable Smart Town***

In quest'ultima parte mi concentrerò su due progetti che a mio avviso possono rappresentare un esempio pratico di come il concetto di *Smart Community* si sia evoluto nell'arco dell'ultimo decennio.

Il primo è il progetto della città di Yokohama, il Yokohama Smart City Project (YSCP). Città scelta dal METI per il Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione, è una dei primi esempi di *Smart Community* e di come le innovazioni nel campo energetico hanno contribuito a una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La città è stata inoltre negli anni oggetto di ulteriori progetti tra cui la FutureCity Initiative dell'Ufficio del Gabinetto. Da una comunità "intelligente" attenta all'energia è diventata una comunità maggiormente attenta anche al benessere delle persone.

Il secondo è il progetto di Tsunashima Sustainable Smart Town (Tsunashima SST). Progetto dell'azienda privata Panasonic, è un esempio di programma in linea con la politica giapponese per la realizzazione della Società 5.0 e con il Piano Strategico sull'Energia del 2018 per la promozione di una società basata sull'idrogeno.

#### **3.1 Yokohama Smart City Project**

Yokohama è la seconda città più popolata dopo la capitale e capoluogo della prefettura di Kanagawa. Si affaccia sulla baia di Tōkyō e data la sua posizione strategica è un'area economicamente molto attiva e fortemente urbanizzata, con conseguenti problemi di mobilità e inquinamento.

Sull'onda della *green innovation* promossa dalla Nuova Strategia di Crescita del Governo, nel 2010 Yokohama, assieme alle città di Toyota, Keihanna Science City e Kitakyūshū, è stata scelta dal Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (METI) per il Progetto Dimostrativo dei Sistemi Energetici e Sociali di Prossima Generazione. Il progetto specifico della città, al quale hanno partecipato sia il governo locale che le aziende private, prende il nome di Yokohama Smart City Project (YSCP).

L'obiettivo non era solo testare le innovazioni in ambito energetico per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per una società decarbonizzata, ma anche progettare un modello di metropoli "intelligente" da esportare a livello globale.

Il progetto YSCP si concentrava sulle tre aree che compongono la città come mostrato in Figura 27: la prima area è Minato Mirai 21, zona del porto altamente sviluppata, che rappresenta la zona commerciale; la seconda, Kohoku New Town, è la zona residenziale con case, complessi residenziali, centri commerciali; la terza è Yokohama Green Valley, zona con industrie, università, scuole e aree verdi.

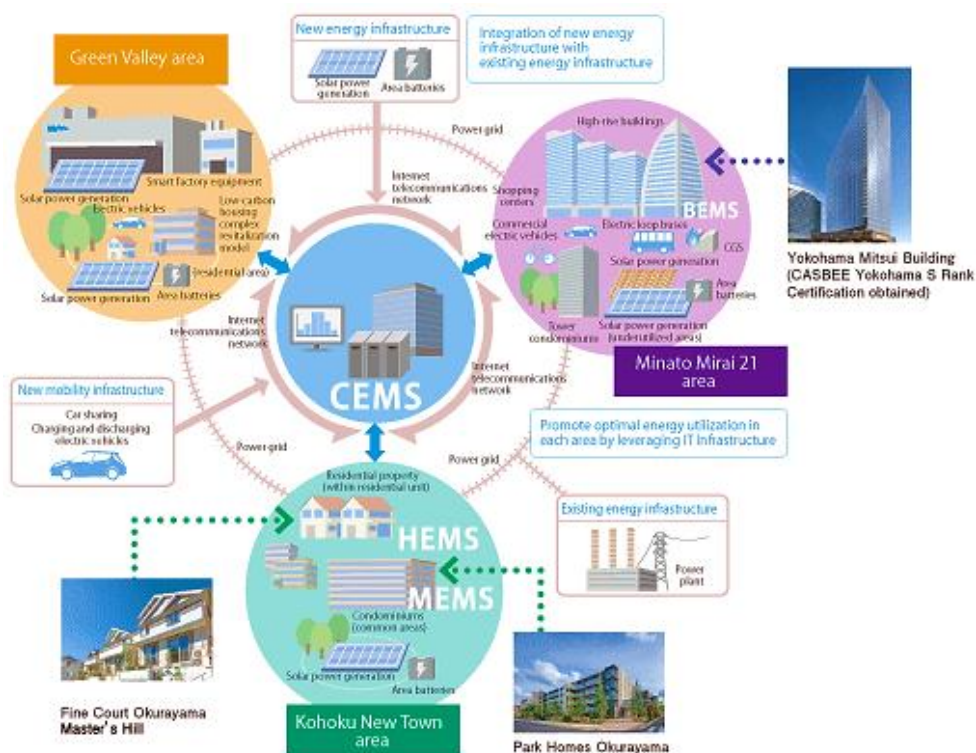


Figura 27: Le tre aree del progetto di Yokohama Smart City Project (YSCP)

In base al YSCP è stato installato e sviluppato un sistema di gestione dell'energia denominato Community Energy Management Systems (CEMS), grazie al quale è possibile controllare il consumo elettrico risparmiando energia e avvalersi di fonti energetiche alternative, come i pannelli solari. Si tratta di un'infrastruttura *smart* in grado di controllare ed ottimizzare la distribuzione elettrica all'interno delle tre aree. Questo sistema integrato si ricollega anche a case ed edifici controllati rispettivamente da sistemi Home Energy Management System (HEMS) e Building Energy Management System (BEMS), che regolano il flusso energetico interno in base alle necessità.

Inoltre, è stato introdotto un sistema di trasporto di ultima generazione (Next-Generation Transport System) basato su veicoli elettrici (Electric Vehicle - EV) e stazioni di ricarica ad energia solare dotate di pannelli fotovoltaici (Photovoltaic System - PV).

Per verificare la validità delle installazioni, durante il 2010 e il 2014, sono stati effettuati diversi test. Secondo i risultati, l'uso di questi sistemi di nuova generazione ha permesso una migliore gestione dell'energia negli edifici anche grazie alla presenza di monitor, tramite i quali i cittadini potevano monitorare i consumi e prestare maggiore attenzione.

Riguardo al problema dell'inquinamento urbano, l'uso di veicoli elettrici ha contribuito a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Come si può vedere in Tabella 5 gli obiettivi prefissati dal progetto sono stati raggiunti e in alcuni casi anche superati: la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è stata del 29% e la domanda energetica si è ridotta del 20%. La potenza generata dall'installazione degli impianti fotovoltaici è stata superiore al fine predeterminato (anche grazie agli incentivi consegnati per l'installazione domestica). Il numero di case dotate di HEMS è stato di 4140, rispetto ai 4000 stimati, e il numero dei veicoli elettrici introdotti nella circolazione urbana è stato di 2300, rispetto a 2000 prefissati <sup>171</sup>.

	Obiettivi	Risultati
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> (tonnellate)	30,000	39,000
Tasso di riduzione CO <sub>2</sub> (%)	25	29
Tasso di riduzione della domanda energetica	20	20
Tasso di risparmio energetico (%)	17	17
Potenza generata dall'introduzione impianti PV	27	36
Numero di casa con HEMS	4000	4140
Numero di veicoli elettrici introdotti	2000	2300

Tabella 5: Obiettivi raggiunti dal progetto Yokohama Smart City Project. Elaborazione personale.

Ritengo che i risultati ottenuti dalle implementazioni tecnologiche nella città di Yokohama, siano un buon esempio di come la realizzazione di una *Smart Community* possa essere un modo per la risoluzione di alcune problematiche energetiche del Paese.

Il progetto della città di Yokohama negli anni ha acquisito anche una visione sociale: grazie all'associazione Yokohama Smart Community, fondata nel 2011, l'obiettivo è diventato quello di

<sup>171</sup> TOKORO, Nobuyuki, *The Smart City and the Co-creation of Value. A Source of New Competitiveness in a Low-Carbon Society*, Springer Tokyo Heidelberg New York Dordrecht London, © Springer Japan 2016.

creare una comunità sicura e confortevole, dove le soluzioni tecnologiche possono aiutare per creare il tipo di società adatto alle esigenze degli abitanti e in armonia con la natura<sup>172</sup>.

Dal 2014 la città di Yokohama è stata scelta nella FutureCity Initiative dell'Ufficio del Gabinetto. Nella selezione della città all'interno dell'iniziativa, a mio parere, ha giocato un ruolo importante la presenza della sindaca Hayashi Fumiko. Eletta nel 2009 e tutt'ora in carica, è promotrice di una trasformazione urbana basata sull'efficienza energetica e l'innovazione sociale, grazie all'uso delle tecnologie.

Nell'intervista rilasciata a C40 Cities Climate Leadership Group, una rete delle metropoli mondiali impegnate ad affrontare il cambiamento climatico, Hayashi Fumiko ha spiegato il funzionamento del YSCP, affermando che riguardo le tematiche energetiche, si mira a realizzare *“una città avanzata dal punto di vista energetico con sistemi volti ad ottimizzare l'equilibrio tra domanda e offerta di energia nelle aree urbane esistenti*<sup>173</sup>”.

Infatti, per via dell'installazione dei sistemi CEMS, HEMS e BEMS e i buoni risultati ottenuti, nel 2016 la città di Yokohama è stata premiata con il Clean Energy Award 2016 dal C40 Cities, che sostiene le città a collaborare efficacemente, a condividere le conoscenze e a guidare interventi significativi e sostenibili.

Hayashi Fumiko vuole inoltre creare un ambiente urbano a basse emissioni di carbonio, in grado di resistere alle difficoltà e attento alle tematiche sociali. Per raggiungere questo obiettivo, sottolinea l'importanza della collaborazione tra governo, imprese e i cittadini, definiti dalla sindaca *“l'orgoglio di Yokohama”*.

### **3.2 Tsunashima Sustainable Smart Town**

Tsunashima Sustainable Smart Town (Tsunashima SST) è la seconda *Smart City* privata promossa da Panasonic e inaugurata nel 2018, quattro anni dopo la prima città dell'azienda, la Fujisawa SST. È stata realizzata grazie alla collaborazione tra Panasonic, l'azienda Nomura Real Estate Development, il Consiglio Tsunashima SST e l'appoggio del governo di Yokohama<sup>174</sup>.

---

<sup>172</sup> Per approfondire: <https://www.smartenergy.co.jp/yokohama/index-e.html>.

<sup>173</sup> [https://www.c40.org/blog\\_posts/women4climate-a-conversation-with-mayor-of-yokohama-fumiko-hayashi](https://www.c40.org/blog_posts/women4climate-a-conversation-with-mayor-of-yokohama-fumiko-hayashi).

<sup>174</sup> La realizzazione del Yokohama Smart City Project (YSCP) prevedeva anche la modernizzazione delle aree limitrofe alla città, tra cui Shin-Yokohama, Hiyoshi e Tsunashima.



Situata nel distretto di Kōhoku, prefettura di Kanagawa, Tsunashima Sustainable Smart Town è in linea con il concetto di Società 5.0: mira a creare una città di nuova generazione, sostenibile e il cui fine ultimo è saper rispondere alle esigenze delle persone, creando una comunità di cittadini solidale con coscienza ecologica. Inoltre, grazie all'implementazione di nuove tecnologie, la città punta a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 40%, i consumi di acqua del 30% e aumentare l'uso di fonti energetiche alternative del 30%.

Nel campo energetico, l'utilizzo di pannelli solari contribuisce alla riduzione di CO<sub>2</sub>, e in particolare l'uso innovativo dell'idrogeno, promosso dal Piano Strategico sull'Energia del 2018 per alimentare la città, sembra essere un'ottima soluzione per creare una comunità ad emissioni zero. L'utilizzo di queste fonti energetiche pulite lo si vede anche nel campo della mobilità: Tsunashima SST mette a disposizione dei cittadini veicoli elettrici e ad idrogeno come *car-sharing* e *bike-sharing* (servizio gratuito per gli studenti). Per quanto riguarda la sicurezza, all'interno del complesso urbano e degli edifici è presente un circuito di telecamere. Lungo le strade sono presenti anche dei sensori che catturano informazioni riguardo alla temperatura esterna, l'umidità, l'inquinamento (Figura 29). Dal punto di vista sociale, la città si propone di incentivare diverse iniziative e attività che promuovono la convivenza quotidiana e la creazione di un senso di appartenenza alla comunità. Alcuni eventi sono organizzati in lingua straniera per favorire l'integrazione culturale. Il complesso di Tsunashima SST è compatto e formato da un insieme di sette edifici.

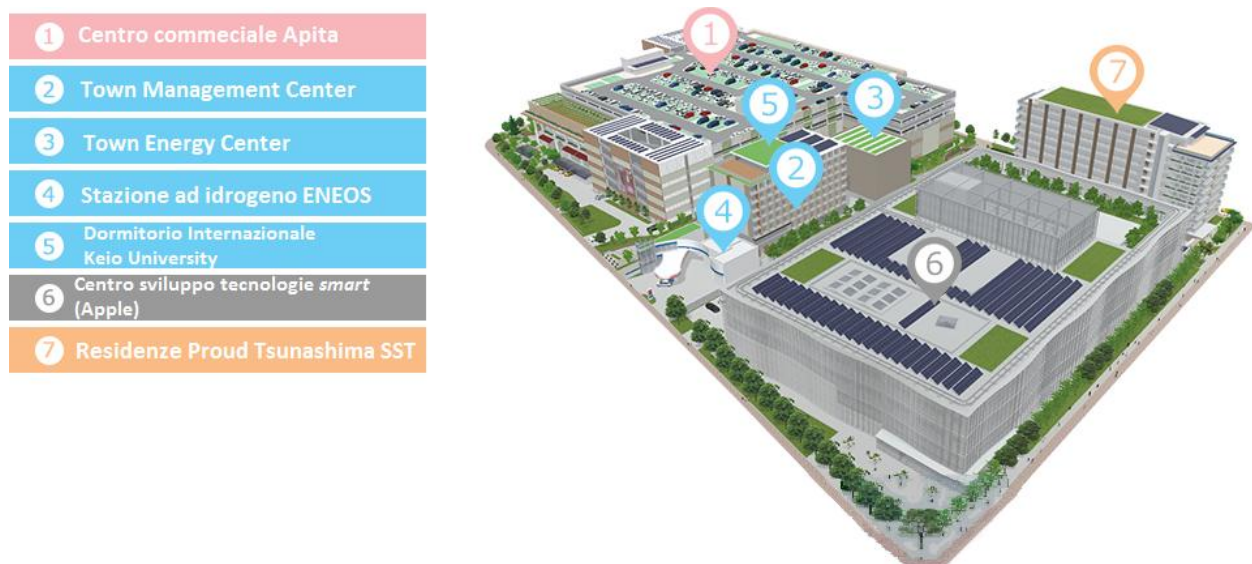


Figura 28: Insieme degli edifici che compongono la Tsunashima Sustainable Smart Town. Elaborazione personale.

Come si può vedere nella Figura 28, al numero 1 si trova il centro commerciale, dal nome Apita, di nuova generazione che aspira a diventare un nuovo modello per la creazione di spazi commerciali in altre città. È dotato di pannelli solari e sistemi di condizionamento alimentati dal calore di scarto del centro energetico della città (Figura 30).

Il Town Management Center (numero 2) è il centro che fornisce informazioni sugli eventi comunitari all'interno della città, sull'energia e sulle misure di evacuazione in caso di emergenza. Agisce anche come centro di controllo e monitoraggio.

Al numero 3 si trova il Town Energy Center: situato nel centro del villaggio, fornisce tutta l'energia a basse emissioni di carbonio grazie all'uso dell'idrogeno. L'infrastruttura è pensata per essere resistente ai terremoti e alle calamità naturali, garantendo sempre il flusso di energia anche in caso di disastri (Figura 31).

La Stazione di ricarica ad idrogeno (numero 4) fornisce il gas ai veicoli in modo sicuro e offre anche informazioni riguardo all'uso dell'idrogeno per promuovere auto elettriche che utilizzano questo gas (Figura 32).

Il Dormitorio Internazionale della Keio University (numero 5) combina la cultura tradizionale giapponese e le tecnologie avanzate per creare uno spazio adatto dove gli studenti, giapponesi e stranieri, possano interagire tra loro e creare una piccola comunità. All'interno della struttura vi sono degli schermi che mostrano informazioni riguardo il consumo energetico, le emissioni di carbonio, con lo scopo di sensibilizzare alle tematiche ambientali. Inoltre, al piano terra del dormitorio è istituito il Tsunashima SST Lab, un laboratorio in cui grazie alla collaborazione tra Panasonic, Università Keio, governo locale e comunità si sviluppano nuove idee per migliorare l'ambiente urbano, studio e valutazione delle nuove tecnologie.

Al numero 6 c'è il Centro di sviluppo di tecnologie *smart* dove vengono studiate e sperimentate soluzioni innovative da applicare all'interno dell'ambiente urbano.

Infine, vi sono le Residenze private (numero 7), chiamate Proud Tsunashima SST, ovvero dei condomini intelligenti dotati di sistemi per la cattura, l'immagazzinamento e la distribuzione dell'energia fotovoltaica.

Una delle particolarità di Tsunashima SST è che per la sua progettazione è stata utilizzata la tecnologia della realtà virtuale (Virtual Reality - VR). Il VR è stato utilizzato in ogni fase del progetto e tutti i disegni, i modelli e le immagini per ogni fase di progettazione possono essere rappresentati in 3D. Il VR consente inoltre di spostare e visualizzare liberamente le immagini 3D da qualsiasi angolazione, come se si stesse effettivamente camminando per la città. Questo è

possibile grazie all'utilizzo della piattaforma SCIM (Smart City Information Modeling), introdotta grazie alla collaborazione con l'Obayashi Corporation, società di costruzioni giapponese. SCIM sfrutta i dati 3D per riprodurre in dettaglio l'intera città su un computer e integrando i dati di ogni struttura e dell'area circostante, la piattaforma consente un funzionamento intelligente e una gestione completa della città. In caso, ad esempio di ristrutturazioni, lavori, è possibile fare una simulazione per vedere il risultato finale. Inoltre, dal primo aprile del 2020, Obayashi ha rilasciato l'app per smartphone di SCIM che tutti i cittadini possono scaricare sul proprio telefono cellulare o accedere tramite link dal sito ufficiale di Tsunashima SST<sup>175</sup>. L'app, che si chiama SCIM Smart Service, fornisce informazioni in tempo reale riguardo ai consumi elettrici, emissioni CO<sub>2</sub>, previsioni meteo, flusso del traffico, lavori, eventi e in più è possibile connettersi alle telecamere di sicurezza presenti nell'area urbana e visionare le registrazioni (Figura 33).

La volontà di Panasonic di rendere Tsunashima SST una comunità per una Società 5.0 si vede in particolare nei servizi che offre ai cittadini: tutto nella città è comodo da raggiungere, sia a piedi che in bicicletta; vi sono diverse aree verdi; all'interno del centro commerciali organizzano attività per le famiglie e vi sono diverse cliniche specializzate e farmacie.

Inoltre, i cittadini vengono educati al risparmio e al riciclo. In particolare, all'interno del dormitorio, agli studenti, giapponesi e internazionali, vengono fornite istruzioni sulla raccolta differenziata (Figura 34).

---

<sup>175</sup> Link del servizio: <https://tsst.scim-service.jp/>.



Figura 29: Telecamere di sicurezza e sensori atmosferici. Immagine personale.



Figura 30: Centro Commerciale Apita. Immagine personale.

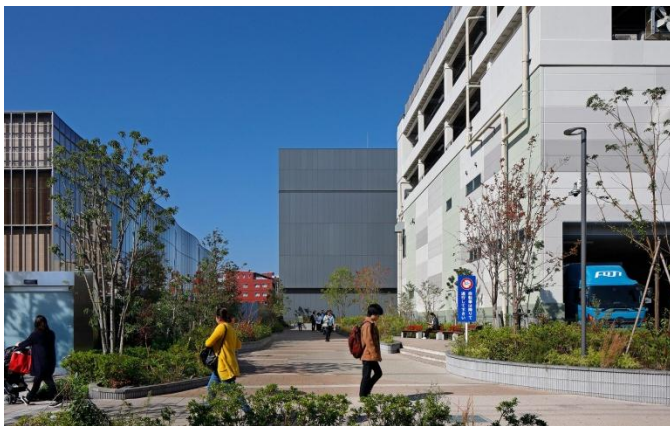


Figura 31: Il cubo nero presenta al centro della figura è il Town Energy Center. Immagine personale.



Figura 32: Stazione di ricarica ad idrogeno ENOS. Immagine personale.



Figura 33: Esempio schermata app SCIM. Fonte: <https://tsst.scim-service.jp/>.



Figura 34: Sensibilizzazione al riciclaggio nel dormitorio della Keio University. Immagine personale.



## Conclusione

In questi ultimi anni, le città sono diventate affollate e caotiche, poiché sempre più persone decidono di vivere nelle aree urbane per avere più opportunità e comodità. I cittadini che vivono, lavorano e si divertono nelle città richiedono maggiori servizi. Per la *governance* è prioritaria la riqualificazione degli spazi urbani, non solo in termini di infrastrutture, ma tenendo conto anche dell'impatto ambientale. La tecnologia gioca un ruolo importante nella trasformazione del tessuto urbano in città intelligenti: la *Smart City*. Una città che implementa sistema di gestione *smart* e offre servizi nell'ottica dell'efficienza e del risparmio. La *Smart City* come nuovo paradigma urbano è divenuta protagonista delle agende politiche e degli studi del mondo accademico; non più solo oggetto di studi urbanistici, ma di approcci multidisciplinari. Dalla consultazione delle fonti, emerge che non vi è un definizione olistica condivisa. Questo perché da un lato il paradigma è in continua evoluzione così come le innovazioni tecnologiche; inoltre con il rapido moltiplicarsi delle soluzioni innovative, si amplia il concetto di *Smart City*. Dall'altro vi è una molteplicità di visioni e di interpretazioni diversi da parte di studiosi e ricercatori in ambito accademico, istituzionale e aziendale.

A livello globale molti paesi investono in politiche per la realizzazione di *Smart City* come soluzione per migliorare l'ambiente urbano in termini di servizi e sostenibilità.

Questo elaborato indaga la nascita e l'evoluzione della *Smart Community*, come elemento chiave della strategia politica di sviluppo giapponese, dal contesto in cui è inserita alla realizzazione dei diversi progetti fino a considerare il concetto di Società 5.0.

Fattori propulsivi delle politiche di Smart City sono le problematiche energetiche, demografiche e ambientali che impattano sul tessuto socioeconomico giapponese.

Dai testi consultati traspare che i progetti di *Smart Community* sono molto ambiziosi riguardo agli obiettivi da raggiungere e che il principale finanziatore è il Governo tramite i sussidi del METI. Pochi sono i progetti interamente sovvenzionati dal settore privato. Si nota che nella realizzazione delle comunità "intelligenti" vi è un approccio sistematico che vede il Governo centrale e il consorzio di imprese assumere un ruolo predominante rispetto al governo locale.

I primi progetti pilota del METI, avviati nel 2009, sono nati come banchi di prova per standardizzare tecnologie da immettere sul mercato globale e favorire l'introduzione delle energie rinnovabili. Successivamente, e in particolare dopo il 3-11, la città "intelligente" diviene strumento per garantire non solo efficienza energetica, ma anche sicurezza ai disastri e resilienza.

Inoltre, dall'analisi dei progetti emerge che sono stati raggiunti buoni risultati per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, la stabilizzazione energetica, la qualità dei servizi e la sicurezza. La *Smart Community* ha contribuito anche alla creazione di un modello di partenariato, basato sulla teoria della tripla elica, che vede governo, imprese ed università cooperare nell'ambiente urbano.

Si riscontrano tuttavia alcune criticità. Essendo progetti a breve termine, non sempre è presente uno schema di finanziamento stabile, in quanto alla fine delle sperimentazioni, i costi di manutenzione passano a carico del governo locale, il quale spesso non è in grado di supportare la spesa. Nonostante le comodità offerte dall'introduzione nella vita quotidiana di nuove tecnologie, quest'ultime hanno un costo non indifferente e vivere all'interno di *Smart Community* può essere oneroso. La maggior parte dei programmi è incentrata sulla tecnologia e lascia poco spazio ad un effettivo coinvolgimento dei cittadini in qualità di coproduttori. Quest'ultimo aspetto è molto importante perché, come sottolineato in diversi testi, solo grazie alla partecipazione dei cittadini è possibile creare dei servizi che rispondano alle loro effettive esigenze. Un problema ancora dibattuto è anche quello della privacy delle informazioni: gli abitanti, infatti, sempre connessi alla rete, scambiano informazioni, fra di loro e con le infrastrutture della *Smart Community*, richiedono maggiore tutela.

A tutt'oggi, il modello di *Smart Community* è avviato ad un'ulteriore trasformazione in un paradigma in cui cambia il ruolo delle tecnologie che, da protagoniste, divengono strumenti per fornire soluzioni ai problemi della comunità. Il Giappone si è posto un nuovo obiettivo: la cosiddetta Società 5.0. Il paradigma di città "intelligente" si modifica assumendo una forte dimensione sociale e gli obiettivi si ampliano per promuovere non solo efficienza, ma anche coesione e progresso sociale; l'aggettivo "intelligente" connota in maniera diversa la *Smart Community* come città in grado di rispondere alle sfide sociali tramite l'innovazione tecnologica.

A differenza dei primi progetti, la visione della Società 5.0 prevede strategie a lungo termine caratterizzate da una cooperazione intersettoriale che si basa sullo scambio di informazioni tra i diversi *stakeholders* anche a livello internazionale.

Per raggiungere una società incentrata sull'uomo, è necessario un cambiamento nel ruolo degli attori. Se consideriamo che le *Smart Communities* sono guidate generalmente dal Governo e dalle imprese, e quindi basate su un approccio *top-down*, è essenziale passare a un approccio *bottom-up*, in cui i cittadini sono i protagonisti di una città in grado di rispondere alle loro diversificate esigenze, tramite beni e servizi personalizzati. Dall'altra parte, anche se il ruolo dei cittadini viene

esaltato nei progetti di comunità “intelligenti”, la loro collaborazione è stata debole, forse dovuta a mancanza di informazione, formazione e consapevolezza del proprio ruolo.

Questa è la sfida attuale delle politiche di città “intelligenti”: la trasformazione del modello di *Smart Community* in una *super smart society*.





## Bibliografia

- Agenzia per l'Italia Digitale, *Architettura per le Comunità Intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla pubblica amministrazione*, 03 ottobre 2012.
- ALBINO, Vito, BERARDI, Umberto, DANGELICO, Rosa Maria, *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*, Journal of Urban Technology, January 2015, pp. 3-21.
- AMARI, John, *Will smart cities save Japan?*, July 9, 2016, © Japan Today, <https://japantoday.com/category/features/lifestyle/will-smart-cities-save-japan>, 10-03-2020.
- ANRE (Agency for Natural Resources and Energy), *The Price and Period of Feed-in Tariff for Renewable Energy*, 2016, [http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saiene/kaitori/kakaku.html](http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html).
- ARONICA, Vittorio, ABBIATI, Edward, BONFIGLIO, Francesco, IDONE, Giuseppe, RUFFINO, Chiara, *DIGITAL TRANSFORMATION - Leading our customers towards a new economy of digital ecosystems, Engineering*, <https://www.eng.it/resources/whitepaper/doc/digital-transformation/engineering-digital-transformation-whitepaper-en.pdf>, 16-03-2020.
- Assolombarda, Confindustria Milano Monza e Brianza, *Smart cities tra concetto e pratica*, N. 01/2018, Centro Studi Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza, <https://www.assolombarda.it/centro-studi/smart-cities-tra-concetto-e-pratica-1>, 15-07-2020.
- AUCI, Sabrina, MUNDULA. Luigi, *Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A comparison among European cities*, University of Palermo, Department of European Studies and International Integration, University of Cagliari, Department of Business and Economics, 10 Novembre 2013, <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/51586/>, 08-07-2020.
- Azienda Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo <https://www.aics.gov.it/home-ita/settori/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-sdgs/>.
- BARILE Sergio, SAVIANO Marialuisa, IANDOLO Francesca, CAPUTO Francesco, *La dinamica della sostenibilità tra vortici e correnti*, Conference Paper, Settembre 2015.
- BATTY, Michael, AXHAUSEN, Kay, GIANNOTTI, Fosca, POZDNOUKHOV, Alexei, BAZZANI, Armando, WACHOWICZ, Monica, OUZOUNIS, Georgios, PORTUGALI, Yuval, *Smart cities of the future, The European Physical Journal Special Topics* 214, pp. 481-518, 2012.
- BECATTINI, Giacomo, *Riflessioni sul distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico*, Stato e mercato, No. 25 (1), Società editrice Il Mulino S.p.A., APRILE 1989, pp. 111-128.

- BELLUCCI, Chiara, *Le Smart City nel Sol Levante: Tokyo e i distretti intelligenti*, Il Caffè Geopolitico, 4 Dicembre 2019, <https://ilcaffegeopolitico.net/114026/le-smart-city-nel-sol-levante-tokyo-e-i-distretti-intelligenti>, 12-08-2020.
- BERRA, Mariella, NUCIARI, Marina, *Smart cities Infrastrutture ICT per la partecipazione sociale?*, 2013, disponibile <https://journals.openedition.org/qds/427>.
- BIANCHI, Patrizio, *Industria 4.0, La Nuova Rivoluzione Industriale - Le implicazioni ambientali e sociali del nuovo paradigma produttivo*, ECOSCIENZA Numero 6 • Anno 2017.
- BUNTZ, Brian, *In Japan Smart City Projects Have a Social Dimension*, IoT World Today, 26 February 2020, <https://www.iiotworldtoday.com/2020/02/26/in-japan-smart-city-projects-have-a-social-dimension/>.
- Cabinet Office, Government of Japan, *The 5th Science and Technology Basic Plan*, January 22, 2016, <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/5thbasicplan.pdf>, 13-07-2020.
- Cabinet Office, *New Growth Strategy – Blueprint for Revitalizing Japan*, June 18, 2010, [http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706\\_newgrowstrate gy.pdf](http://202.214.194.148/jp/seisaku/npu/policy04/pdf/20100706/20100706_newgrowstrate gy.pdf), 13-07-2020-
- CARAGLIU, Andrea, DEL BO, Chiara, NIJKAMP, Peter, *Smart cities in Europe*, Journal of UTechnology, 3rd Central European Conference in Regional Science -CERS, 2009.
- Cassa depositi e prestiti S.p.A. , *Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*, 15 settembre 2013.
- CHAPMAN, Andrew J., ITAOKA, Kenshi, *Energy transition to a future low-carbon energy society in Japan's liberalizing electricity market: Precedents, policies and factors of successful transition*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 81 (2018) 2019–2027, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.011>, © 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.
- COE, Amanda, PAQUET, Gilles, ROY, Jeffrey, *E-Governance and Smart Communities - A Social Learning Challenge*, Sage Publications, Inc., Social Science Computer Review, Vol. 19 No. 1, Spring 2001 pp. 80-93.
- Council for Science, Technology and Innovation, Cabinet Office, Government of Japan, *Report on The 5th Science and Technology Basic Plan*, December 18, 2015, [https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan\\_en.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf), 13-07-2020.
- CRIADO, J. Ignacio, GIL-GARCIA, J. Ramon, *Creating public value through smart technologies and strategies. From digital services to artificial intelligence and beyond*, Emerald Publishing Limited 0951-3558, International Journal of Public Sector Management Vol. 32 No. 5, 2019 pp. 438-450.
- DE MOLLI, Valerio, *Il valore di Hitachi per l'Italia*, The European House – Ambrosetti, Milano, 18 Ottobre 2017, © 2017 The European House - Ambrosetti S.p.A.,

[https://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/171017\\_De-Molli\\_ITA\\_DEF.pdf](https://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/171017_De-Molli_ITA_DEF.pdf), 03-07-2020.

DE SANTIS Roberta, FASANO Alessandra, MIGNOLLI Nadia, VILLA Anna, *Il Fenomeno Smart Cities*, Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica Volume LXVIII n.1 Gennaio-Marzo 2014.

DE SANTIS Roberta, FASANO Alessandra, MIGNOLLI Nadia, VILLA Anna, *Smart cities: theoretical framework and measurement experiences*, Italian National Institute of Statistics ISTAT. MPRA Paper No. 50207., 2013, <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/50207/>, 25-05-2020

DE SANTIS, Roberta, FASANO, Alessandra, MIGNOLLI, Nadia, VILLA, Anna, *Smart City: La Città Del Futuro?*, Rivista Economia & Lavoro, carocci editore, 1/2014 gennaio-aprile, pp 177-194.

DEGUCHI, Atsushi, *From Smart City to Society 5.0*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 43-65, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_3), 13-07-2020.

DEGUCHI, Atsushi, HIRAI, Chiaki, MATSUOKA, Hideyuki, NAKANO, Taku, OSHIMA, Kohei, TAI, Mitsuharu, TANI, Shigeyuki, *What is Society 5.0?* in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 1-23, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_1), 12-06-2020.

DEGUCHI, Atsushi, KARASAWA, Kaori, *Issues and Outlook*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 155-173, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_8), 25-07-2020.

DEWIT, Andrew, Abe, *Big Data and Bad Dreams: Japan ’ s ICT Future?* 安倍晋三、ビッグデータ、そして悪夢 日本の ICT (情報通信技術) 未来は, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 11, No. 2, Article ID 3972, Jul 28, 2013, <https://apjjf.org/-Andrew-DeWit/3972/article.pdf>, 13-05-2020.

DEWIT, Andrew, DJALANTE, Riyanti, SHAW, Rajib, *Building Holistic Resilience: Tokyo’s 2050 Strategy*, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 18, No. 3, Article ID 5386, Apr 01, 2020, <https://apjjf.org/-Andrew-DeWit--Riyanti--Djalante--Rajib-Shaw-/5386/article.pdf>, 13-05-2020.

DEWIT, Andrew, *Japan’s Bid to Become a World Leader in Renewable Energy*, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 13, No. 2, Article ID 4384, Oct 05, 2015, <https://apjjf.org/-Andrew-DeWit/4385/article.pdf>, 13-05-2020.

DEWIT, Andrew, *Japan’s Nuclear Village Wages War on Renewable Energy and the Feed-in Tariff* 日本の原発村、再生可能エネルギーと固定価格買取り制度に対し戦闘へ , *The Asian-Pacific Journal*, Vol. 10, No. 89, Article ID 4696, Dec 31, 2012, <https://apjjf.org/-Andrew-DeWit/4696/article.html>, 10-08-2020.

- DEWIT, Andrew, *Japan's Resilient, Decarbonizing and Democratic Smart Communities* 燃料脱炭する日本のレジリエントで民主的なスマートコミュニティ, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 12, No. 3, Article ID 4236, Dec 14, 2014, <https://apjif.org/-Andrew-DeWit/4236/article.pdf>, 13-05-2020.
- DEWIT, Andrew, *Japan's Rollout of Smart Cities: What role for the citizens?* スマートシティーが公開されるなか、日本の市民の役割とは, *The Asia-Pacific Journal, Japan Focus*, Volume 11, Issue 24, Number 2, Article ID 4131, Jun 16, 2013, <https://apjif.org/2014/11/24/Andrew-DeWit/4131/article.html>, 06-03-2020
- DEWIT, Andrew, *Japan's Radical Energy Technocrats: Structural Reform Through Smart Communities, the Feed-in Tariff and Japanese- Style 'Stadtwerke'* ラジカルな日本の技術官僚 スマートコミュニティ、固定価格買い取り制度(FIT)、日本式 Stadtwerke (地元のエネルギー供給公社) を通じて構造改革, *The Asia-Pacific Journal*, Vol. 12, No. 2, Article ID 4229, Nov 26, 2014, <https://apjif.org/2014/12/48/Andrew-DeWit/4229.html>, 27-07-2020.
- DEWIT, Andrew, LYNCH, Peter, *Feed-in Tariffs the Way Forward for Renewable Energy* 固定価格買い取り制度、再生可能エネルギーへの前進 Vol. 9, No. 3, Article ID 3654, Dec 1, 2011, <https://apjif.org/2011/9/48/Andrew-DeWit/3654/article.html>, 10-08-2020.
- DEWIT, Andrew, *Revised Japan's Smart Cities*, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/323855022\\_Revised\\_Japan's\\_Smart\\_Cities\\_DeWit\\_315](https://www.researchgate.net/publication/323855022_Revised_Japan's_Smart_Cities_DeWit_315), 14-06-2020.
- DONG, Yanli, SHIMADA, Koji, *Evolution from the renewable portfolio standards to feed-in tariff for the deployment of renewable energy in Japan*, *Renewable Energy* 107 (2017) 590-596, © 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved, <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2017.02.016> .
- Estratto di *La Città Digitale, Sistema Nervoso Della Smart City*, a cura di CTI Liguria, Franco Angeli Editore, Milano 2014, <https://www.doppiozero.com/materiali/chefare/citta-digitale-e-smart-city-due-concetti-distinti>, 17-06-2020.
- ETZKOWITZ, Henry, LEYDESDORFF, Loet , *The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, *Research Policy*, 2000, [https://www.researchgate.net/publication/222547985\\_The\\_Dynamics\\_of\\_Innovation\\_From\\_National\\_Systems\\_and\\_Mode\\_2\\_to\\_a\\_Triple\\_Helix\\_of\\_University-Industry-Government\\_Relations](https://www.researchgate.net/publication/222547985_The_Dynamics_of_Innovation_From_National_Systems_and_Mode_2_to_a_Triple_Helix_of_University-Industry-Government_Relations), 29-05-2020.
- ETZKOWITZ, Henry, LEYDESDORFF, Loet, *The Endless Transition: A "Triple Helix" Of University-industry-government Relations*, Springer, Minerva, Vol. 36, No. 3, 1998, <https://www.jstor.org/stable/41821107>, 03-06-2020.

- European Commission Developments and Forecasts on Continuing Urbanisation, [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/continuing-urbanisation/developments-and-forecasts-on-continuing-urbanisation\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/continuing-urbanisation/developments-and-forecasts-on-continuing-urbanisation_en), 17-06-2020
- European Smart City, <http://www.smart-cities.eu/?cid=-1&ver=4>, 03-05-2020
- FERRERO, Francesco, PACIFICI, Andrea, VESCO, Andrea, *Smart City: Tecnologie, Architetture e Servizi*; Mondo Digitale, 2014.
- FLORIDA, Richard, *Cities and the Creative Class*, Routledge, 1° edizione, 11/2004, p. 37.
- FREEMAN, Chris, *The 'National System of Innovation' in historical perspective*, Oxford University Press, Cambridge Journal of Economics Vol. 19, No. 1, 1995, pp. 5-24.
- FUGGETTA, Alfonso, *Smart City: Cos'è e cosa non è*, Rivista Ecoscienza, Numero 5, 2012.
- FUKUYAMA, Mayumi, *Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society*, Japan SPOTLIGHT, July-August, 2018, [https://www.jef.or.jp/journal/pdf/220th\\_Special\\_Article\\_02.pdf](https://www.jef.or.jp/journal/pdf/220th_Special_Article_02.pdf), 24-04-2020.
- FUSERO, Paolo, MASSIMIANO, Lorenzo, *Smart Cities*, XV conferenza nazionale Società Italiana - Urbanisti L'urbanistica che cambia: rischi e valori, Pescara, 2012.
- GARBELLANO, Salvatore, *Da Industria 4.0 a Società 5.0: la via del Giappone alla digitalizzazione*, L'Impresa, pp. 52-54, 10 Gennaio, 2018, [https://www.researchgate.net/publication/328149408\\_Da\\_Industria\\_4\\_0\\_a\\_Societa\\_5\\_0\\_la\\_via\\_del\\_Giappone\\_alla\\_digitalizzazione](https://www.researchgate.net/publication/328149408_Da_Industria_4_0_a_Societa_5_0_la_via_del_Giappone_alla_digitalizzazione), 22-07-2020.
- GIFFINGER, Rudolf, FERTNER, Christian, KRAMAR, Hans, KALASEK, Robert, PICHLER-MILANOVIĆ, Nataša, *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, Final report, October 2007, [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf), 10-03-2020.
- GRANIER, Benoit, KUDO, Hiroko, *How are Citizens Involved in Smart Cities? Analysing Citizen Participation in Japanese "Smart Communities"*, 2016, [https://www.researchgate.net/publication/295833935\\_How\\_are\\_citizens\\_involved\\_in\\_smart\\_cities\\_Analysing\\_citizen\\_participation\\_in\\_Japanese\\_Smart\\_Communities](https://www.researchgate.net/publication/295833935_How_are_citizens_involved_in_smart_cities_Analysing_citizen_participation_in_Japanese_Smart_Communities)", 12-08-2020.
- GRANIER, Benoit, *Smart cities et gouvernementalisation de la consommation d'énergie domestique au Japon. Le rôle central de l'accident de Fukushima et des pratiques étasuniennes*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 56-70, DOI 10.3917/flux1.114.0056, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-56.htm>, 01-09-2020.
- GRECO, Ilaria, CRESTA, Angela, *A SMART PLANNING for SMART CITY: the concept of smart city as an opportunity to re-think the planning models of the contemporary city*, Conference Paper, 2015, <https://www.researchgate.net/publication/300779930>, 25-06-2020.

- Growth Strategy Council (Headquarters for Japan's Economic Revitalization), *Growth strategy 2017: reforms aimed at achieving society 5.0*, June 2017, [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017\\_summary.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_summary.pdf), 12-08-2020.
- HAARSTAD, Håvard, WATHNE, Marikken W., *Are smart city projects catalyzing urban energy sustainability?*, *Energy Policy* 129 (2019) 918–925, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421519301648>, 06-03-2020
- HARAYAMA, Yuko, *Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society*, Japan's Science and Technology Policies for Addressing Global Social Challenges, Interviewer FUKUYAMA Mayumi, COVER STORY Collaborative Creation through Global R&D, *Hitachi Review* Vol. 66, No. 6 558–559, [https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_06/pdf/p08-13\\_TRENDS.pdf](https://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_06/pdf/p08-13_TRENDS.pdf), 01-08-2020.
- HENRIOT, Carine, DOUAY, Nicolas, GRANIER, Benoit, LANGUILLON-AUSSEL, Raphaël, LEPRÊTRE, Nicolas, *Perspectives Asiatiques Sur Les Smart Cities*, Flux n° 114 Octobre – Décembre 2018, © Université Paris-Est Marne la Vallée.
- Hitachi Social Innovation, The European House – Ambrosetti, *Verso la creazione di una Società 5.0, Il contributo di Hitachi all'affermazione di una società orientate al benessere delle persone, più equa e sostenibile in Italia*, © The European House – Ambrosetti S.p.A., Hitachi Europe Ltd, 2020, [https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society\\_whitepaper/society\\_5\\_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E](https://social-innovation.hitachi/-/media/project/hitachi/sib/en-eu/topics/society_whitepaper/society_5_ita.pdf?upd=20200211171614Z&la=it-it&hash=AF5B0D94861DB6D99E3C12D18651690E), 01-08-2020.
- Japan Atomic Energy Commission, Cabinet Office, *White Paper on Nuclear Energy 2009*, Marzo 2010, [http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/hakusho2009/wp\\_c.pdf](http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/hakusho2009/wp_c.pdf), 17-08-2020.
- Japan BRANDVOICE, *Japan Sparks New Life In Local Communities With Human-Centric Smart Cities*, Forbs, 23 December, 2019, © 2020 Forbes Media LLC. All Rights Reserved, <https://www.forbes.com/sites/japan/2020/07/31/japan-is-developing-the-smart-platforms-to-take-the-complexity-out-of-logistics/#332532824ec1>.
- Japan Cabinet Public Relations Office, Cabinet Secretariat, *Realizing Society 5.0*, [https://www.japan.go.jp/abenomics/\\_userdata/abenomics/pdf/society\\_5.0.pdf](https://www.japan.go.jp/abenomics/_userdata/abenomics/pdf/society_5.0.pdf), 11-07-2020.
- Japan Electric Power Information Center, Inc. – JEPIC, *The electric power industry in Japan 2019*, <https://www.jepic.or.jp/pub/pdf/epijJepic2019.pdf>, 17-08-2020.
- Japan Electric Power Information Center, Inc. – JEPIC, *The electric power industry in Japan 2020*, <https://www.jepic.or.jp/pub/pdf/epijJepic2020.pdf>, 17-08-2020.
- Japan Smart Community Alliance, *Smart Community -Japan's Experience*, May 2015, [https://www.smart-japan.org/english/reference/l3/Vcms3\\_00000058.html](https://www.smart-japan.org/english/reference/l3/Vcms3_00000058.html).

- Japan. Ministry of the Environment, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan Meteorological Agency Synthesis Report on Observations, Projections and Impact Assessments of Climate Change - *Climate Change in Japan and Its Impacts*, 2018, [http://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018\\_full\\_Eng.pdf](http://www.env.go.jp/earth/tekiou/pamph2018_full_Eng.pdf), 10-07-2020.
- JOHNSTON, Eric, *At Madrid climate talks, Japan's Shinjiro Koizumi confronts critics over coal*, The Japan Times, Dec 12, 2019, <https://www.japantimes.co.jp/news/2019/12/12/national/science-health/madrid-climate-talks-japans-shinjiro-koizumi-confronts-critics-coal/>, 03-08-2020.
- KAYAL, Aymen A., *National innovation systems a proposed framework for developing countries*, International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, Vol. 8, No. 1, 2008.
- Keidanren, Policy & Action, *Society 5.0. Co-creating the future*, 13 November 2018, [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095\\_proposal.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf) (site principle <https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>), 12-06-2020.
- KEYNES, John Maynard, *Alfred Marshall, 1842-1924*, Oxford University Press on behalf of the Royal Economic Society, The Economic Journal, Vol. 34, No. 135, 1924, pp. 311-372.
- KIMURA, Shunsuke, *Sustainable City Policies in Japan: Perceptual Changes to Facilitate Achieving SDGs*, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, May 22, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149900047.pdf>, 28-08-2020.
- KIMURA, Shunsuke, *What are the Keys for Sustainable Cities in Japanese Case?*, Kimura Shunsuke PhD, Professor, Meiji University, Graduate School of Governance Studies Associate Dean, Graduate School of Global Governance, Conference paper, July 23, 2019, <https://www.meiji.ac.jp/mugs2/faculty/6t5h7p00000ph8bo-att/a1570149920520.pdf>, 28-09-2020.
- KOMNINOS, Nicos, *The Architecture of Intelligent Cities*, Intelligent Environments 06, Institution of Engineering and Technology, 2006, pp. 13-20, <https://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2006-The-Architecture-of-Intel-Cities-IE06.pdf>., 24-04-2020
- KYODO, Jiji *Government to urge firms in Japan to hire employees until age 70 amid labor crunch*, The Japan Times, May 16, 2019, <https://www.japantimes.co.jp/news/2019/05/16/business/government-urge-firms-hire-employees-age-70-amid-labor-crunch/>, 03-08-2020.
- LANGUILLON-AUSSEL, Raphaël, *Le programme « smart communities » au Japon. Nouveaux enjeux de pouvoir des ressources et des systèmes d'information urbains*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 38-55, DOI 10.3917/flux1.114.0038, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-38.htm>, 01-09-2020.



- LEPRÊTRE, Nicolas, HENRIOT, Carine, DOUAY, Nicolas, GRANIER, Benoit LANGUILLON-AUSSEL, Raphaël, *Perspectives asiatiques sur les Smart Cities*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 1-8, DOI 10.3917/flux1.114.0001, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-1.htm>, 01-09-2020.
- LEPRÊTRE, Nicolas, *Un « modèle national » de ville intelligente ? Le rôle de l'État dans la mise en œuvre de réseaux électriques intelligents au Japon*, Flux, 2018/4 (N° 114), p. 9-21, DOI 10.3917/flux1.114.0009, <https://www.cairn-int.info/revue-flux-2018-4-page-9.htm>, 01-09-2020.
- LUNDEVALL, Bengt-Åke, *The Learning Economy and the Economics of Hope Book*. National Innovation Systems And Globalization, Anthem Press, <http://www.jstor.com/stable/j.ctt1hj9zjd.18>, 03-06-2020
- MAH, Daphne, WU, Yun-Ying, IP, Jasper Chi-man, HILLS, Peter Ronald, *The role of the state in sustainable energy transitions: A case study of large smart grid demonstration projects in Japan*, Energy Policy, Vol. 63, pp. 726-737, December 2013.
- MARR, Bernard, *The Amazing Ways Hitachi Uses Artificial Intelligence And Machine Learning*, Forbs, Jun 14, 2019, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/06/14/the-amazing-ways-hitachi-uses-artificial-intelligence-and-machine-learning/#c26dab537051>, 13-08-2020.
- MATSUKUMA, Nobuhiko, OSAWA, Takayuki, NUKAGA, Nobuo, OTSUKA, Rieko, KATO, Manabu, *Using people flow technologies with public transport*, 2017, Hitachi Rev 66(2):145–149, [http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_02/pdf/61-65\\_R1-13.pdf](http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_02/pdf/61-65_R1-13.pdf), 13-08-2020.
- MATSUKUMA, Nobuhiko, OSAWA, Takayuki, NUKAGA, Nobuo, OTSUKA, Rieko, KATO, Manabu, *Using people flow technologies with public transport*, Hitachi Review, Vol. 66, No. 2, pp. 145–149, 2017, [http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017\\_02/pdf/61-65\\_R1-13.pdf](http://www.hitachi.com/rev/archive/2017/r2017_02/pdf/61-65_R1-13.pdf), 25-07-2020.
- Messaggi dal futuro: verso una Società 5.0 tutta italiana*, La Repubblica, 5 Febbraio 2020, [https://www.repubblica.it/dossier-native/tecnologia/social-innovation/2020/01/29/news/messaggi\\_dal\\_futuro\\_verso\\_una\\_societa\\_5\\_0\\_tutta\\_italiana-247073152/](https://www.repubblica.it/dossier-native/tecnologia/social-innovation/2020/01/29/news/messaggi_dal_futuro_verso_una_societa_5_0_tutta_italiana-247073152/), 13-08-2020.
- MEZZAPELLE, Daniele, *Smartness Come «Stile Di Vita» - Approcci Alla Discussione*, Bollettino Della Società Geografica Italiana, Roma - Serie XIII, vol. IX (2016), pp. 489-501.
- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, *“Connected Industries” Tokyo Initiative 2017*, [https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1002\\_004b.pdf](https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1002_004b.pdf), 13-08-2020.
- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, *2011 Annual Report on Energy (Energy White Paper 2011)*, 2011, [http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/2011\\_outline.pdf](http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/2011_outline.pdf), 17-08-2020.

- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, *Strategic Energy Plan*, 2014, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic\\_plan/pdf/4th\\_strategic\\_energy\\_plan.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/pdf/4th_strategic_energy_plan.pdf), 13-07-2020.
- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, *Strategic Energy Plan*, 2018, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic\\_plan/5th/pdf/strategic\\_energy\\_plan.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/5th/pdf/strategic_energy_plan.pdf), 13-07-2020.
- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan, *Structure of the 5th Strategic Energy Plan*, 2018, [https://www.meti.go.jp/english/press/2018/pdf/0703\\_002b.pdf](https://www.meti.go.jp/english/press/2018/pdf/0703_002b.pdf), 18-08-2020.
- Ministry of Economy, Trade and Industry, Agency for Natural Resources and Energy, *Japan's Energy 2019 – 10 questions for understanding the current energy situation*, 2019, [https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan\\_energy\\_2019.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2019.pdf), 15-07-2020.
- Ministry of Foreign Affairs, *National Report of Japan*, Third United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development, December 2015, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000122878.pdf>, 29-08-2020.
- Ministry of Internal Affairs and Communications, *Statistical Handbook of Japan*, Statistics Bureau Japan, © 2019 <https://www.stat.go.jp/english/data/handbook/pdf/2019all.pdf>, 11-07-2020.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan, *Sumātoshiti no jitsugen ni mukete [chūkan torimatome], (Verso la realizzazione delle Smart Cities [Sommario]) スマートシティの実現に向けて 【中間とりまとめ】 平成30年8月 国土交通省都市局*, 2018, <https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>, 20-02-2020.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan, *Tsunashima SST*, Yokohama, 2012, <https://www.mlit.go.jp/common/001271914.pdf>, 20-02-2020.
- MITSUHASHI, Tadahiro, UCHIDA, Shigeo, IKEDA, Yoshiki, *Zeminaru Nihon Keizai nyumon ( Seminario: Guida all' Economia giapponese )*, Tokyo, Nihon Keizai Shinbun Shuppansha, 2010, pp. 10-15, 三橋規宏,内田茂男,池田吉紀,ゼミナール日本経済入門,東京,日本経済新聞出版社,2010年.
- Mitsui Fudosan Co., Ltd., Urban Design Center Kashiwa-no-ha, Selected by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism as a model project for a smart city towards realizing "Society 5.0" - Kashiwa-no-ha Smart City will evolve into a smart, compact city driven by data - Resolving social issues through new technologies such as AI and IoT, and by utilizing data from both the private and public sectors, 5 June, 2019, [https://www.mitsuifudosan.co.jp/english/corporate/news/2019/0605\\_02/download/20190605.pdf](https://www.mitsuifudosan.co.jp/english/corporate/news/2019/0605_02/download/20190605.pdf), 28-08-2020.

- MORA, Luca, BOLICI, Roberto, *Progettare la Smart City - Dalla ricerca teoria alla dimensione pratica*, Maggioli Editore, 2016.
- MULGAN, Geoff, *The Process of Social Innovation*, Tagore LLC innovations, spring 2006.
- MURGANTE, Beniamino, BORRUSO, Giuseppe, *Smart cities: un'analisi critica delle opportunità e dei rischi*, GEOmedia n°3, 2013.
- NAGURA, Nao, *Sumāto komyuniti - Yokohama sumātoshiti purojekuto (YSCP), (Smart Community - Yokohama Smart City Project), Special Issue, Sustainability: Energy conservation and Smart City*, 2012, 名倉直, スマートコミュニティ・横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)、特集|省エネルギーとスマートコミュニティ、映像情報メディア学会誌 Vol. 66, No. 9, pp. 750 ~754, 2012.
- NAKANISHI, Hiroaki, KITANO, Hiroaki, *Society 5.0 Co-creating the future*, Keidanren Policy & Action, 2017, [https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095\\_booklet.pdf](https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_booklet.pdf), 24-04-2020.
- NAM, Taewoo, PARDO, Theresa A., *Conceptualizing Smart City With Dimensions Of Technology, People, And Institutions*, Conference: Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, DG.O 2011, College Park, MD, USA, Dg.o'11, June 12–15, 2011, College Park, MD, USA, Copyright 2011 ACM 978-1-4503-0762-8/11/06, [https://www.researchgate.net/publication/221585167\\_Conceptualizing\\_smart\\_city\\_with\\_dimensions\\_of\\_technology\\_people\\_and\\_institutions](https://www.researchgate.net/publication/221585167_Conceptualizing_smart_city_with_dimensions_of_technology_people_and_institutions), 10-06-2020.
- National Geographic, *Sustainable Cities: Challenges and Opportunities in Japan*, 21 October, 2014, <https://www.nationalgeographic.com/environment/great-energy-challenge/2014/sustainable-cities-challenges-and-opportunities-in-japan/>.
- National Innovation Systems*, Organisation For Economic Co-Operation And Development © OECD 1997
- National Institute of Population and Social Security Research, *Population and Social Security in Japan*, ISSN 2186-0297, IPSS Research Report No. 85, July 26, 2019, 国立社会保障・人口問題研究所 所内研究報告 第85号 令和元年7月26日.
- NEDO, Kyoto Prefectural Government, *Creation of Smart Communities in Keihanna Science City, From demonstration to implementation*, Chiaki, SHIGEMATSU, Deputy Director General, Department of Policy Planning, Smart Community Summit 2015, 18 June, 2015, <https://www.nedo.go.jp/content/100750430.pdf>, 26-08-2020.
- New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO), *Smart Communities – Developing Towns of the Future that Coexist with the Environment*, Focus NEDO, No. 52, 2014, <https://www.nedo.go.jp/content/100642109.pdf>, 13-06-2020.

- Ogasawara Foundation for the Promotion of Science and Engineering, *Smart-city concept offers solutions to global problems, japan times forum on smart cities*, The Japan Times, 31 January, 2012, <https://info.japantimes.co.jp/ads/pdf/0131p10-11.pdf>, 20-04-2020
- OGURA, Hiroyuki, MANAGI, Shunsuke, CHIMURA Yasubumi, ISHINO, Masahiko, *Hito to IT to kigyō to no kyō Sō ni yoru jizoku kanōna sumātoshiti jissō hyōka hōhō no kenkyū*, (*Assessment for Sustainable Development on the Smart Cities with Creating Shared Value*), Conferenza di presentazione della Ricerca Nazionale Autunnale, Ritsumeikan University, Osaka Ibaragi Campus, 2016, 小倉博行, 馬奈木俊介, 千村保文, 石野正彦, 人と IT と企業との共創による持続可能なスマートシティ実装評価方法の研究, 2016 年秋季全国研究発表大会、立命館大学 大阪 いばらき キャンパス [org/en/activities/reports/img/pdf/20170810/REI\\_Report\\_20170908\\_FIT5years\\_Web\\_EN.pdf](http://org/en/activities/reports/img/pdf/20170810/REI_Report_20170908_FIT5years_Web_EN.pdf), 10-08-2020.
- Osservatorio Nazionale Smart City, *Vademecum per la città intelligente*, Edizioni Forum PA, 2013 [https://osservatoriosmartcity.it/wp-content/uploads/Vademecum\\_def\\_2\\_light.pdf](https://osservatoriosmartcity.it/wp-content/uploads/Vademecum_def_2_light.pdf), 13-06-2020.
- PHAM, Clarisse, *SMART CITIES IN JAPAN. An Assessment on the Potential for EU-Japan Cooperation and Business Development*, Tokyo, October 2014, <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/smartcityjapan.pdf>, 06-03-2020.
- PORTER, Michael E., *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, Reprint 98609, NOVEMBER–DECEMBER 1998.
- Prime Minister of Japan and His Cabinet, *Mirai tōshi senryaku 2018 — Society 5.0 Dēta kudō-gata shakai e no henkaku —*, (*Future Investment Strategy 2018 - Transformation to a "Society 5.0" and "Data-Driven Society"* ),2018, 未来投資戦略 2018 — 「Society 5.0」 「データ駆動型社会」 への変革 — , 平成 30 年 6 月 15 日 , [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018\\_zentai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf), 13-07-2020.
- ROCHE, Stéphane, NABIAN, Nashid, KLOECKL, Kristian, RATTI, Carlo, *Are 'Smart cities' Smart Enough?*, GSDI World Conference (GSDI 13), 14-17 May 2012, Québec City, Canada.
- RON, Davies, *Industry 4.0 - Digitalisation for productivity and growth*, EPRS | European Parliamentary Research Service, © European Union, 2015, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS\\_BRI%282015%29568337\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI%282015%29568337_EN.pdf).
- Sakishima Smart Community Alliance, City of Osaka, Osaka City University, Obayashi Corporation, Sakishima Smart Community Osaka Japan, *Perfect Smart City Project*, May 21, 2014, [https://na.eventscloud.com/file\\_uploads/c8e0297f805944480f5cb987afc8bae3\\_Osaka.pdf](https://na.eventscloud.com/file_uploads/c8e0297f805944480f5cb987afc8bae3_Osaka.pdf), 27-08-2020.

- SASSEN, Saskia, *The Global City: Introducing a Concept*, The Brown Journal of World Affairs, Vol. 11, No. 2 WINTER / SPRING 2005, pp. 27-43.
- SATŌ, Kōsuke, *Sumātoshiti jitsugen ni muketa torikumi to kongo no kadai, (Strategie per le Smart Cities e problematiche future)*, The Japan Research Institute, Limited, 30 aprile 2013, 佐藤 浩介, スマートシティ実現に向けた 取り組みと今後の課題, 日本語総研、2013 年 4 月 30 日 No.2013-02, <https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/researchfocus/pdf/6743.pdf>, 06-03-2020.
- SATO, Yasushi, ARIMOTO, Tateo, Japan, *UNESCO Science Report: towards 2030* [https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15\\_japan.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15_japan.pdf), 13-07-2020.
- Science Park and Technology Business Incubator UNESCO-WTA INITIATIVES [www.unesco.org](http://www.unesco.org) [www.wtanet.org](http://www.wtanet.org) (2006 - 2010)
- SHIBASAKI, Ryosuke, HORI, Satoru, KAWAMURA, Shunji, TANI, Shigeyuki, *Integrating Urban Data with Urban Services*, in *Society 5.0 – A People-centric Super-smart Society*, Hitachi –U Tokyo Laboratory, Springer Nature, 1st ed. 2020, pp. 67-83, [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2989-4_4), 25-07-2020.
- Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità di vita*, The European House, Ambrosetti, 2012.
- Smart City Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*; Report Monografico 01 - 2013 | Smart City; Cassa depositi e prestiti S.p.A.
- STROHBACH, Martin, ZIEKOW, Holger, GAZIS, Vangelis, AKIVA, Navot, *Towards a Big Data Analytics Framework for IoT and Smart City Applications*, AGT International, Hilpertstrasse 35, 64295 Darmstadt, Germany January 2014, Springer, <https://www.researchgate.net/publication/263907485>, 13-07-2020.
- SUGANUMA, Wakana, *Sumātoshiti no torikumi to kadai ni kansuru kōsatsu, (Consideration about a strategy and issues of smart city)*, 2019, 菅沼 若菜, スマートシティの取り組みと課題に関する考察, 都市社会研究 2019, [https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024\\_d/fil/011.pdf](https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kusei/002/006/003/d00165024_d/fil/011.pdf), 10-04-2020.
- TABUCHI, Hiroko, *Japan to Nationalize Fukushima Utility*, The New York Times, 9 May, 2012, <https://www.nytimes.com/2012/05/10/business/global/japan-to-nationalize-fukushima-utility.html?mtrref>
- TESTA, Paolo, *Le Smart City in Italia viste dall'Osservatorio Nazionale dell'ANCI*, Techne Journal, © 2016 Firenze University Press
- The knowledge-based economy*, Copyright OECD, 1996.

- The National Geographic, *Sustainable Cities: Challenges and Opportunities in Japan*, 21 October, 2014, <https://www.nationalgeographic.com/environment/great-energy-challenge/2014/sustainable-cities-challenges-and-opportunities-in-japan/>, 20-07-2020.
- TOKORO, Nobuyuki, *The Smart City and the Co-creation of Value. A Source of New Competitiveness in a Low-Carbon Society*, Springer Tokyo Heidelberg New York Dordrecht London, © Springer Japan 2016.
- TSUYA, Noriko, *The Impacts of Population Decline in Japan: Demographic Prospects and Policy Implications*, Forum 005 Special Report, Suntory Foundation Research Project, [https://www.suntory.com/sfnd/jgc/forum/005/pdf/005\\_tsuya.pdf](https://www.suntory.com/sfnd/jgc/forum/005/pdf/005_tsuya.pdf), 10-07-2020.
- USHIFUSA, Yoshiaki, GAO, Weijun, FAN, Liyang, GU, Qunying, REN, Jianxing, *Possibility and Challenge of Smart Community in Japan*, Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD 14- 16 October 2015, © 2016 The Authors, Published by Elsevier Ltd.
- YAMAMOTO, Shoji, *Sumātoshiti ni okeru AI no yakuwari to katsuyō, (Il ruolo e utilizzo dell'IA nelle Smart Cities)*, IEE JAPAN, 2018, 山本尚司, スマートシティにおける AI の役割と活用, 社会のスマート化とエネルギー・環境、～スマート社会とエネルギーを考える～ IEEJ, 2018 年 3 月掲載 禁無断転載, <https://eneken.ieej.or.jp/data/7809.pdf>, 10-04-2020.
- YAMASHITA, Jun, *Japanese Experiences of Smart City Policies: User-Driven Innovation in Smart Community Projects*, World Technopolis Review, Copyright©World Technopolis Association, 2018, <http://www.wtanet.org/download/wtr/20190507/wtr18a1217.19e.pdf>, 01-09-2020.
- YAMASHITA, Jun, *Outcomes and Impacts of Smart City Policies in Japan*, Article WTR 2019;8:92-103, 2019 Copyright©World Technopolis Association, [http://www.wtanet.org/download/wtr/20200115/printedVer/wtr8\(2\)\\_92-103\\_article2-rev.pdf](http://www.wtanet.org/download/wtr/20200115/printedVer/wtr8(2)_92-103_article2-rev.pdf), 24-08-2020.
- YANO, Kazuo, AKITOMI, Tomoaki, ARA, Koji, WATANABE, Junchiro, TSUJI, Satomi, SATO, Nobuo, HAYAKAWA, Miki, MORIWAKI, Norihiro, *Measuring happiness using wearable technology*, Technology for boosting productivity in knowledge work and service businesses, Hitachi Revue, Vol. 64, No. 8, pp. 517–524, 2015, [https://origin.hitachi-hightech.com/file/global/pdf/about/corporate/corp\\_archives/hitachireview/2015\\_64\\_no08\\_3.pdf](https://origin.hitachi-hightech.com/file/global/pdf/about/corporate/corp_archives/hitachireview/2015_64_no08_3.pdf), 25-07-2020.
- YARIME, Masaru, *Japan's Experience of Creating Innovation for Smart Cities: Implications for Public Policy for Urban Sustainability*, JICA Research Institute, No. 170, March 2018, [https://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/workingpaper/wp\\_170.html](https://www.jica.go.jp/jica-ri/publication/workingpaper/wp_170.html), 22-03-2020.
- YOKOTA, Kazuo, *Smart Community Projects*, Presentation, 14 September, 2017, [https://aperc.or.jp/publications/reports/lcmt/1600-1720\\_APEC\\_LCMT\\_NEDO\\_JSCA.pdf](https://aperc.or.jp/publications/reports/lcmt/1600-1720_APEC_LCMT_NEDO_JSCA.pdf), 28-08-2020.

YOSHIDA, Reiji, *Success of 'Abenomics' hinges on immigration policy*, The Japan Times, May 18, 2014, <https://www.japantimes.co.jp/news/2014/05/18/national/success-abenomics-hinges-immigration-policy/#.XzEYsogzaM8>, 03-08-2020.

ZAPPA, Marco, *Smart Energy for the World: The Rise of a Technonationalist Discourse in Japan in the Late 2000s*, © International Quarterly for Asian Studies, Vol. 51 / 2020 1-2, pp. 193-222, <https://crossasia-journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/iqas/article/download/10999/10811>, 15-05-2020.

## Sitografia

[http://doc.future-city.jp/pdf/torikumi\\_city/higashimatsushima\\_pamphlet\\_en.pdf](http://doc.future-city.jp/pdf/torikumi_city/higashimatsushima_pamphlet_en.pdf)

<http://future-city.jp/en/about/futurecity/>

<http://greenasia.jp/en>

[http://www.hitachi.com/rev/archive/2020/r2020\\_04/foreword/index.html](http://www.hitachi.com/rev/archive/2020/r2020_04/foreword/index.html)

<http://www.liveintangibles.it/intangibles/faq/2-cose-il-capitale-intellettuale/>

[http://www.treccani.it/enciclopedia/biomarcatore\\_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/biomarcatore_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/)

[http://www.treccani.it/enciclopedia/distretto-industriale\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/distretto-industriale_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

[http://www.treccani.it/enciclopedia/ict\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/ict_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

[http://www.treccani.it/enciclopedia/indirizzo-ip\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/indirizzo-ip_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/)

[http://www.treccani.it/enciclopedia/know-how\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/know-how_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

<http://www.treccani.it/enciclopedia/urbanesimo/>

[http://www.treccani.it/vocabolario/e-democracy\\_%28Neologismi%29/](http://www.treccani.it/vocabolario/e-democracy_%28Neologismi%29/)

<http://www.treccani.it/vocabolario/proattivo/>

<http://www.treccani.it/vocabolario/sensoristica/>

[http://www.treccani.it/vocabolario/think-tank\\_%28Neologismi%29/](http://www.treccani.it/vocabolario/think-tank_%28Neologismi%29/)

[https://blog.osservatori.net/it\\_it/cos-e-internet-of-things](https://blog.osservatori.net/it_it/cos-e-internet-of-things)

<https://en.unesco.org/news/japan-pushing-ahead-society-50-overcome-chronic-social-challenges>

[https://japan.kantei.go.jp/96\\_abe/documents/2013/1200485\\_7321.html](https://japan.kantei.go.jp/96_abe/documents/2013/1200485_7321.html)

<https://journals.openedition.org/echogeo/14598>

<https://new.usgbc.org/leed>

<https://sdgs.un.org/goals>

<https://social-innovation.hitachi/en/solutions/ai>  
[https://social-innovation.hitachi/en-us/case\\_studies/smartcity\\_kashiwanoha](https://social-innovation.hitachi/en-us/case_studies/smartcity_kashiwanoha)  
[https://social-innovation.hitachi/it-it/topics/society-5\\_0/](https://social-innovation.hitachi/it-it/topics/society-5_0/)  
<https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=2041>  
<https://technigraphmagazine.com/2016/03/29/panasonic-builds-sustainable-smart-town-in-japan/>  
<https://thediplomat.com/2018/07/plotting-japans-energy-future/>  
<https://www.aics.gov.it/home-ita/settori/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile-sdgs/>  
<https://www.c40.org/>  
[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo\\_kyoujinka/en/fundamental\\_plan.html](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/en/fundamental_plan.html)  
<https://www.clc.gov.sg/research-publications/publications/digital-library/view/more-than-a-smart-city-kashiwa-no-ha-is-healthy-efficient-and-innovative>  
<https://www.env.go.jp/en/coop/experience.html>  
[https://www.esteri.it/mae/it/politica\\_estera/organizzazioni\\_internazionali/ocse.html](https://www.esteri.it/mae/it/politica_estera/organizzazioni_internazionali/ocse.html)  
<https://www.eu-japan.eu/news/japans-new-basic-energy-plan-until-2030-approved>  
<https://www.igi-global.com/>  
<https://www.inftub.com/economia/l-distretti-industriali-riferi33992.php> .  
<https://www.japan.go.jp/technology/#society>  
<https://www.japan.go.jp/technology/#society>  
<https://www.kitaq-ecotown.com/>  
[https://www.meti.go.jp/english/press/2017/1226\\_003.html](https://www.meti.go.jp/english/press/2017/1226_003.html)  
[https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0618\\_005.html](https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0618_005.html)  
<https://www.nsr.go.jp/english/index.html>  
[https://www.osservatori.net/it\\_it/](https://www.osservatori.net/it_it/)  
<https://www.power-technology.com/features/resilience-programme-changing-japans-grid/>  
<https://www.rinnovabili.it/energia/politiche-energetiche/smart-city-futuro/>  
<https://www.smartenergy.co.jp/yokohama/index-e.html>  
<https://www.stat.go.jp/english/data/chiri/did/1-1.html>  
<https://www.statista.com/statistics/1026291/japan-smart-city-platform-market-size/>  
<https://www.tepco.co.jp/en/corpinfo/ir/kojin/jiyuka-e.html>  
<https://www.toyota.it/mondo-toyota/ambiente/plug-in-hybrid>



[https://www.treccani.it/enciclopedia/governance\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/governance_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

<https://www.treccani.it/vocabolario/tecnocrate/>

<https://www.woven-city.global/>

<https://www8.cao.go.jp/cstp/english/index.html>

[https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html)

## **Filmografia**

Hitachi Brand Channel, AI × Swing Robot – Hitachi, Youtube, 27 Giugno, 2016,

[https://www.youtube.com/watch?v=q8i6wHCefU4&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=q8i6wHCefU4&feature=emb_title).

Prime Minister's Office of Japan, Society 5.0: Concept, Youtube, 21 Settembre 2018,

<https://www.youtube.com/watch?v=SYrv6kOsU1o>.

Prime Minister's Office of Japan, Society 5.0: Highlights, Youtube, 21 Aprile 2019,

<https://www.youtube.com/watch?v=S9JMuwvzz8g>.

Prime Minister's Office of Japan, Society 5.0: Human Ability, Youtube, 21 Aprile 2019,

<https://www.youtube.com/watch?v=odjuqbLJRM>.

Prime Minister's Office of Japan, Society 5.0: Medical, Youtube, 21 Aprile 2019,

[https://www.youtube.com/watch?v=MD6qF63sfjE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=MD6qF63sfjE&feature=emb_title).

Prime Minister's Office of Japan, Society 5.0: Mobility, Youtube, 21 Aprile 2019,

<https://www.youtube.com/watch?v=Kg1iHtAe5UI>.