



Università
Ca' Foscari
Venezia

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

Tesi di Laurea

Politiche “green” per superare la crisi?

Analisi delle contromisure del Giappone
alla crisi economica del 2007-2008 e
all'incidente di Fukushima

Relatore

Ch. Prof. Marco Zappa

Correlatore

Ch. Prof. Silvio Cristiano

Laureanda

Ilaria Prato

Matricola 861316

Anno Accademico

2020 / 2021

Ringraziamenti

Desidero porgere i miei più sentiti ringraziamenti al mio relatore Marco Zappa e correlatore Silvio Cristiano per il vostro prezioso aiuto, i consigli e la grande disponibilità mostrata nei miei confronti. Un pensiero va anche alle lettrici che mi hanno accompagnata durante tutto il mio percorso di studi.

Grazie ai miei genitori, a mia sorella e a tutta la mia famiglia per aver sempre rispettato e sostenuto le mie scelte, permettendomi di seguire i miei sogni.

Ringrazio gli amici di sempre per essere stati al mio fianco e le persone che ho incontrato durante il mio percorso, con cui ho condiviso preziosi momenti e instaurato profondi legami di amicizia.

Un enorme grazie lo devo, infine, al mio fidanzato, per essere stato la spalla su cui contare in ogni momento, per avermi spronata a fare sempre del mio meglio e per l'immenso sostegno.

Indice

Indice degli acronimi	v
要旨	vii
Introduzione	1
Stato dell'arte e metodologia.....	2
Struttura del testo.....	4
Capitolo 1. Panoramica storica e analisi dei concetti guida sulla crisi climatica globale	5
1.1 Introduzione.....	5
1.2 L'era dell'espansione oltre i limiti della Terra.....	5
1.3 L'emergere di una preoccupazione mondiale per l'ambiente.....	7
1.4 L'era della sostenibilità ambientale.....	10
1.4.1 Sviluppo sostenibile, <i>green economy</i> , economia circolare e <i>decoupling</i>	10
1.4.2 Da Rio a Parigi: le principali tappe nella lotta ai cambiamenti climatici.....	14
1.4.3 Critiche al concetto di sviluppo sostenibile e modelli economici alternativi.....	18
1.5 Strategie per fronteggiare la crisi climatica.....	22
1.5.1 Attenuazione.....	23
1.5.2 Adattamento.....	23
1.5.3 Sviluppo dei mezzi per fronteggiare il cambiamento climatico.....	24
1.6 Valutare la vulnerabilità verso la crisi climatica e l'esaurimento delle risorse.....	24
1.7 Conclusioni.....	26
Capitolo 2. La crisi economica del 2007-2008 e le politiche ambientali per fronteggiarla	27
2.1 Introduzione.....	27
2.2 Le molteplici dimensioni della crisi.....	27
2.3 Le contromisure: affrontare la crisi con nuovi mezzi.....	30
2.3.1 Un forte impulso globale alla <i>green economy</i>	31
2.3.2 La formulazione di un <i>Green New Deal</i>	35
2.4 Critiche da parte degli ecologisti radicali e un'opportunità mancata.....	38
2.5 Conclusioni.....	42
Capitolo 3. Le politiche ambientali del Giappone: dall'epoca dell'inquinamento industriale alla sfida della crisi climatica	43
3.1 Introduzione.....	43
3.2 Il Giappone come “paradiso per chi inquina”.....	44
3.2.1 Verso l'industrializzazione e la rapida crescita economica.....	44
3.2.2 L'epoca dell'inquinamento industriale e le principali tragedie umane e ambientali.....	45
3.3 Il Giappone come “inferno per chi inquina”.....	47
3.3.1 La mobilitazione popolare contro l'inquinamento industriale.....	47
3.3.2 Da ritardatario a innovatore nelle politiche ambientali.....	50

3.3.3 Cambiamenti strutturali nelle politiche energetiche a seguito degli shock petroliferi.....	53
3.4 Stasi o retrocessione nella lotta all'inquinamento?	54
3.4.1 Un periodo di politiche ambientali limitate.....	54
3.4.2 L'emergere di nuove forme di inquinamento	55
3.4.3 Il trasferimento dei problemi ambientali	56
3.5 La crisi climatica globale e un nuovo corso per le politiche ambientali giapponesi	58
3.5.1 L'emergere di una consapevolezza sulla crisi climatica: le spinte internazionali	58
3.5.2 I possibili effetti del cambiamento climatico sul Giappone	60
3.5.3 Misure giapponesi di attenuazione, adattamento e <i>capacity building</i> per fronteggiare la crisi climatica	63
3.6 Valutazione della prestazione del Giappone e nuove sfide per il XXI secolo.....	69
3.7 Conclusioni.....	72
Capitolo 4. Case study 1: La crisi del 2007-2008 in Giappone.....	73
4.1 Introduzione.....	73
4.2 Gli effetti sul Giappone	73
4.3 Il Giappone verso la <i>green economy</i>	74
4.4 Le misure <i>green</i> del Giappone contro la crisi.....	83
4.4.1 La <i>New Growth Strategy</i>	85
4.4.2 I <i>National Strategic Projects</i> per la promozione della crescita verde	89
4.5 Conclusioni.....	96
Capitolo 5. Case study 2: L'incidente di Fukushima - uno spartiacque e un'opportunità	97
5.1 Introduzione.....	97
5.2 La politica energetica giapponese: quadro antecedente all'incidente di Fukushima	98
5.3 L'incidente di Fukushima e i suoi effetti.....	100
5.4 La risposta del Giappone alla crisi: l'abbandono del nucleare e le implicazioni dal punto di vista ambientale ed energetico.....	102
5.5 Diventare una nazione autosufficiente attraverso l'innovazione verde: modelli autoctoni alternativi per affrontare la vulnerabilità del Giappone.....	108
5.5.1 La " <i>Smart Community Initiative</i> "	110
5.5.2 La creazione di una " <i>Platinum Society</i> "	115
5.5.3 La transizione sostenibile attraverso la <i>Circulating and Ecological Sphere (CES)</i>	120
5.6 Conclusioni.....	124
Conclusione	126
Bibliografia.....	i
Indice delle figure e delle tabelle	xxxiii

Indice degli acronimi

Acronimo	Descrizione
ANRE	<i>Agency for Natural Resources and Energy</i>
APS	Aiuto Pubblico allo Sviluppo
BEP	<i>Basic Energy Plan</i>
Bq / TBq	<i>Becquerel / Terabecquerel</i>
CBD	<i>Convention on Biological Diversity</i> (Convenzione sulla diversità biologica)
CDOs	<i>Collateralized debt obligations</i>
CES	<i>Circulating and Ecological Sphere</i> (Sfera Circolare ed Ecologica)
CFC	Clorofluorocarburi
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species</i> (Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione)
COP	Conferenza delle Parti
DPJ	<i>Democratic Party of Japan</i> (Partito Democratico del Giappone)
EA	<i>Environmental Agency</i> (Agenzia Ambientale)
EEC	<i>Energy and Environment Council</i>
ETS	<i>Emission Trading Scheme</i> (Sistema di scambio di quote di emissione)
FCI	<i>Future City Initiative</i>
FIT	<i>Feed-in Tariff</i> (Tariffa <i>Feed-in</i>)
(G)GND	<i>(Global) Green New Deal</i>
GHG	<i>Greenhouse gas</i> (Gas serra)
GNL	Gas Naturale Liquefatto
GW	Gigawatt
IEA	<i>International Energy Agency</i> (Agenzia internazionale dell'energia)
IEEJ	<i>Institute of Energy Economics, Japan</i>
IGES	<i>Institute for Global Environmental Strategies</i> (Istituto per le strategie ambientali globali)
INDC	<i>Intended Nationally Determined Contribution</i> (Contributi promessi stabiliti a livello nazionale)
INES	<i>International Nuclear and Radiological Event Scale</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IUCN	<i>International Union for the Conservation of Nature</i>
JDB	<i>Japanese Development Bank</i>
JSCA	<i>Japan Smart Community Alliance</i>
KEPCO	<i>Kansai Electric Power Company</i>
LDP	<i>Liberal Democratic Party</i> (Partito Liberal-democratico)
MAFF	<i>Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries</i> (Ministero dell'Agricoltura, delle Risorse Forestali e della Pesca)
MBSs	<i>Mortgage-backed securities</i>
MCA	<i>Maximum credible accident</i> (Massimo incidente credibile)
MDGs	<i>Millenium Development Goals</i> (Obiettivi di Sviluppo del Millennio)

METI	<i>Ministry of Economy, Trade and Industry</i> (Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria)
MHW	<i>Ministry of Health and Welfare</i> (Ministero della Salute e del Welfare)
MITI	<i>Ministry of International Trade and Industry</i> (Ministero del Commercio Internazionale e dell'Industria)
MOE	<i>Ministry of Environment</i> (Ministero dell'Ambiente)
MOF	<i>Ministry of Finance</i> (Ministero delle Finanze)
MOFA	<i>Ministry of Foreign Affairs</i> (Ministero degli Affari Esteri)
NRA	<i>Nuclear Regulation Authority</i>
OCSE (OECD)	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>)
ONG	Organizzazione non governativa
OSS	Obiettivi di Sviluppo Sostenibile
PAC	<i>Pollution Advisory Council</i> (Consiglio Consultivo sull'inquinamento)
PCA	<i>Pollution Control Agreement</i> (Accordo sul controllo dell'inquinamento)
PCSC	<i>Pollution Control Service Corporation</i>
PIL	Prodotto Interno Lordo
PPP	<i>Polluter Pays Principle</i> (Principio "chi inquina paga")
PV	<i>Photovoltaics</i> (Fotovoltaico)
RPS	<i>Renewable Portfolio Standard</i>
TEPCO	<i>Tokyo Electric Power Company</i>
UNCED	<i>United Nations Conference on Environment and Development</i> (Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite)
UNCSD	<i>United Nations Conference on Sustainable Development</i> (Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile)
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i> (Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente)
(UN)FCCC	<i>(United Nations) Framework Convention on Climate Change</i> [Convenzione Quadro (delle Nazioni Unite) sul cambiamento climatico]
VAP	<i>Voluntary Action Plan</i>
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i> (Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo)
YSCP	<i>Yokohama Smart City Project</i>

要旨

産業革命以来、世界の経済発展は、天然資源の開発と石油や石炭などの化石燃料の依存に伴い、いわゆる「炭素社会」と「膨張の時代」を引き起こした。つまり、多くの国の人口も国内総生産（GDP）も増え、空前の経済成長のおかげで、人々の豊かさや生活水準が高まってきた。しかし、その一方で、現在の高度経済発展は地球の限界に突き当たり、地球資源が枯渇しかねないとともに、気候変動や地球温暖化をはじめ、様々で深刻な環境問題をもたらし、人々の生命を危うくする。同時に、2007-2008年には全世界はアメリカ発の金融・経済危機に打撃を受け、不況の伝播スピードは1929年の大恐慌より早かった。その上、今回の世界同時不況は、大恐慌と違って新しい次元を持っている。すなわち環境危機である。それは、天然資源を過度に利用し、地球の限界を超えた「膨張の時代」と「石油文明」によって引き起こされたからである。その理由で、不況の対策として国々の政府は、これまでと全く異なる方法が必要だとわかり、「グリーン」や「デカップリング」という言葉は経済回復のための重要な柱として登場した。したがって、世界の主要な環境当局のアドバイスの下に、アメリカ、ドイツやイギリスなどのEU諸国、中国や日本や韓国などのアジア諸国も「グリーン・ニューディール」という政策を打ち出した。それは、新エネルギー、リサイクル、省エネルギーに伴った低炭素社会を築くと同時に、経済回復を目的としている。

本論文が対象とする日本は、明治時代（1868年～1912年）に入ると、近代化政策を推し進め、産業革命のおかげで、近代国家になった。特に、第二次世界大戦後には、世界的な工業国になり、日本の経済活動と人口も拡大したので、「膨張の時代」に入ったと言える。だが、産業化の結果として、大気・水・土壌汚染などの環境問題が生じ、その被害に取り組まなければならなかった。その上、日本は、ほぼ完全に原材料が不足しているので、自分のエネルギー供給のためにガス、石炭、石油などの化石燃料に厳密に依存しており、その多くは海外から輸入しなければならない。また、極端な天災や地球温暖化の影響に対して非常に脆弱である。そのため、日本は節約・効率に基づいたエネルギー政策と強い環境関心が必要である。このような弱点は、特に2007-08年の金融・経済危機と2011年の東日本大震災による福島原子力発電所の事故の結果として出現した。

本稿は、この2つの危機的な状況を考慮に入れ、対策として日本政府の環境・エネルギー政策とグリーン成長に関する国内の議論を分析する。私の研究は、日本が化石燃料

に依存し続けることができないことを実証するという目標を掲げ、「グリーン経済」と「持続可能な開発」が国の脆弱性を克服し、自給自足の国になることができるかどうかについて検討する。

論文は5つの章に分かれている。第一章においては、環境危機の現象に対する認識がどのように形成されたかを分析し、気候変動との闘いのための国際的な規制の枠組みの作成につながった主な段階を紹介する。また、「持続可能な開発」、「グリーン経済」、「サーキュラーエコノミー」（循環経済）、「デカップリング」などの重要な概念を深め、その主な批判とともに、代替経済モデルを提示する。さらに、気候危機に取り組む重要な緩和・適応策を分析し、日本の脆弱性も評価する。

次に、第二章には、2007-08年の金融・経済危機と世界同時不況を調べ、その多数の側面、原因、及び影響を分析する。そして、「グリーン・ニューウーディール」という世界的な対策も提示し、生態学的議論における批判、また得られた結果を論考する。

第三章は、急速な経済成長とそれに伴う産業汚染の時代から現在の気候危機の脅威に至るまでの日本の環境政策を紹介し、その最後に日本のパフォーマンスを考察し、二十一世紀の挑戦に目を向ける。

第四章においては、日本での2007-08年の金融・経済危機と国民経済に対する影響に焦点を当てる。特に、国民経済を回復することや国内にグリーン成長を振興することを目的とする日本政府の「新成長戦略」と「21世紀の日本の復活に向けた21の国家戦略プロジェクト」に集中する。

最後に、第五章は日本のエネルギー政策の転機と再生可能エネルギーの開発のための機会だった福島原子力発電所の事故を提示する。まず、事故前の日本のエネルギー政策を検討し、それから、事故の概略、その結果、及び日本政府の対策を述べ、最後に、「グリーン経済」と「持続可能な開発」の概念に従った国の脆弱性を克服すること、また自給自足の国になるため現地のモデルをいくつか紹介する。それは、「スマートコミュニティ」のイニシアチブ、「プラチナ社会」、「地域循環共生圏」の概要である。

結論として、持続可能性への道はまだ長い、日本が化石燃料に依存し続けることができないという結論に至ったので、「グリーン経済」と「持続可能な開発」の概念に対する信頼や振興を高める必要がある。それは、国の脆弱性を克服する第一歩であり、今後、私たちが知っている経済成長の概念を完全に改訂するようになり、消費主義よりも社交などの新しい価値観を優先させるようになるべきである。

Introduzione

A partire dalla rivoluzione industriale, lo sviluppo economico globale è stato accompagnato da un sempre maggiore sfruttamento delle risorse naturali e dalla dipendenza dai combustibili fossili, principalmente carbone e petrolio, dando origine alla cosiddetta “società del carbonio” e all’ “era dell’espansione”. Questo ha permesso a numerosi Paesi di aumentare la propria ricchezza, popolazione e qualità della vita nel corso del XX secolo. Tuttavia, tale sfruttamento, oltre a rischiare di esaurire le risorse naturali del pianeta, ha provocato disastrose conseguenze quali il riscaldamento globale e i cambiamenti climatici, che al giorno d’oggi rappresentano una delle più gravi minacce alla sopravvivenza umana. Al contempo, tra il 2007-2008 il mondo è stato investito da una crisi di tale portata, che ha reso necessario il reperimento di altri mezzi per superarla rispetto a quelli utilizzati fino ad allora. Infatti, non si trattava solo di una crisi di tipo economico-finanziario e sociale, bensì comprendeva anche una nuova dimensione: l’emergenza climatica globale. Di conseguenza, per la prima volta le parole “*green*” e “*decoupling*” sono state utilizzate come mezzi per fronteggiare una crisi globale, cercando di accompagnare la ripresa economica alla creazione di una società a basse emissioni di carbonio.

Il presente elaborato si focalizza sul Giappone, Paese quasi del tutto privo di materie prime, ma strettamente dipendente da combustibili fossili quali gas, carbone e petrolio per il proprio approvvigionamento energetico e particolarmente vulnerabile ad eventi climatici estremi, che saranno sempre più frequenti e disastrosi a seguito dell’acuirsi della crisi climatica. In questa tesi, si cercherà dunque di rispondere alla seguente domanda: i nuovi concetti di “*green economy*” e “sviluppo sostenibile” permetteranno al Giappone di superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente? La finalità è, inoltre, quella di dimostrare che il Paese del Sol Levante non può continuare a dipendere dai combustibili fossili. Verranno presi in esame due principali momenti critici che il Giappone ha recentemente affrontato – la crisi economica del 2007-2008 e l’incidente di Fukushima del 2011 – analizzando le politiche ambientali ed energetiche messe in campo dal governo come contromisure e il dibattito interno al Paese su modelli di crescita verde.

A conclusione del mio percorso di studi universitario incentrato sulla lingua, l’economia e le istituzioni del Giappone, ho voluto affrontare una tematica tanto a me cara, quanto urgente: l’emergenza climatica globale e il suo intrecciarsi con altre tipologie di crisi. Come mostra la storia, queste persistono e ritornano; assumono varie forme – economiche, finanziarie, sanitarie, energetiche e, per l’appunto, ecologiche – e sono sempre più interconnesse tra loro, mettendo a nudo le fragilità della società umana. Ne sono un esempio la crisi del 2007-2008 e il disastro di Fukushima che ho analizzato, ma anche la più recente emergenza sanitaria. Partendo da questo

ampio spettro, mi sono dunque concentrata sul Paese oggetto dei miei studi universitari, che, proprio per le sue numerose vulnerabilità, ben si è prestato alla mia ricerca.

Stato dell'arte e metodologia

Il presente elaborato spazia attorno a diverse tematiche, riguardo alle quali sono state prese in considerazione numerose fonti, come testi, articoli e libri di accademici, studiosi, ricercatori, giornalisti ed esperti del settore. Tra questi, l'economista e professore Nicholas Stern (2006) ha diretto per il governo britannico il rapporto intitolato *Stern Review: the economics of climate change*, uno dei più influenti rapporti economici sul cambiamento climatico, in cui fa un'analisi rigorosa ed esaustiva delle conseguenze sull'economia mondiale. Sul tema dello sviluppo sostenibile meritano particolare menzione John Blewitt (2018) e l'economista Jeffrey D. Sachs (2015), mentre Edward B. Barbier (2009, 2010, 2019) e Alain Lipietz (2011) hanno proposto e sostenuto politiche “verdi” per fronteggiare la crisi economico-finanziaria del 2007-2008 attraverso un *Global Green New Deal*, in linea con le indicazioni dell'ONU e dell'UNEP. In una panoramica critica dei paradigmi di sviluppo sostenibile e crescita verde, sono state analizzate la teoria della decrescita proposta dall'economista e filosofo francese Serge Latouche (1997, 2009) e il modello economico alternativo introdotto dall'economista inglese Kate Raworth (2017), anche esse riportate dal lavoro di Blewitt (2018). Secondo questa prospettiva, solo abbandonando il dogma della crescita e la fiducia cieca nel progresso sarà possibile risolvere i problemi ambientali, creando una società basata su nuovi valori indipendenti dall'andamento di indici economici come il PIL. Analogamente, sono state prese in considerazione le critiche di Cristiano (2020) e di alcuni eco-socialisti all'iniziativa globale di un “Patto Verde”, i quali non vedono la necessità di un nuovo periodo di crescita (sia essa verde o convenzionale) per il benessere umano.

Per quanto riguarda nello specifico il Giappone, Hidefumi Imura (2005a,b,c,d,e), Miranda A. Schreurs (1996, 1997, 2000, 2005) e Jeffrey Broadbent (1998, 2002, 2005) hanno riportato la storia delle politiche ambientali giapponesi dall'era della crescita economica fino alla nuova sfida della crisi climatica globale; Tadahiro Mitsuhashi, Shigeo Uchida e Yoshiki Ikeda (2010) hanno analizzato l'economia giapponese odierna e le sue prospettive future, alla luce della crisi economico-finanziaria del 2007-2008 e di quella climatica; per conto dell'OCSE, l'analista politica *senior* Ivana Capozza (2011) e gli economisti Randall S. Jones e Byungseo Yoo (2009, 2011) hanno effettuato una valutazione dei progressi del Giappone nella lotta al cambiamento climatico e verso l'affermazione della crescita verde e della *New Growth Strategy* in risposta alla crisi del 2007-2008; inoltre, Vlado Vivoda (2012) – professore e autore di numerose pubblicazioni accademiche – e il professor John S. Duffield (2016) hanno analizzato approfonditamente la situazione energetica del Paese e le politiche del Governo, in particolare in risposta al disastro di Fukushima; infine, Takao

Kashiwagi (2012) e Hiroshi Komiyama (1999, 2011, 2012, 2018), due dei principali intellettuali giapponesi in ambito energetico, hanno ipotizzato delle strategie di crescita per il Giappone improntate all'autosufficienza energetica tramite lo sfruttamento di risorse rinnovabili e l'innovazione tecnologica verde.

Mi sono inoltre avvalsa di altre tipologie di fonti, quali documenti e rapporti di organizzazioni internazionali, tra cui le valutazioni scientifiche dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2001a,b, 2004, 2007, 2014)¹ per dimostrare l'esistenza di prove chiare sul cambiamento climatico e le sue cause antropogeniche, ma anche per la definizione di alcuni concetti chiave quali adattabilità e vulnerabilità alla crisi climatica. Per riferire la creazione di un quadro normativo per la lotta alla crisi climatica sono stati visionati accordi, dichiarazioni e convenzioni dell'ONU (1992, 2002, 2015) e di vari organi ad essa collegate tra cui l'UNEP (2011). Inoltre, ho fatto riferimento alle prospettive energetiche tratte dall'International Energy Agency (IEA 2008a,b, 2019) per mostrare la tendenza a un futuro aumento della domanda di energia globale, specialmente quella dipendente da fonti fossili, se si continuasse con lo scenario di *business as usual*.

Compaiono poi documenti e rapporti ufficiali pubblicati dal governo giapponese inerenti alla strategia di crescita attuata per rilanciare l'economia a seguito della crisi del 2007-2008 (Cabinet of Japan 2009) e per creare una società dei materiali ecosostenibile (Government of Japan 2003, 2008) e dai principali ministeri e agenzie giapponesi, come l'Agenzia ambientale (Kankyōchō 1987, 1988, 1992), il Ministero dell'Ambiente (Kankyōshō 1997, 2007, 2009 / Ministry of Environment – MOE 1993, 2011, 2018) per quanto riguarda le principali politiche e strategie ambientali e i principali effetti del surriscaldamento globale sul Paese, e, infine, il Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (Keizaisangyōshō 2011a,b / Ministry of Economy, Trade and Industry – METI 2011) per ciò che concerne la situazione energetica, la promozione della FiT e la creazione di una comunità intelligente. Sono stati consultati anche documenti di enti governativi giapponesi, come l'Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ 2011, 2012), sempre per una sintesi sul quadro energetico nazionale, e l'Agency for Natural Resources and Energy (ANRE 2014), che ha promosso iniziative per la creazione di una *smart community* giapponese. Infine, le informazioni per la redazione del presente elaborato sono state tratte da alcuni articoli di famosi quotidiani internazionali e giapponesi, come *The Australian*, il *Japan Times* e l'*Asahi Shinbun*.

¹ Ente intergovernativo istituito dalla World Meteorological Organization (WMO) e dall'United Nations Environmental Programme (UNEP) nel 1988 con il compito di valutare in maniera oggettiva e trasparente le basi scientifiche, tecniche e socioeconomiche attinenti alla comprensione dei rischi del cambiamento climatico generato dall'uomo, i suoi impatti e le possibili soluzioni in termini di adattamento e attenuazione (IPCC 2004). Tale organo non effettua ricerche in proprio, ma si occupa di sintetizzare e valutare periodicamente lo stato delle conoscenze sul cambiamento climatico (Singer 2019).

Struttura del testo

L'elaborato è suddiviso in cinque capitoli. Il primo si propone di analizzare il fenomeno della crisi climatica fornendo una panoramica storica su come si è formata la consapevolezza di tale emergenza e approfondendo i concetti chiave quali sviluppo sostenibile, *green economy*, economia circolare e *decoupling*. Verranno dunque ripercorse le principali tappe che hanno portato alla formazione di un quadro normativo internazionale per la lotta al cambiamento climatico, per poi illustrare le principali critiche a questi concetti e presentare dei modelli economici alternativi. Inoltre, verranno presentate le principali contromisure per fronteggiare la crisi climatica e verrà valutata la vulnerabilità del Giappone a tale emergenza.

Successivamente, nel secondo capitolo sarà presa in esame la crisi economica e finanziaria del 2007-2008 a livello globale, analizzandone le molteplici dimensioni, le cause e gli effetti, per poi presentare nello specifico le contromisure messe in atto dal punto di vista della politica ambientale – nella fattispecie il *Global Green New Deal* – valutandone le critiche nel dibattito ecologista e i risultati ottenuti.

A seguire, il terzo capitolo ripercorre le politiche ambientali del Giappone, partendo dall'epoca della rapida crescita economica e del conseguente inquinamento industriale, fino ad arrivare alla minaccia odierna della crisi climatica. Il capitolo si conclude con una valutazione della prestazione del Giappone e uno sguardo alle sfide che lo avrebbero atteso nel XXI secolo, che, accompagnate da due importanti momenti critici – ossia la crisi economica e finanziaria del 2007-2008 e il disastro di Fukushima del 2011 – avrebbero messo a rischio tutte le conquiste e i progressi fatti in materia di tutela ambientale.

Il quarto capitolo è così incentrato sulla crisi del 2007-2008 in Giappone, con l'accento sugli effetti sull'economia giapponese e le principali politiche ambientali in risposta all'emergenza. Nello specifico, sarà fatto riferimento alla *New Growth Strategy* e ai *National Strategic Projects* di pari passo con l'affermazione e la promozione della crescita verde nel Paese.

Infine, il quinto ed ultimo capitolo riporta l'incidente di Fukushima, spartiacque nelle politiche energetiche giapponesi e opportunità verso una maggiore attenzione alle fonti rinnovabili. Dopo aver ripercorso brevemente il quadro antecedente all'incidente in materia di politica energetica, verranno quindi accennate le dinamiche del disastro e i suoi effetti, per poi analizzare nel dettaglio le contromisure attuate dal governo giapponese e presentare infine alcuni modelli autoctoni alternativi ispirati ai concetti di “*green economy*” e “sviluppo sostenibile” per permettere al Paese di superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente.

Capitolo 1. Panoramica storica e analisi dei concetti guida sulla crisi climatica globale

1.1 Introduzione

Questo primo capitolo si propone di fornire una panoramica storica sul formarsi di una consapevolezza verso la realtà odierna della crisi climatica globale, a partire dalle pubblicazioni di numerosi studiosi sul tema fino al riconoscimento di questa realtà e ai tentativi di creazione di un quadro normativo internazionale nella lotta a tale emergenza. Verranno inoltre analizzati i concetti guida con cui approcciare la crisi climatica, trattasi nello specifico di sviluppo sostenibile, *green economy*, economia circolare e *decoupling*, per poi illustrare le maggiori critiche a questi concetti e introdurre dunque dei modelli economici alternativi. Inoltre, verranno introdotte le principali misure per far fronte alla crisi climatica, valutando anche il concetto di vulnerabilità a tale emergenza, con particolare riferimento al caso del Giappone.

1.2 L'era dell'espansione oltre i limiti della Terra

La seconda metà del XX secolo è stata definita come “l'epoca della crescita” o “era dell'espansione” (“*bōchō no jidai*”, Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 4). Dalla fine della Seconda guerra mondiale le attività economiche hanno visto uno sviluppo superiore a qualsiasi altra epoca storica e, insieme all'aumento eccezionale della popolazione e delle tecnologie scientifiche moderne, è stato possibile realizzare una crescita economica senza precedenti. Infatti, la popolazione mondiale nel corso di mezzo secolo è più che raddoppiata, passando da 2,5 a 6,1 miliardi di persone; inoltre, il prodotto interno lordo (PIL), indicatore della dimensione dell'economia, è cresciuto più di 8 volte, da 3.800 a 30.900 miliardi di dollari. Infine, anche il consumo di petrolio e la capacità di generazione energetica – che sostengono l'economia e la vita benestante odierna – nell'arco di cinquant'anni sono aumentati rispettivamente di oltre 7 e 21 volte [cfr. Tabella 1] (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 4-5).

Anno	1950	2000	Tasso di crescita (2000/1950)
Popolazione	2,5 miliardi	6,1 miliardi	240%
PIL	3.800 miliardi di dollari	30.900 miliardi di dollari	810%
PIL pro capite	1.500 dollari	5.100 dollari	340%
N. di automobili immatricolate	70 milioni	723 milioni	1030%
Quantità annua di petrolio consumato	3,8 miliardi di barili	27 miliardi 635 milioni di barili	730%
Capacità di produzione di energia elettrica	154 milioni di kilowatt	3 miliardi 240 milioni di kilowatt	2100%
Quantità annua di grano prodotto	143 milioni di tonnellate	584 milioni di tonnellate	410%
Quantità annua di riso prodotto	150 milioni di tonnellate	598 milioni di tonnellate	400%
Quantità annua di pasta di legno prodotta	12 milioni di tonnellate	171 milioni di tonnellate	1430%
Quantità annua di ferro e acciaio prodotti	185 milioni di tonnellate	788 milioni di tonnellate	430%

Tabella 1 L'era dell'espansione (traduzione della tabella 1-2 in Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 5)

Tuttavia, il livello di crescita attuale è stato raggiunto ad un carissimo prezzo, in quanto è stato accompagnato da un deterioramento dell'ambiente terrestre. Riscaldamento globale, piogge acide, buco dell'ozono, deforestazione, desertificazione, inquinamento dei mari e del suolo, siccità, ondate di calore, innalzamento del livello del mare ed eventi meteorologici estremi sono solo alcuni dei fenomeni di distruzione ambientale globale che si stanno verificando e che rappresentano i principali effetti della crisi climatica. Per di più, le risorse finite della Terra sono state sfruttate irrefrenabilmente e oggi rischiano di esaurirsi (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 465). Come riportato da Mitsuhashi, Uchida e Ikeda (2010, 466), tra i metalli, quasi l'80% delle riserve di mercurio, argento, stagno, piombo e oro è già stato estratto e utilizzato; anche quasi la metà dei giacimenti di zinco, manganese e rame è già stata sfruttata; persino il ferro, che il senso comune parrebbe considerare infinito, è già stato estratto per circa un terzo delle sue riserve. Continuando di questo passo, molte di queste risorse metalliche si esauriranno entro la fine del secolo. Infatti, se da un lato le più recenti proiezioni dell'IEA (2019) e dell'OCSE (OECD 2019) mostrano la tendenza ad un futuro aumento della domanda mondiale di energia e di materiali grezzi per il 2050-2060, dall'altro contrastano con le stime sull'effettiva disponibilità di tali risorse, il cui esaurimento è previsto entro la fine del secolo (ASPO Italia s.d., e Cristiano 2018 cit. in Cristiano 2020, 184). Non solo, anche le foreste e l'acqua – che sono risorse rinnovabili – potrebbero esaurirsi a causa dell'eccessivo disboscamento e pompaggio di acque sotterranee, se non riusciranno ad avere sufficiente tempo per rigenerarsi (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 467). Questa continua ricerca di una crescita illimitata, che sta alla base della cosiddetta “era dell'espansione” odierna, “non è

fisicamente possibile, né socialmente desiderabile per lo sfruttamento e le ingiustizie che comporta” (Cristiano 2020, 184).

1.3 L’emergere di una preoccupazione mondiale per l’ambiente

Il riconoscimento di tale realtà ha portato progressivamente all’emergere di una preoccupazione globale per l’ambiente che ci circonda.

A partire dagli anni Sessanta-Ottanta del secolo scorso, l’ambientalismo entrò a far parte del dibattito globale ed iniziò ad emergere l’idea che la crescita economica attuata fino ad allora – il cosiddetto *business as usual* – non fosse più sostenibile (Blewitt 2018). La nascita del movimento ambientalista moderno risale a un evento specifico, la pubblicazione di un libro intitolato *Primavera silenziosa* nel 1962 da parte di Rachel Carson, nel quale la biologa statunitense mise in guardia il mondo sui pericoli dell’uso improprio dei pesticidi chimici (Carson 2000 cit. in Blewitt 2018, 7).

Nel frattempo, tra gli anni Sessanta e Settanta, in Europa e negli Stati Uniti iniziò ad emergere una certa preoccupazione riguardo al fatto che la crescita economica e lo stile di vita consumista potessero destabilizzare l’equilibrio ecologico, la stabilità economica e la sicurezza stessa dell’intero pianeta (Blewitt 2018, 8). Questa consapevolezza si intensificò grazie alla pubblicazione di un’immagine della Terra, sola e luminosa, da parte di un astronauta della navicella spaziale Apollo 8 nel 1968. Tale immagine [Fig. 1.1], nota come “Earthrise”¹, mostrava la Terra sorgere da un lembo della Luna, rivelando per la prima volta la bellezza e allo stesso tempo la fragilità del nostro pianeta (NASA 2018; Blewitt 2018, 8). Qualche anno dopo, nel 1972, una nuova immagine della Terra divenne presto la fotografia più pubblicata della storia e un’icona per l’emergente movimento ambientalista: si tratta di una vista della Terra scattata dall’equipaggio di Apollo 17 mentre viaggiava verso la Luna nel corso del progetto *Blue Marble* [Fig. 1.2]. Era la prima volta che la traiettoria di Apollo rendesse possibile fotografare la calotta glaciale antartica (NASA 2020; Blewitt 2018, 8).

¹ In inglese la parola alba si traduce con “*sunrise*” e Terra con “*Earth*”, da qui il termine “*Earthrise*” per indicare l’alba terrestre, ossia il momento catturato dalla fotografia in cui la Terra sembra sorgere dalla Luna.



Figura 1.1 "Earthrise": la terra vista da Apollo 8, 1968 (Remastered)²



Figura 1.2 Il progetto "Blue Marble", la Terra vista da Apollo 17, 1972³

Sempre nel corso degli anni Sessanta, l'economista, poeta, filosofo e pacifista britannico Kenneth E. Boulding (1966) scrisse *The economics of the coming Spaceship Earth*, uno degli articoli che scosse maggiormente le basi dell'economia ambientale. In esso, Boulding paragonava la Terra ad un'astronave in cui le riserve di energia, acqua e materiali sono limitate. Mentre è possibile sostituire le scorte energetiche solo con energia solare, quelle di acqua e materiali possono essere durevoli solo a patto che vengano riutilizzate e riciclate (Noli 2018). Con questo, l'autore intendeva sottolineare che non vi fossero riserve illimitate sul nostro pianeta, di conseguenza l'umanità avrebbe dovuto trovare il proprio posto all'interno di un sistema ecologico circolare in grado di riprodursi continuamente, ma che ha costantemente bisogno di energia per mantenersi in vita (Blewitt 2018, 8). Il concetto chiave che esprimeva nel suo articolo, pertanto, era quello di transitare dalla cosiddetta "cowboy economy"⁴ del passato, che consiste nello sfruttamento illimitato delle risorse terrestri, verso quella che lui definisce "spaceman economy"⁵, dove invece le risorse del pianeta vengono gestite con cura. Queste le sue parole:

The closed earth of the future requires economic principles which are somewhat different from those of the open earth of the past. For the sake of picturesqueness, I am tempted to call the open economy the "cowboy economy," the cowboy being symbolic of the illimitable plains and also associated with reckless, exploitative, romantic, and violent behavior, which is characteristic of open societies. The closed economy of the future might similarly be called the "spaceman" economy, in which the earth has become a single spaceship, without unlimited reservoirs of anything, either for extraction or for pollution, and in which, therefore, man must find his place in a cyclical ecological system which is

² Image Credit: NASA, Apollo 8 Crew, Bill Anders; Processing and License: Jim Weigang.

³ Image Credit: NASA, Apollo 17 Crew.

⁴ In italiano indicata come "Economia del cowboy".

⁵ Traducibile in italiano con "Economia dell'astronauta".

capable of continuous reproduction of material form even though it cannot escape having inputs of energy (Boulding 1966, 7-8).

Boulding aveva inconsciamente gettato le basi per delineare una società eco-sostenibile con flussi di risorse limitati e si può dire che, per certi versi, la Terra da lui ipotizzata rappresentasse uno dei primi esempi di economia circolare (Noli 2018).

Tutti questi elementi contribuirono a definire il primo grande evento di importanza internazionale promosso dalle Nazioni Unite, la Giornata Mondiale della Terra (*Earth Day*), che si tenne per la prima volta il 22 aprile 1970. Questa giornata permise di focalizzare l'attenzione sul degrado ambientale, segno di un approccio sempre più globale alle questioni ecologiche (Blewitt 2018, 8). Nel 1971, inoltre, per la prima volta fu un economista, Georgescu-Roegen, ad ammettere che il continuo consumo delle limitate risorse terrestri avrebbe potuto condurre al loro esaurimento e che era ora di iniziare a consumarne di meno, affinché anche le future generazioni potessero trarne beneficio (Georgescu-Roegen 1971, e Bonaiuti 2017 cit. in Cristiano 2020, 183).

A seguire, Barbara Ward e René Dubos (1972) pubblicarono il libro *Only One Earth*, in cui predirono che l'utilizzo di combustibili fossili e i livelli attuali di deforestazione avrebbero portato ad un aumento delle temperature globali di circa 0,5 °C entro il Duemila. Tale libro, sarebbe servito come base per la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano, tenutasi a Stoccolma tra il 5 e il 16 giugno dello stesso anno. In quell'occasione, si incontrarono ben 113 nazioni e vennero redatti un piano d'azione con 109 raccomandazioni e la Dichiarazione di Stoccolma, costituita da 26 principi inerenti i diritti e le responsabilità dell'uomo in relazione all'ambiente (Concas 2008; Blewitt 2018, 8): per la prima volta fu portato all'attenzione mondiale il problema del mantenimento della sostenibilità in un contesto di crescita economica (Sachs 2015, 5).

Nello stesso anno, un gruppo di esperti noto come il Club di Roma (Meadows et al. 1972) pubblicò il "Rapporto sui Limiti dello Sviluppo" (dal libro *The Limits to Growth*) che, sullo sfondo della Conferenza di Stoccolma e della crisi petrolifera originatasi all'inizio degli anni Settanta, riscontrò un'enorme risonanza. Il rapporto cercava di combinare un certo ottimismo riguardo alle capacità di innovazione dell'uomo con l'avvertimento che, proseguendo all'attuale ritmo, l'umanità avrebbe in breve tempo raggiunto i limiti naturali dello sviluppo, con conseguenze economiche ed ecologiche disastrose. Il Club di Roma condusse le proprie indagini analizzando cinque principali trend: l'accelerazione dell'industrializzazione, la crescita della popolazione, la diffusione della malnutrizione, l'esaurimento delle risorse non rinnovabili e il deterioramento dell'ambiente. Domandandosi come dovrebbe essere il nostro mondo in futuro e se l'uomo avrebbe potuto continuare ad espandere la produzione e i consumi, giunsero alla conclusione che l'obiettivo da perseguire fosse sostituire il modello economico attuale fondato su una crescita senza limiti con un

nuovo modello di stabilità economica ed ecologica. Tuttavia, erano consapevoli che questo costituisse un'enorme sfida (Blewitt 2018, 9; Concas 2008). Trent'anni dopo, tre degli autori pubblicarono un aggiornamento del loro precedente rapporto in cui esaminarono i dibattiti e le critiche, analizzarono nuove prove, rettificarono alcune delle loro posizioni (inizialmente avevano indicato il 2030 come la data in cui l'umanità si sarebbe scontrata con i limiti del pianeta), ma dichiararono fermamente la veridicità della loro teoria sui limiti della crescita (Meadows, Randers, e Meadows 2005 cit. in Blewitt 2018, 9).

Infine, il 15 dicembre 1972 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite istituì l'UNEP (United Nations Environment Programme), un'agenzia con sede a Nairobi (Kenia), con l'importante missione di coordinare e favorire la realizzazione di progetti a tutela dell'ambiente (Concas 2008).

1.4 L'era della sostenibilità ambientale

Gli eventi sopracitati hanno segnato la crescente consapevolezza verso i problemi ambientali e la crisi climatica all'interno del dibattito globale, portando alla formulazione di alcuni concetti chiave, quali sostenibilità e sviluppo sostenibile, *green economy* o *green growth*, economia circolare e disaccoppiamento (*decoupling*). Tuttavia, tali concetti sono anche stati criticati da molti ambientalisti ed economisti dell'ecologia, che hanno formulato teorie economiche alternative, alcune delle quali accettano con distacco il dogma della crescita, mentre altre addirittura lo rifiutano totalmente.

Nel frattempo, i principali Paesi mondiali hanno iniziato a riunirsi regolarmente, stilando numerosi – seppur talvolta di discutibile efficacia – protocolli e piani d'azione che andassero a costituire un quadro normativo per contrastare la crisi climatica globale.

1.4.1 Sviluppo sostenibile, *green economy*, economia circolare e *decoupling*

Come visto precedentemente, l'anno 1972 aprì gli occhi del mondo sul tema dello sviluppo sostenibile, ma tale espressione fu introdotta solo otto anni dopo (Sachs 2015, 5). Nel 1980, l'assemblea generale dell'International Union for the Conservation of Nature (IUCN), un'organizzazione non governativa fondata in seguito alla Seconda Guerra mondiale, pubblicò la *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*, dove si affermava

For development to be sustainable it must take account of social and environmental factors, as well as economic ones; of the living and non-living resource base; and of the long term as well as the short term advantages and disadvantages of alternative actions (IUCN 1980, 18).

Nello stesso anno, venne pubblicato il *Rapporto Brandt. Nord-sud: un programma per la sopravvivenza*, in cui veniva delineata una distinzione tra crescita (*growth*) e sviluppo (*development*), dove quest'ultimo è incentrato sul miglioramento della qualità della vita e del benessere, piuttosto che sull'accumulo di beni materiali. Tale rapporto è una rappresentazione del divario tra i paesi del Nord e quelli del Sud del mondo in quel periodo ed è considerato importante perché focalizza l'attenzione sullo sviluppo e sulla protezione ambientale, che devono andare di pari passo (Sardi 1980).

Una definizione di sviluppo sostenibile venne finalmente data dal rapporto della Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo (WCED) intitolato *Our Common Future* del 1987, meglio noto come *Brundtland Report* dal nome della presidente della commissione Gro Harlem Brundtland. Lo sviluppo sostenibile venne qui definito come “*Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*” (Brundtland, e WCED 1987, 41). Esso contiene in sé due concetti chiave: l'attenzione verso i bisogni delle persone, specialmente dei poveri, e l'idea delle limitazioni imposte dallo stato tecnologico e dall'organizzazione sociale alla capacità dell'ambiente di soddisfare i bisogni presenti e futuri (Brundtland, e WCED 1987). Questa definizione divenne popolare ed è ampiamente utilizzata ancora oggi, nonostante abbia attratto numerose critiche poiché suggerisce che la crescita economica, la modernizzazione industriale e le ragioni del mercato dovessero essere i principali motori a guidare ciascun Paese (Blewitt 2018, 11), rimuovendo dal discorso i limiti all'espansione e accostando sostenibilità e crescita economica verso una nuova era di progresso dell'economia (Cristiano 2020, 183).

Lo sviluppo sostenibile è un concetto complesso che abbraccia una serie di sistemi necessari per la propria realizzazione. In particolare, quando si parla di sostenibilità si fa solitamente riferimento a tre pilastri fondamentali: quello economico, quello sociale e quello ambientale [Fig. 1.3]. Tutti e tre permettono di attuare uno sviluppo sostenibile e se dovesse venire a mancare anche uno solo di essi, il sistema non potrebbe più reggersi in piedi.

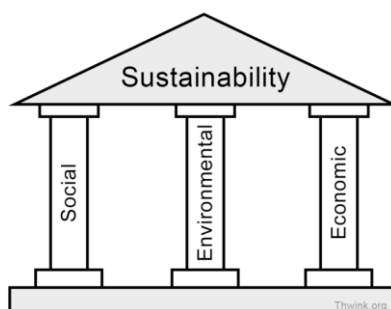


Figura 1.3 I tre pilastri della sostenibilità (Fonte: Thwink.org 2014)

Per sostenibilità sociale, si intende la capacità di gestire l'impatto delle attività economiche in modo da apportare un beneficio alla società e proteggendo le persone (United Nations Global Compact s.d.).

La sostenibilità ambientale, invece, comporta una gestione dell'ambiente che permetta di mantenere un determinato livello di qualità ambientale entro i limiti del pianeta e di proteggere le risorse naturali (University of Mary Washington s.d.). In questo senso, si possono distinguere tre diverse condizioni di sostenibilità ambientale: i fautori della condizione forte ritengono che nel tempo non vi debba essere alcun declino nel capitale naturale (le risorse naturali e i servizi ecosistemici) e che le future generazioni debbano ereditare la stessa quantità di risorse naturali delle precedenti; l'accezione debole riconosce la possibilità di una riduzione di capitale naturale, ma non in quegli aspetti dell'ecosistema da cui dipende la nostra vita (definito come capitale naturale essenziale). La terza, infine, è una condizione di sostenibilità molto debole, secondo cui la perdita di capitale naturale non debba essere inferiore all'aumento di capitale umano – ovvero la scienza e lo stato della tecnologia – (Blewitt 2018, 34).

Infine, l'ultimo pilastro si riferisce alla sostenibilità economica, ossia la capacità di un'economia di supportare una crescita economica a lungo termine senza esercitare un impatto negativo sugli aspetti sociali, ambientali e culturali della comunità (University of Mary Washington s.d.). È importante allora la transizione dalla cosiddetta *brown economy* – basata sul consumo intensivo delle risorse naturali e l'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili – alla *green economy*, come mezzo per realizzare lo sviluppo sostenibile. Essa viene definita dall'UNEP (2011) come un'economia “*that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities*” (UNEP 2011, 02). Si tratta dunque di un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse e socialmente inclusiva. Essa si fonda sull'assunto che sostenibilità ambientale e progresso economico vadano di pari passo, in quanto l'investimento in settori “*green*” può portare a nuove opportunità di crescita economica e occupazionale. Spesso il termine *green economy* viene utilizzato in maniera interscambiabile con *green growth*, che significa

Fostering economic growth and development while ensuring that the natural assets continue to provide the resources and the environmental services on which our well-being relies. To achieve this it must catalyze investment and innovation which will underpin sustained growth and give rise to new economic opportunities (OECD 2011a, 4).

Economia e crescita verde presuppongono dunque l'esistenza di soluzioni vantaggiose sia per l'economia che per l'ambiente, in quanto riconoscono il valore del capitale naturale, creano nuovi posti di lavoro, contribuendo alla lotta alla povertà e migliorando l'equità sociale, sostituiscono i

combustibili fossili con fonti di energia rinnovabili e a basso carbonio, e promuovono una vita quotidiana maggiormente sostenibile, conservando l’immenso capitale naturale (Loiseau et al. 2016).

Alla base della costituzione di uno sviluppo economico sostenibile e di un’economia verde si pone la cosiddetta “economia circolare”, teoria sostenuta con forza dalla Fondazione Ellen MacArthur. Si tratta di

un modello di economia che punta a minimizzare il prelievo di risorse: quelle biologiche reintegrandole nella biosfera e quelle tecniche prolungandone l’uso, promuovendone il riutilizzo e rimettendole in ciclo con il riciclaggio, minimizzando quindi la produzione e lo smaltimento di rifiuti (Ronchi 2017).

L’economia circolare si propone come sostituta al modello di economia lineare adottato finora, che, attraverso uno sfruttamento massiccio delle risorse e la loro trasformazione in beni di consumo, ha prodotto ingenti quantità di rifiuti. Attraverso la riparazione, il riutilizzo, il ricondizionamento e il riciclo dei prodotti esistenti, l’economia circolare permette invece di allungarne il ciclo di vita e contribuisce a una riduzione dei rifiuti [Fig. 1.4].

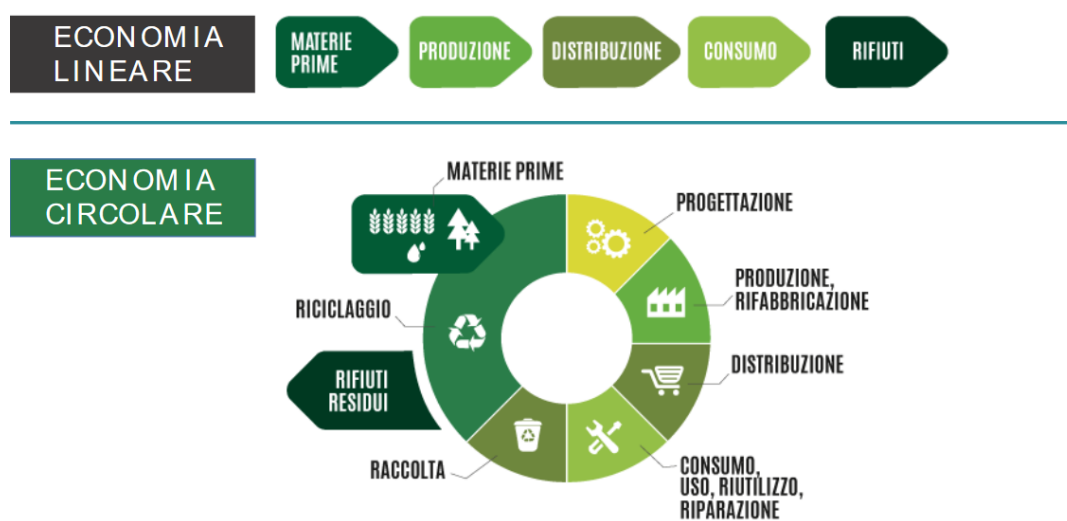


Figura 1.4 Economia lineare ed economia circolare a confronto (Fonte: Progetto Impatto Zero 2019)

La sua promozione costituisce perciò un grande arricchimento al concetto di *green economy*, fornendo strumenti di grande efficacia per ridurre gli sprechi, gli eccessivi rifiuti, l’inquinamento e lo sfruttamento delle materie prime.

Infine, associato ai concetti di sviluppo sostenibile e crescita verde, compare l’idea del disaccoppiamento (*decoupling*), secondo la quale è possibile slegare (“disaccoppiare”) la crescita economica – indicata dall’andamento del PIL – dal suo l’impatto negativo sull’ambiente, quindi sia godendo dei benefici di tale crescita, sia raggiungendo la sostenibilità ambientale attraverso la riduzione delle emissioni di gas serra (Mitsubishi, Uchida, e Ikeda 2010, 7). La figura 1.5

sottostante mostra chiaramente il significato di *decoupling*, come misura fondamentale per la transizione verso una società a basse emissioni di carbonio, in contrapposizione alla società attuale basata sulla dipendenza dai combustibili fossili, dove crescita economica ed emissioni di gas serra vanno di pari passo.

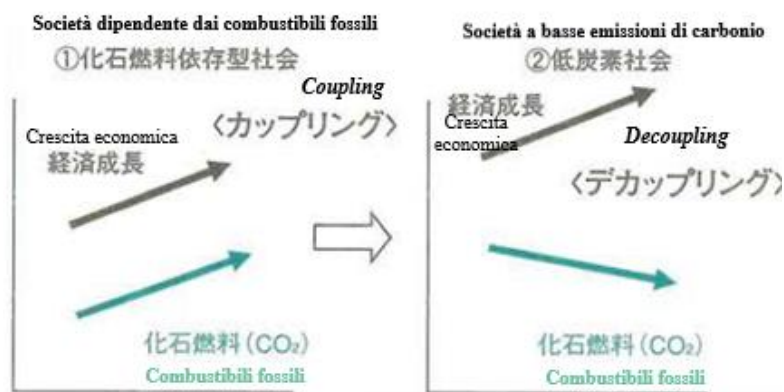


Figura 1.5 Da una società dipendente dai combustibili fossili verso una società a basse emissioni di carbonio attraverso il disaccoppiamento (Fonte: traduzione personale della fig. 1-1 in Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 7)

Soprattutto a partire dall'ultimo decennio, la crescita verde è entrata a far parte della narrazione politica dominante, sostenuta dalle agende dell'ONU, dell'Unione Europea e di molti altri Paesi, le quali ritengono che il disaccoppiamento dell'impatto ambientale dal PIL potrà permettere una crescita economica infinita in futuro, ma, come verrà meglio approfondito più avanti (cfr. parr. 1.4.3), studiosi come Parrique et al. (2019) e Cristiano (2020) hanno portato alla luce le criticità di tale concetto e l'impossibilità della sua attuazione.

1.4.2 Da Rio a Parigi: le principali tappe nella lotta ai cambiamenti climatici

Cinque anni dopo la pubblicazione del *Brundtland Report*, nel 1992, le Nazioni Unite tennero una Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo, noto come Summit della Terra, a Rio de Janeiro (Blewitt 2018, 12). Da questo incontro nacquero numerosi accordi, tra cui la Dichiarazione di Rio, in cui si stabiliva che "lo sviluppo attuale non deve minacciare i bisogni della presente generazione e di quelle future" (Sachs 2015, 6). Inoltre, altri importanti documenti furono la Convenzione quadro sui cambiamenti climatici, la Convenzione sulla diversità biologica, una Dichiarazione non vincolante sui principi delle foreste, la Convenzione contro la desertificazione – adottata un paio di anni dopo – e l'Agenda 21. La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (UNFCCC) è la principale convenzione delle Nazioni Unite che affronta il cambiamento climatico e lo vede come una minaccia globale per tutta l'umanità (Wallace 2018, 3). Il suo obiettivo principale non è annullare le emissioni di gas serra (GHG) nell'atmosfera, bensì stabilizzarle "a un livello tale che sia esclusa qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico" (UNFCCC 1992, 4). La

Convenzione sulla diversità biologica (CBD) è un importante esempio di accordo multilaterale e si focalizza sulla conservazione della biodiversità come chiave per il mantenimento dello stato di salute della Terra. L'Agenda 21 è, invece, un piano d'azione per lo sviluppo sostenibile organizzato in quaranta capitoli, dove le preoccupazioni ambientali sono integrate a quelle sociali ed economiche, ponendo le regole di mercato in un quadro normativo. Esso ha anche un'attuazione locale, chiamata *Local Agenda 21*, giuridicamente non vincolante, ma adottata da molti paesi, specialmente quelli scandinavi dove il governo locale ha un certo livello di autonomia (Blewitt 2018, 12-13).

Successivamente, nel 1997 si arrivò ad un importante traguardo, finora l'unico accordo internazionale legalmente vincolante sul cambiamento climatico: il Protocollo di Kyoto della Convenzione sui Cambiamenti Climatici (da qui in avanti Protocollo di Kyoto). Le parti in causa concordarono una riduzione del 5,2% delle emissioni di gas serra entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990 (8% per l'Unione Europea). Tale livello risultò subito inadeguato, in gran parte perché due importanti nazioni quali la Cina e l'India, essendo al tempo considerati Paesi in via di sviluppo, erano esentate da questi obiettivi ed era loro richiesto soltanto un impegno simbolico a ridurre le emissioni di GHG durante il proprio sviluppo economico (Wallace 2018, 45). Inoltre, gli Stati Uniti, che erano i maggiori responsabili delle emissioni pro capite, non ratificarono formalmente il protocollo e l'accordo poté entrare in vigore solo nel 2005, dopo che Russia e Canada decisero di firmare (Blewitt 2018, 12).

A dieci anni dalla conferenza di Rio, dal 2 al 4 settembre 2002 si tenne il Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile a Johannesburg, in Sud Africa (Blewitt 2018, 14). Anche se tale incontro non produsse nuovi impegni giuridici vincolanti, fu redatta una dichiarazione in cui i partecipanti si assunsero la "responsabilità collettiva di promuovere e rafforzare i pilastri inseparabili dello sviluppo sostenibile, la protezione dell'ambiente e lo sviluppo economico e sociale, a livello locale, nazionale, continentale e globale" (UN 2002, parr. 5).

In seguito, nel dicembre 2009, si tenne una conferenza a Copenhagen per stabilire un accordo che succedesse al Protocollo di Kyoto, ma anche questa volta non fu raggiunto nessun impegno giuridico vincolante. Ciò che mancava, secondo Müller (2010) erano una leadership e una volontà politica forti, che guidassero i vari paesi durante le negoziazioni. Ad ogni modo, i delegati riuscirono ad accordarsi sul fatto che il riscaldamento climatico non dovesse superare i 2 °C, anche se non stabilirono degli obiettivi reali per ridurre le emissioni (Blewitt 2018, 15).

Successivamente, a Doha, in Qatar, nel 2012, vennero prodotti una serie di documenti conosciuti come *Doha Climate Gateway*, i quali consolidarono le conquiste degli ultimi tre anni nella lotta globale al cambiamento climatico e aprirono le porte a nuove, grandi azioni su vari livelli. In

particolare, tra le decisioni prese vi era quella di stabilire una data per adottare un nuovo accordo internazionale entro il 2015 (UNFCCC.int). Inoltre, tramite l'Emendamento di Doha venne esteso il Protocollo di Kyoto – ormai giunto a scadenza – fino al 2020, ma molti paesi tra cui Russia, Giappone e Canada si rifiutarono di stabilire nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni dal momento che a Cina, Brasile e India non veniva imposto nessun obbligo vincolante (Blewitt 2018, 15).

Sempre nello stesso anno e esattamente 20 anni dopo il Summit della Terra, si tenne nuovamente a Rio de Janeiro un incontro, la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile (UNCSD), anche nota come Rio+20. Anche questa volta non furono introdotti nuovi obiettivi o accordi, ma furono discusse una serie di riaffermazioni e riconoscimenti per implementare lo sviluppo sostenibile, pubblicati in un documento intitolato *The Future We Want* (UN General Assembly [UNGA] 2012 cit. in Blewitt 2018, 15). Gli stati partecipanti decisero, inoltre, di adottare delle linee guida all'avanguardia su politiche di *green economy*:

[W]e consider green economy in the context of sustainable development and poverty eradication as one of the important tools available for achieving sustainable development and that it could provide options for policymaking but should not be a rigid set of rules (UNGA 2012, 10, parr. 56).

Infine si prefissero di attuare lo sviluppo di una serie di Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS), a sostituzione degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (MDGs) adottati nel 2000 al Millennium Summit delle Nazioni Unite:

The goals should address and incorporate in a balanced way all three dimensions of sustainable development and their interlinkages. They should be coherent with and integrated into the United Nations development agenda beyond 2015, thus contributing to the achievement of sustainable development and serving as a driver for implementation and mainstreaming of sustainable development in the United Nations system as a whole (UNGA 2012, 47, parr. 246).

Questi obiettivi furono pubblicati nel documento *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (anche noto semplicemente come Agenda 2030), redatto a seguito del Summit delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile tenutosi a New York nel settembre 2015: diciassette obiettivi di sviluppo sostenibile, nei quali furono incorporati 169 traguardi e 304 indicatori, da realizzare entro il 2030 (Blewitt 2018, 16-17).



Figura 1.6 I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Fonte: EPALE Italia 2016)

L'obiettivo n. 13 [Fig. 1.6] esprimeva esplicitamente l'urgenza di agire per combattere il cambiamento climatico e per fronteggiarne gli effetti.

Si arrivò così, alla Conferenza di Parigi, dove 195 Paesi si incontrarono nel dicembre 2015 e ratificarono l'Accordo di Parigi sul cambiamento climatico. Questa volta si cercò un nuovo approccio, che faceva grande affidamento sui “contributi promessi stabiliti a livello nazionale” (*Intended Nationally Determined Contribution, INDC*), degli obiettivi che i vari Paesi si diedero, in maniera autonoma e volontaria, per fare in modo che la temperatura globale non superasse i 2 °C. Secondo l'art. 3 dell'Accordo di Parigi, tali obiettivi dovevano rappresentare una progressione nel tempo, stabilendo ogni cinque anni nuovi traguardi sempre più ambiziosi (UN 2015). Questo accordo esprimeva un livello di urgenza che non si era visto nel Protocollo di Kyoto o nella Convenzione quadro sui cambiamenti climatici, tuttavia tale preoccupazione venne compromessa dalla mancanza di una qualche autorità che imponesse degli obiettivi specifici di riduzione dei gas serra (Wallace 2018, 50). L'Accordo di Parigi entrò in vigore solo nel novembre dell'anno dopo, quando aderirono 55 Paesi responsabili del 55% delle emissioni mondiali. Tuttavia, quando ciò avvenne, le temperature erano aumentate già di 1 °C rispetto ai livelli pre-industriali. Inoltre, a maggio del 2017 il presidente Donald Trump ritirò gli Stati Uniti dall'accordo, rendendo sempre più difficile l'attuazione degli obiettivi delineati (Blewitt 2018, 90). Numerose erano dunque le criticità che accompagnavano tale Accordo e, nel suo breve commento intitolato *This Changes Nothing: The Paris Agreement to Ignore Reality*, Clive L. Spash (2016) si scagliò duramente contro di esso. Innanzitutto, nonostante l'impegno a mantenere la temperatura globale al di sotto dei 2 °C, non vi era nessun piano per realizzarlo e, al posto di un insieme di misure pianificate e coordinate volte a colpire l'utilizzo di combustibili fossili e i principali responsabili delle emissioni di gas serra, l'Accordo di Parigi prevedeva i “contributi promessi stabiliti a livello nazionale”, che erano più in

linea con un riscaldamento totale di 3 °C (Spash 2016, 929). In questo senso, Spash (2016, 930) lo definì “una fantasia priva di un piano vero e proprio per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni”. Per di più, esso non prevedeva alcuno strumento di controllo sull’adempimento del proprio impegno da parte dei Paesi aderenti, in quanto il comitato di esperti addetto al controllo di tale osservanza non aveva alcun potere punitivo verso l’inadempienza ai propri impegni e non era prevista nessuna sanzione in caso di ritiro. Infine, l’Accordo di Parigi raccontava “una storia curiosamente irrealista” (Spash 2016, 931), nel senso che non si rivolgeva alle vere cause del cambiamento climatico come la combustione delle fonti fossili e quindi, piuttosto che affrontare il consumo delle risorse, l’espansione dell’uso dei combustibili fossili, il controllo delle multinazionali e dell’industria dei carburanti che emettevano grandi quantità di gas serra, poneva maggiore enfasi sull’innovazione tecnologica e lo sviluppo sostenibile, quali veri mezzi per affrontare il cambiamento climatico e alleviare la povertà. Per questo motivo, sempre secondo Spash,

[T]he Paris Agreement is perceived by the fossil fuel industry, and financial markets, as no threat to business as usual, and possibly it is even a great opportunity for new financial instruments and ongoing economic exploitation of the planet” (Spash 2016, 932).

Evidentemente, la crescita economica sembrava essere la priorità e andava protetta e promossa più di ogni altra cosa.

1.4.3 Critiche al concetto di sviluppo sostenibile e modelli economici alternativi

Come già accennato, il concetto di sviluppo sostenibile ha, tuttavia, attirato anche molte critiche, in quanto concepito sostanzialmente come sinonimo di sviluppo capitalista, legato a una crescita economica continua e all’accumulo incessante di profitto (Blewitt 2018). Per Georgescu-Roegen esso rappresentava “una delle ricette più tossiche” (Bonaiuti 2001, 53); Langer (2015, 206-7) lo definì una “formula magica” che spacciava la crescita per sviluppo e faceva finta di affrontare la questione dei limiti del pianeta. Inoltre, Springett e Redclift (2019, 54) hanno arricchito il dibattito effettuando una distinzione tra i concetti di “sostenibilità” e “sviluppo sostenibile”, definendoli “termini quasi diametralmente opposti”:

il primo indica la caratteristica di un processo o sistema che può essere mantenuto indefinitamente a un certo livello [...]; il secondo rappresenta di fatto «una minaccia per la sostenibilità in virtù di una ‘pericolosa liaison’ con la crescita economica» e del suo avere le stesse radici «culturali ed economiche che avevano causato una ‘insostenibilità’» (Cristiano 2020, 183).

Pertanto, vari studiosi hanno proposto delle teorie alternative. Alcune di queste rifiutano categoricamente il dogma della crescita sul quale si fonda il concetto di sviluppo sostenibile e propongono una profonda riforma degli stili di vita della società. Un esempio è il modello dell'economista Serge Latouche, che a partire dagli anni Ottanta ha ideato i concetti di decrescita sostenibile (*sustainable degrowth*) e *post-development*. Egli definisce il concetto di sviluppo sostenibile “un ossimoro per cambiare le parole anziché le cose”, creando l'illusione “che lo sviluppo così com'è” – in altre parole la crescita – “possa durare indefinitamente” (Latouche 2015, 149-151). Infatti, Latouche (1997 cit. in Blewitt 2018, 217) considera problematico qualsiasi sistema basato sulla crescita economica e ritiene che la feticizzazione dell'innovazione tecnologica, della creatività e dell'etica economica siano l'esaltazione di una volontà egoistica di potere. Per lui, l'idea che la crescita porterà a maggiori ricchezze per tutti è un errore, che maschera in realtà l'aumento delle diseguaglianze sociali ed economiche. Inoltre, sostiene che vi siano anche dei limiti a ciò che il pianeta stesso sarà in grado di fornire in futuro, il che, a suo parere, rende l'idea di una crescita illimitata impossibile anche dal punto di vista ecologico.

Di conseguenza, è necessaria una decrescita – in francese *décroissance* – che non significa una recessione, quanto piuttosto un ridimensionamento, mantenendo un certo livello di prosperità ma senza crescita ulteriore. In *Farewell to Growth*, Latouche (2009 cit. in Blewitt 2018, 219) delinea un programma politico che mostra come una decrescita potrebbe migliorare la qualità della vita delle persone, ricostruire l'ambiente degradato, generare maggiore tempo libero, convivialità, salute ed equità sociale, incoraggiare la partecipazione comunitaria e migliorare il benessere culturale. Questo processo sarà articolato attorno a quelle che lui definisce “le 8 R”: rivalutare, ripensare, ristrutturare, ridistribuire, rilocalizzare, ridurre, riutilizzare e riciclare. Tuttavia, questa *décroissance* funziona solo in una società non in crescita: si potrebbe iniziare ponendo un freno a tutte quelle attività economiche che impattano negativamente sull'ambiente, arrivando poi a dover modificare la mentalità, le abitudini lavorative e le aspettative sociali (Blewitt 2018, 217). Questo concetto, però, difficilmente riuscirebbe a ispirare i leader politici ed economici mondiali, in quanto non hanno nessun incentivo in questo tipo di politica (Blewitt 2018, 220). Il problema è anche linguistico, in quanto il termine decrescita richiama una “riduzione”. La decrescita tuttavia non auspica una riduzione del benessere, quanto una società non più incentrata sui valori economici del profitto, del libero mercato e della competizione, ponendo invece enfasi sui principi della qualità della vita, della convivialità e della frugalità. In questo senso, il termine a-crescita si adatta meglio a questo nuovo paradigma economico (Dogo 2020, 12).

Ciò che appare chiaro, è che mentre una decrescita potrebbe sì sembrare poco realistica, anche una continua crescita economica come l'abbiamo concepita finora è difficilmente realizzabile. Le

preoccupazioni per la crisi climatica hanno dunque spinto molti economisti a mettere in dubbio l'ortodossia economica che ha dominato l'attuazione delle politiche nel corso degli ultimi trent'anni formulando teorie economiche che vanno al di là del modello di crescita. A differenza di Latouche, queste posizioni accettano il paradigma della crescita, ma lo trattano in maniera distaccata e ridimensionata, poiché ritenuto ormai superato (Dogo 2020, 17). Un esempio è il pensiero dell'economista inglese Kate Raworth, che ha recentemente riscosso un enorme successo in quanto unisce le problematiche ambientali e sociali alla crescita economica, relegando però quest'ultima a un ruolo secondario. In *L'economia della ciambella*, Raworth (2017 cit. in Blewitt 2018, 228), propone sette diversi modi per ridisegnare l'economia, che secondo la sua teoria dovrebbe essere rigenerativa e distributiva, cioè rispettosa dell'ambiente e del benessere comune. Il primo consiste nel sostituire l'obiettivo di una crescita del PIL senza fine con il cosiddetto modello a “ciambella” [Fig. 1.7], composto da una serie di cerchi concentrici con uno spazio sicuro e giusto per l'umanità e un'economia rigenerativa e distributiva all'interno.

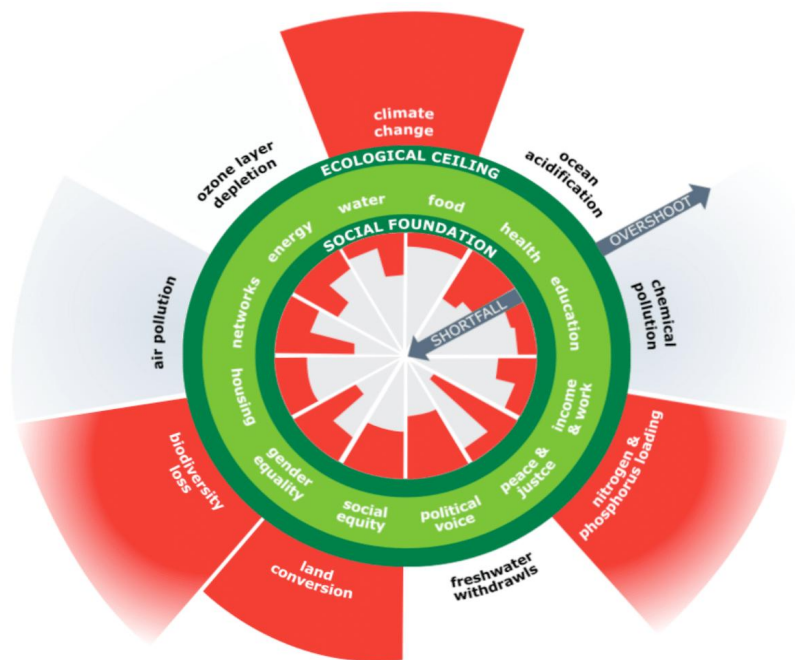


Figura 1.7 La “ciambella” dei confini sociali e planetari (Fonte: Kateraworth.com)

All'esterno di questo spazio, un “tetto ecologico” delinea nove limiti del pianeta, superati i quali si arriva ad un punto di non ritorno per il sistema terrestre. Tali limiti consistono nel cambiamento climatico, nell'acidificazione degli oceani, nell'inquinamento chimico, nel sovraccarico di azoto e fosforo, nella mancanza d'acqua, nello sfruttamento del suolo, nella perdita di biodiversità, nell'inquinamento dell'aria e nell'assottigliamento dello strato di ozono. Similmente, all'interno di questo spazio sicuro e giusto vengono definite dodici “basi sociali” prioritarie per garantire a tutti

una vita dignitosa: acqua, cibo, salute, educazione, reddito e lavoro, pace e giustizia, voce politica, equità sociale, uguaglianza di genere, abitazioni, reti sociali ed energia. In rosso è mostrato lo stato attuale di trasgressione dei confini della ciambella. La sfida per raggiungere in futuro la sostenibilità e muoversi nello spazio sicuro raffigurato consiste nel trovare le modalità economiche e sociali che rispettino le capacità rigenerative e ricettive del pianeta. Per fare ciò, secondo Raworth (2017) sono necessarie la stabilità della popolazione, una migliore distribuzione contro le disuguaglianze, l'aspirazione a una buona vita, l'organizzazione dei livelli di urbanizzazione e tecnologia e una buona governance su scala locale, nazionale e globale. Inoltre, questi limiti sono interconnessi, perciò non vanno affrontati uno alla volta, ma vanno combinati e combattuti insieme in quanto parte di un complesso sistema socio-ecologico. Questo modello unisce così diverse scuole di pensiero, dall'economia ecologica all'economia femminista, istituzionale e comportamentale (Dogo 2020, 23).

Il secondo modo per delineare una nuova economia consiste nel sostituire la narrativa di un mercato autosufficiente e onnipervasivo con una che mostri che l'economia dipende sia dalla società che dalla natura. Altrettanto importante è rimpiazzare la nozione della natura umana dominata da un movente economico con una che vede gli esseri umani come interdipendenti e profondamente integrati nel mondo in cui vivono. Il quarto modo riguarda la sostituzione dell'approccio meccanico al pensiero economico con uno caratterizzato da sistemi di pensiero, complessità e resilienza. Secondo Raworth (2017 cit. in Blewitt 2018, 228-229), bisognerà anche trasformare l'idea che la crescita porterà a maggiore uguaglianza socio-economica in un'idea di redistribuzione sociale; rimpiazzare l'idea che la degradazione ambientale sia un aspetto inevitabile della crescita economica e dello sviluppo, con una che privilegi il bisogno di rigenerazione e ricostruzione. Infine, propone di sostituire la dipendenza dall'ideologia della crescita economica con un agnosticismo verso la crescita, ossia un'economia indipendente dall'andamento del PIL (Raworth 2017 cit. in Blewitt 2018, 228-229).

Allo stesso tempo, sono stati espressi dei dubbi anche sull'effettiva possibilità di realizzare una crescita verde e il disaccoppiamento. Secondo Albrizio et al. (2017 cit. in Blewitt 2018, 227), delle normative ambientali più stringenti potrebbero portare a un aumento della produttività industriale nel breve termine nelle nazioni più tecnologicamente avanzate, ma difficilmente si realizzerebbe anche nei Paesi e nei settori meno sviluppati. Inoltre, molti economisti e critici di sinistra credono che tentare di armonizzare la ricerca del profitto con obiettivi di protezione ambientale e di miglioramento dell'impiego sia nient'altro che un'illusione (Foster 2002; Smith 2011 cit. in Blewitt 2018, 227). Per di più, un report di Parrique et al. (2019) ha dimostrato l'assenza di prove empiriche a sostegno della teoria di disaccoppiamento della crescita economica dall'impatto ambientale,

alludendo tra le varie motivazioni ai cosiddetti “effetti di rimbalzo”, secondo cui a un aumento dell’efficienza corrisponde un consumo più elevato. Non solo, da questo studio è stato dimostrato che difficilmente tale disaccoppiamento potrà avvenire in futuro (Parrique et al. 2019), in quanto “a ritmi economici maggiori corrispondono più impatti ambientali e un crescente consumo di risorse” (Cristiano 2020, 183).

Riassumendo, i concetti di sviluppo sostenibile, economia verde, economia circolare e *decoupling*, così come espressi dall’ONU e dalla Banca Mondiale, sostengono la necessità di una crescita economica per realizzare la sostenibilità ambientale e il progresso sociale. In opposizione a questa visione, l’idea di decrescita di Latouche sostiene che solo abbandonando il dogma della crescita sarà possibile risolvere i problemi ambientali. Infine, tra queste due posizioni opposte si collocano coloro che, pur accettando il paradigma della crescita, non lo ritengono più un elemento fondante della società. Se questi approcci possono apparire molto diversi sul piano teorico, dal punto di vista pratico talvolta convergono, basti pensare alle “3 R” – ridurre, riutilizzare, riciclare – dell’economia circolare e alle “8 R” di Latouche. C’è chi addirittura vede queste teorie come la diversa progressione temporale di un’unica entità. In questo senso, nel breve termine si potrebbero adottare le strategie di sviluppo economico verde su cui si fondano *green economy* ed economia circolare, ad esempio sviluppando nuove tecnologie (Dogo 2020, 32-33). Infatti, il fatto che il disaccoppiamento di per sé non sia sufficiente per diminuire l’impatto ambientale non è un motivo adeguato per opporvisi; anzi, senza molte misure di *decoupling* la situazione sarebbe addirittura peggiore (Parrique et al. 2019, 5). Si presume così che queste, a medio termine, porteranno a nuovi cambiamenti sociali ed ambientali, dove si renderà necessario abbandonare il PIL quale indicatore dello sviluppo economico: “come nell’economia della ciambella, lo scopo sarà equilibrare la società umana nelle sue esigenze interne e nei suoi rapporti esterni attraverso le molteplici interazioni con l’ambiente” (Dogo 2020, 33). Infine, nel lungo termine le soluzioni proposte dal modello di decrescita – una nuova mentalità, un minor consumismo, maggiore tempo libero e convivialità – diventeranno i nuovi valori a cui tendere (Dogo 2020, 33).

1.5 Strategie per fronteggiare la crisi climatica

La comunità internazionale ha identificato tre strategie fondamentali per fronteggiare la crisi climatica, che consistono in: attenuare l’azione del cambiamento climatico (*mitigation*), adattarsi alle conseguenze da esso provocate (*adaptation*) e assistere i Paesi che hanno bisogno di mezzi per resistere agli effetti del cambiamento climatico (*capacity-building*). Tutte e tre facevano parte del Protocollo di Kyoto e sono state riaffermate con l’Accordo di Parigi (Wallace 2018, 15).

1.5.1 Attenuazione

Le strategie di attenuazione sono volte a rallentare il cambiamento climatico affrontando i fattori che lo provocano, riducendo quindi in primis le emissioni di gas serra (Wallace 2018, 15). Secondo l'IPCC (2007) vi sono abbastanza prove che dimostrano l'esistenza di potenziale economico sufficiente a contenere le emissioni globali di gas serra nei prossimi decenni, in modo da compensare la crescita di emissioni già prevista o ridurre tali emissioni al di sotto dei livelli attuali. Per realizzare ciò, si richiedono dei cambiamenti negli stili di vita e nelle abitudini di consumo che enfatizzino la conservazione delle risorse, dei programmi educativi per superare gli ostacoli all'accettazione di un uso efficiente dell'energia, una migliore gestione della domanda di trasporto, per ridurre ad esempio l'utilizzo dell'automobile, e infine nuovi strumenti manageriali per ridurre l'utilizzo di energia e le emissioni nelle industrie. Numerose proposte di attenuazione si fondano anche sul limitare le emissioni di GHG dagli impianti nucleari e sullo sviluppo di nuove fonti di energia rinnovabile a costi contenuti (Flatt 2012 cit. in Wallace 2018, 16). Infine, un'ulteriore strategia include la creazione di un sistema di scambio delle quote di emissione di carbonio (*Emission Trading Scheme*, ETS), come il modello *cap-and-trade* (Wallace 2018, 16), che stabilisce un tetto massimo alle emissioni consentite da ciascun operatore che abbia aderito a tale sistema (*cap*). Ogni anno

Devono essere restituite un numero di quote pari alle emissioni prodotte nell'anno precedente: se le emissioni non hanno superato il *cap* assegnato, l'impresa avrà disponibilità di quote da vendere (*trade*) sul mercato delle quote [...]. Viceversa, se l'azienda avrà emesso oltre il *cap* assegnato, l'impresa dovrà reperire le quote mancanti acquistandole dal mercato (AMB Studio 2020).

Siccome la maggior parte delle emissioni di biossido di carbonio proviene dall'utilizzo dei combustibili fossili, limitare e ridurre tali emissioni legate alla domanda di energia è al centro dell'agenda dell'attenuazione.

1.5.2 Adattamento

L'altra strategia è l'adattamento, che è stato definito dall'IPCC come "*the process of adjustment to actual or expected climate or its effects*" (IPCC 2014, 118). Il cambiamento climatico è ormai in atto, perciò è fondamentale imparare a convivere con le sue conseguenze, molte delle quali risultano già visibili. Tale strategia

Implica misure per salvaguardare le grandi città dalle tempeste, proteggere i raccolti dalle alte temperature e dalle ondate di siccità e ridefinire le tecnologie agricole al fine di accrescere nelle

colture e nei sistemi produttivi la resistenza alla mancanza d'acqua e la capacità di tollerare caldo e inondazioni (Sachs 2015, 416).

Secondo le stime attuali, gli effetti del cambiamento climatico colpiranno più duramente i Paesi con maggiori difficoltà ad adattarsi alle sue enormi conseguenze. Pertanto, per molti Paesi in via di sviluppo, l'aiuto delle nazioni più sviluppate sarà fondamentale per sviluppare e mettere in atto strategie di adattamento (Wallace 2018, 17).

Tuttavia vi è un limite alle nostre possibilità di adattamento, in quanto se non si riescono ad attenuare gli effetti del cambiamento climatico, sarebbe molto difficile riuscire ad adattarsi alle enormi conseguenze che porterebbe questa crisi su scala mondiale. Perciò è fondamentale che le due strategie di attenuazione e adattamento vadano di pari passo, siccome nessuna esclude l'altra (Sachs 2015, 416).

1.5.3 Sviluppo dei mezzi per fronteggiare il cambiamento climatico

Come detto prima, le nazioni più sviluppate dovranno aiutare i Paesi in via di sviluppo nella predisposizione di strumenti che permettano loro di mettere in campo strategie di attenuazione e adattamento. Per fare ciò non basta l'aiuto in termini semplicemente finanziari, ma occorrono anche altre tipologie di assistenza. Il Segretariato dell'UNFCCC nel 2013 ha dichiarato:

Capacity-building is about enhancing the ability of individuals, organizations and institutions in developing countries and in countries with economies in transition to identify, plan and implement ways to mitigate and adapt to climate change (UNFCCC Secretariat 2013, 22, parr. 137).

Ha inoltre identificato tre aspetti fondamentali per fornire a questi Paesi i giusti mezzi per affrontare la crisi climatica. Il primo consiste nell'alleviare la povertà: la lotta al cambiamento climatico e la lotta alla povertà sono correlate. Un arricchimento di questi Paesi li aiuterebbe anche ad adattarsi con più facilità. Altrettanto importante è, poi, il trasferimento di tecnologie innovative per l'attenuazione e l'adattamento nei Paesi meno sviluppati, in modo da supportare anche lo sviluppo sostenibile di tali nazioni. Infine, si richiede l'instaurazione di una buona *governance*, che sia trasparente e chiara nel processo decisionale riguardante l'allocazione dei fondi per le azioni di attenuazione e adattamento (Wallace 2018, 18-20).

1.6 Valutare la vulnerabilità verso la crisi climatica e l'esaurimento delle risorse

Come affermato precedentemente, la crisi climatica non affligge ciascun Paese alla stessa maniera, ma assume forme e percezioni differenti in luoghi diversi. In questo senso, bisogna considerare il concetto di vulnerabilità, definita dall'IPCC (2001a, 388) come:

The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is *exposed*, its *sensitivity*, and its *adaptive capacity*.

In tale definizione, si fa dunque riferimento al livello di *esposizione* alle variazioni climatiche, alla *sensibilità*, ossia il livello con cui un sistema risente – in positivo o in negativo – degli stimoli climatici, e la *capacità di adattamento*, già definita come la capacità di un sistema di adattarsi ai possibili danni e conseguenze del cambiamento climatico (IPCC 2001a). Combinando questi tre aspetti, è possibile determinare la vulnerabilità di un Paese al cambiamento climatico.

Allo stesso modo, anche l'eventualità di esaurire le risorse naturali e le materie prime dovuta al superamento dei limiti della Terra è un fattore di grande preoccupazione, dal momento che il fabbisogno energetico di ciascun Paese dipende ancora ampiamente dai combustibili fossili come carbone, petrolio e gas naturale. Anche in questo caso, non tutti gli Stati ne risentiranno allo stesso modo, ma i meno ricchi di risorse saranno inevitabilmente più afflitti, poiché essendo dipendenti dalle importazioni di tali risorse dovranno fare i conti con un rincaro delle stesse.

Un Paese particolarmente vulnerabile ad eventi climatici estremi – come tifoni, terremoti e tsunami – e allo stesso tempo povero di risorse naturali ma ancora fortemente dipendente dai combustibili fossili nel suo mix energetico è proprio il Giappone. Infatti, essendo dotato di uno spazio territoriale limitato, circa il 70% della popolazione è concentrata in una regione denominata “Cintura del Pacifico”, che si estende lungo la costa pacifica da Tokyo alla parte meridionale del Kyūshū; qui lo scarso terreno coltivabile è utilizzato in maniera intensiva e si trovano anche la maggior parte dei complessi industriali ed energetici. Tale concentrazione di popolazione e industrie in poche zone pone delle limitazioni alle politiche economiche, energetiche ed ambientali (Imura 2005a, 15). Inoltre, il suolo giapponese è povero delle risorse naturali necessarie a sostenere la propria massiccia produzione industriale e deve perciò importare il 94% dei combustibili fossili dall'estero, con oltre l'80% di petrolio proveniente dal politicamente instabile Medio Oriente (The Federation of Electric Power Companies in Japan s.d.). Questa delicata situazione impone al Paese del Sol Levante la necessità di una spiccata sensibilità ambientale per affrontare le sfide che potrebbero potenzialmente comprometterne la sicurezza in futuro (Budd 2018, 205).

Il concetto di vulnerabilità verso la crisi climatica e l'esaurimento delle risorse naturali è inoltre emerso particolarmente a seguito della crisi finanziaria ed economica globale del 2007-2008, le cui cause, secondo Mitsuhashi, Uchida e Ikeda (2010, 4), affondano le radici proprio nell'era dell'espansione della seconda metà del XX secolo. Entrati nel nuovo millennio, si ebbe l'erronea impressione di poter proseguire lo sviluppo economico attuato nel periodo precedente e ogni Paese

e azienda proseguì saldamente con il modello di crescita adottato fino ad allora. Si raggiunse così un punto critico per il quale, se si fosse continuato con un tale ritmo di espansione economica, si avrebbe accelerato l'esaurimento delle risorse e il riscaldamento climatico, fino ad arrivare a mettere a rischio la stessa sopravvivenza umana.

1.7 Conclusioni

In questo capitolo si è parlato di come l'espansione economica, avendo subito un'impennata specialmente a partire dal secondo dopoguerra, abbia portato ad un sempre maggiore sfruttamento delle risorse terrestri, portando da un lato a miglioramenti nella qualità della vita delle persone, ma dall'altro a gravi problemi ambientali, quali la crisi climatica e il rischio di esaurimento delle riserve del pianeta. A fronte di questa situazione, si è visto come la nascita del movimento ambientalista e i dati della comunità scientifica abbiano contribuito a portare l'emergenza climatica all'attenzione globale, favorendo la nascita di nuovi concetti come "sviluppo sostenibile", "*green economy*" e "*decoupling*", che si propongono di continuare a perseguire una crescita economica annullando gli impatti ambientali della stessa. Tutto questo ha dato uno slancio alla creazione di un quadro normativo per la lotta alla crisi climatica, anche se, nonostante gli ambiziosi obiettivi, non sempre questi sforzi si sono dimostrati efficaci. Non sono mancate infatti le critiche, nelle quali si discute la concezione di sviluppo sostenibile in linea con il progresso capitalista e l'incessante accumulo di profitto, ai quali invece altri studiosi oppongono una decrescita o per lo meno un distacco da tale dogma.

Successivamente, sono state presentate le tre principali strategie a cui viene fatto riferimento per la lotta alla crisi climatica, ossia attenuazione, adattamento e *capacity building*. Infine, è stata definito un altro importante concetto chiave: la vulnerabilità alla crisi climatica e all'esaurimento delle risorse naturali, presentando il quadro del Giappone e accennando a come questo sia emerso a livello globale in seguito alla crisi del 2007-2008. Nel seguente capitolo, verrà dunque approfondita tale crisi, partendo dalle sue molteplici dimensioni e cause, per poi analizzare i nuovi mezzi per affrontarla, concludendo con una valutazione critica dell'esito di tali misure.

Capitolo 2. La crisi economica del 2007-2008 e le politiche ambientali per fronteggiarla

2.1 Introduzione

Abbiamo visto come, a fronte dell'emergenza climatica sempre più globale, già dalla seconda metà del XX secolo molti ecologisti predicassero la necessità di abbandonare il modello di crescita adottato fino ad allora, sia che fosse per abbracciare i nuovi concetti di sviluppo sostenibile e crescita verde, sia proponendo paradigmi economici alternativi o di decrescita. Ciononostante, l'avvento del nuovo millennio è stato accompagnato da un'irrefrenabile espansione economica in linea con il modello di crescita tradizionale. È stato dunque un enorme colpo, quando nel 2007-2008 il mondo è stato scosso da una crisi che ha condotto alla maggiore recessione economica dai tempi della Grande Depressione del 1929. Proprio in tale occasione è emerso ancora di più il concetto di vulnerabilità verso la crisi ecologica e l'esaurimento delle risorse naturali, in quanto, se si fosse perseguita una ripresa economica ritornando al modello di crescita abituale, le conseguenze in termini di esaurimento delle risorse e di cambiamenti climatici sarebbero state drammatiche. Pertanto, le principali autorità climatiche globali hanno proposto per la prima volta dei nuovi mezzi per affrontare tale crisi basati sui recenti paradigmi di sviluppo sostenibile ed economia verde. Il presente capitolo si propone dunque di analizzare tali misure ed effettuare una valutazione critica, approfondendo per prima cosa le molteplici dimensioni di questa crisi globale e chiarendone i legami con la crisi ambientale.

2.2 Le molteplici dimensioni della crisi

Nell'agosto 2007, lo scoppio della bolla dei mutui *subprime*¹ negli Stati Uniti, a seguito delle politiche monetarie blande dei primi anni 2000, innescò una drammatica crisi creditizia e una sfiducia nei mercati borsistici, portando alla bancarotta di numerose agenzie immobiliari e società finanziarie (Aşıcı, e Bünül 2012, 297; Ronchi, e Morabito 2012, 37). I mutui *subprime* avevano permesso a molti mutuatari con precedenti problemi creditizi e con scarso reddito di ottenere prestiti con vari incentivi, come termini iniziali agevolati e la promessa di un aumento dei prezzi immobiliari nel lungo periodo. Di conseguenza, la quota di prestiti *subprime* nel mercato ipotecario aumentò enormemente. A questo si aggiunse la cartolarizzazione, pratica finanziaria con la quale le

¹ “Prestito immobiliare che, nel contesto finanziario statunitense, viene concesso al prestatore che non può godere delle condizioni migliori, quelle riservate alla clientela primaria. È un prestito che comporta un elevato rischio per il creditore perché il soggetto a cui viene concesso è caratterizzato da una limitata capacità di rimborsare puntualmente quanto ricevuto” (definizione tratta dal Dizionario Treccani: <https://www.treccani.it/enciclopedia/mutuo-subprime/>)

banche trasformarono il rischio di credito in titoli negoziabili sul mercato e lo distribuirono agli investitori tramite strumenti finanziari quali *mortgage-backed securities* (MBSs)² e *collateralized debt obligations* (CDOs)³, allo scopo di ottenere liquidità per finanziare ulteriori prestiti. Siccome gli MBS venivano stimati in base alle rate del mutuo e ai prezzi immobiliari, quando questi ultimi iniziarono a contrarsi la maggior parte delle istituzioni finanziarie che avevano contratto questo tipo di prestito cominciò a riportare delle perdite significative. Dopodiché iniziarono ad aumentare anche insolvenze e perdite su altre tipologie di prestito e questa crisi creditizia costrinse le famiglie ad aumentare i propri risparmi e ridurre le spese, portando ad un panico finanziario. Preoccupato per il possibile effetto di ricaduta dell'instabilità finanziaria, il governo americano cercò di salvare alcune tra le più importanti istituzioni finanziarie, ma queste azioni generarono un'enorme pressione sul bilancio (Aşıcı, e Bünül 2012, 297).

Nei primi mesi del 2008, dunque, la crisi finanziaria diede origine anche ad una crisi economica, che dal secondo trimestre dell'anno portò ad un'estesa recessione (Ronchi, e Morabito 2012, 37). Questa "Grande Recessione" – come viene definita da Feindt e Cowell (2010, 192) – si acuì ulteriormente dopo il fallimento della *Lehman Brothers* nel settembre del 2008 e fu accompagnata da una crisi alimentare globale e da un aumento dei prezzi delle materie prime (in particolare del petrolio), protraendosi per tutto il 2009. Nel frattempo, gli stretti legami finanziari e commerciali fecero sì che questa recessione, partita dagli Stati Uniti, si diffondesse rapidamente in tutto il mondo, colpendo in modo particolarmente duro i maggiori Paesi industrializzati. Tra il 2010 e il 2011 si verificò finalmente una debole ripresa economica, ma questa si manifestò in concomitanza con un aumento dei debiti sovrani di numerosi Paesi, che avevano impegnato ingenti risorse finanziarie pubbliche per contrastare i fallimenti bancari, con rischi di insolvenza e possibile *default* (Aşıcı, e Bünül 2012, 297; Ronchi, e Morabito 2012, 37).

Si trattò sicuramente della peggiore recessione economica dalla Grande Depressione del 1929 e molti studiosi, tra cui Alain Lipietz (2011) paragonarono subito le due crisi, che videro simili risvolti sociali ed economici, quali l'aumento della povertà, delle disuguaglianze di reddito e della disoccupazione. A differenza del 1929, tuttavia, c'era un'ulteriore problematica che affliggeva il mondo intero, ossia la crisi ecologica, rappresentata dall'insicurezza alimentare ed energetica, dalla perdita di biodiversità, dall'estinzione delle specie in seguito al cambiamento climatico, dal riscaldamento globale causato dalle emissioni di gas serra, e dall'inquinamento di aria, acqua e

² Si tratta di "una tipologia di *asset backed security* (ABS) derivante e garantita dalla cartolarizzazione di un prestito ipotecario sottostante o (piu' comunemente) di un portafoglio di prestiti ipotecari sottostanti" (definizione tratta dal glossario finanziario della Borsa Italiana: <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/mortgage-backed-securities.html?lang=it>).

³ "Titolo a reddito fisso tutelato da un portafoglio di obbligazioni, prestiti e altri strumenti" (definizione tratta dal glossario finanziario della Borsa Italiana: <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/collateralized-debt-obligation.html>).

suolo (AŞICI, e Bünül 2012, 297). Per la precisione, la crisi ecologica esisteva già nel 1929 e ne è esempio la tempesta di sabbia definita “*Dust Bowl*” degli anni Trenta⁴, ma non era così percepita e diffusa a livello globale come nel nuovo millennio, né all’epoca vi era chiarezza sul maggiore artefice. Ad ogni modo, nonostante in passato si sia dibattuto molto sulle cause della crisi climatica, il consenso è oggi pressoché unanime circa le sue origini e il principale agente. Infatti, prove chiare dell’IPCC (2001b) dimostrano che la maggior parte del surriscaldamento verificatosi almeno negli ultimi 50 anni sia attribuibile alle attività umane e che la causa principale sia costituita dal massiccio utilizzo di combustibili fossili quali carbone, petrolio e gas, che hanno fatto aumentare la concentrazione di CO₂ nell’atmosfera, la quale rappresenta dunque la principale, per quanto non l’unica, fonte del cambiamento climatico indotto dall’uomo. Le altre attività umane che alterano il clima e i sistemi naturali della Terra sono inoltre:

lo sfruttamento eccessivo delle fonti di acqua dolce [...]; l’inquinamento dovuto all’impiego di fertilizzanti chimici [...]; la modifica della composizione chimica degli oceani [...], la deforestazione [...], l’inquinamento da polveri sottili causato da molti processi industriali (Sachs 2015, 42).

Risulta dunque chiara a tutti la gravità della situazione odierna, in quanto senza misure di attenuazione, il cambiamento climatico provocherebbe una crisi ambientale senza precedenti. È quindi fondamentale contenere l’aumento della temperatura media mondiale rispetto ai livelli preindustriali al di sotto dei 2 °C, soglia oltre la quale le conseguenze globali diverrebbero insostenibili, perciò è necessario fare in modo che la concentrazione di CO₂ nell’atmosfera non superi le 450 parti per milione (ppm)⁵. Tuttavia, a partire dalla rivoluzione industriale fino al giorno d’oggi, la temperatura terrestre è aumentata di circa 0,9 °C e, al momento del verificarsi della crisi economico-finanziaria del 2007-2008, la concentrazione di CO₂ nell’atmosfera era cresciuta del 38,5% in un ventennio, toccando quasi le 390 ppm, con un possibile ulteriore aumento in futuro sempre a seguito delle attività umane (Ronchi, e Morabito 2012, 53-54; Sachs 2015, 188). Infatti, i mutamenti strutturali dei sistemi fisici del nostro pianeta, tra cui il clima, sono stati talmente profondi da aver fatto sì che gli scienziati chiamassero la nostra era con un nuovo nome scientifico: “Antropocene” o “era dell’uomo”, ovvero l’era nella quale gli esseri umani stanno creando maggiori difficoltà ai sistemi fisici e biologici della Terra (Sachs 2015, 39). È pertanto importante tenere a mente le parole di Brauch (2008, 3):

⁴ Si trattò di una crisi ambientale di dimensioni epiche, caratterizzata da un’erosione del suolo senza precedenti, redistribuzione della popolazione e profonde trasformazioni del territorio nella regione statunitense delle Great Plains (grandi pianure). Inoltre, la tempesta di sabbia fu accompagnata da una grave siccità che si estese dal 1928 al 1940 (Cordova, e Porter 2015).

⁵ Unità di misura del biossido di carbonio (CO₂).

The enemy is us, not ‘they’, it is ‘us’, ‘our consumptive behaviour’ and ‘our use of fossil fuels’ (coal, oil, gas) and that of previous generations since the outset of the Industrial Revolution (ca. 1750) that has been accumulated in the atmosphere and has become the cause of a rapid anthropogenic climate change.

La nuova crisi, a differenza di quelle precedenti, presentava dunque molteplici dimensioni: quella economico-finanziaria, una dimensione sociale e quella ecologico-climatica, cosicché è stata spesso definita come “la triplice crisi” (Lipietz 2011 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 295).

2.3 Le contromisure: affrontare la crisi con nuovi mezzi

Con lo scoppio della crisi, i governi di molti Paesi si ritrovarono a dover salvare il settore privato e ad intervenire più rigorosamente per rilanciare l’economia attuando le politiche canoniche di stabilizzazione della domanda. Tuttavia, certi studiosi, tra cui Tim Jackson (2009) e François Schneider, Giorgos Kallis e Joan Martinez-Alier (2010) sostenevano che il tradizionale paradigma della crescita economica non fosse più sostenibile né dal punto di vista economico, né da quello sociale ed ecologico, pertanto vi erano seri dubbi che questo genere di politiche potesse effettivamente risolvere la triplice crisi (Aşıcı, e Bünül 2012, 298). Peraltro, secondo molti, un rilancio dell’economia per uscire dalla crisi perseguendo uno scenario di *business as usual* sarebbe stato un disastro e avrebbe addirittura peggiorato la situazione (Konrad, Meuleman, e Parker 2013; Aşıcı, e Bünül 2012, 298).

Infatti, secondo quanto riportato da Barbier (2009, 6), il ritorno ad un percorso di crescita abituale, data l’attuale dipendenza dalle fonti fossili, avrebbe portato ad un aumento del 45% della domanda di energia globale entro il 2030⁶, con il prezzo del petrolio destinato a salire ai 180 dollari a barile. L’aumento del consumo di combustibili fossili avrebbe significato maggiori preoccupazioni per la sicurezza energetica da parte di quelle economie dipendenti dalle fonti fossili, come quella giapponese peraltro, portando ad un aumento della concentrazione delle riserve di petrolio rimaste in un numero ristretto di Paesi, ad un rischio di interruzioni nella fornitura di petrolio, ad un aumento dell’uso di energia nel settore dei trasporti e ad incrementi insufficienti della capacità di approvvigionamento del petrolio per stare al passo con la crescita della domanda. Inoltre, Barbier (2009, 6) riferì che una ripresa economica basata sul consumo di fonti fossili avrebbe dato un’ulteriore spinta al cambiamento climatico, in quanto anche le emissioni di GHG sarebbero aumentate del 45% entro il 2030, portando ad un potenziale incremento della temperatura media globale fino a 6 °C⁷. Con questa temperatura, lo *Stern Review* (2006 cit. in Barbier 2009, 7) stimò

⁶ Stime dell’International Energy Agency (IEA 2008a).

⁷ Ibid.

che l'economia mondiale avrebbe avuto perdite equivalenti al 5-10% del PIL globale, che nei paesi più poveri sarebbero ammontate a più del 10% del PIL. Lo *Stern Review* (2006 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 298), inoltre, riportò che i costi totali del cambiamento climatico, se si fosse proseguito con lo scenario di *business as usual* per il ventennio successivo, sarebbero corrisposti ad una perdita in termini di benessere nazionale pari ad almeno il 5% del consumo globale pro-capite. Infine, Barbier (2009, 7-8) fece notare che una ripresa economica che non avesse tenuto conto dei danni ambientali avrebbe messo ulteriormente a rischio anche gli ecosistemi globali e le risorse di acqua dolce, e le popolazioni povere dei paesi in via di sviluppo sarebbero senz'altro state le più colpite da questa perdita di servizi ecologici essenziali. Si stimò quindi che ci sarebbero potuti essere più di un miliardo di persone che avrebbero vissuto con meno di un dollaro al giorno, e tre miliardi con meno di tre dollari al giorno entro il 2015.

La prima recessione mondiale del XXI secolo pose dunque delle maggiori sfide non solo dal punto di vista delle politiche economiche e sociali, ma anche riguardo alla formulazione delle politiche ambientali (Feindt, e Cowell 2010, 191). Infatti, senza delle nuove iniziative politiche che affrontassero congiuntamente le maggiori sfide globali – quali la riduzione della dipendenza dalle fonti fossili, la protezione degli ecosistemi e delle risorse idriche, e la riduzione della povertà – sarebbe stato difficile anche scongiurare nuove crisi future. Rilanciare l'economia senza questa visione più ampia, secondo Barbier (2009, 5) non avrebbe contribuito ad affrontare gli imminenti pericoli provocati dal cambiamento climatico, dalla precarietà energetica, dalla crescente scarsità di acqua dolce, dal deteriorarsi degli ecosistemi e soprattutto dalla crescente povertà globale, ma sarebbe stato dunque necessario rilanciare l'economia su basi più sostenibili, riducendo la dipendenza dalle fonti fossili e i danni ecologici. Tale recessione rivelò pertanto la debolezza delle politiche ambientali attuate fino ad allora, ma creò anche un'opportunità unica per adottare nuove forme di regolamentazione e di manovra radicalmente differenti da quelle passate (Feindt, e Cowell 2010, 192).

2.3.1 Un forte impulso globale alla *green economy*

La necessità di affrontare questa triplice crisi, dunque, diede un forte impulso alla *green economy*. Il concetto di economia verde, già precedentemente definito, non era affatto nuovo, bensì veniva sostenuto e auspicato sin dagli anni Ottanta affinché si trovasse un equilibrio tra economia ed ambiente. Ad ogni modo, fu solo nella seconda metà degli anni 2000 che tale idea iniziò ad attirare gli attuali livelli di attenzione e la crisi del 2007-2008 non fece altro che elevare lo status della *green economy* al livello di importante questione globale (Kojima, Kabaya, e Yano 2011, 2). Infatti, un senso di stanchezza proveniente dalle numerose crisi e dai molteplici fallimenti di mercato

verificatisi nel primissimo decennio del XXI secolo e culminati nella grande recessione del 2008 aveva contribuito alla diffusione di un'ampia delusione verso il paradigma economico dominante. Molti vedevano dunque nella recente spinta per un'economia verde la soluzione, un nuovo paradigma economico in cui la ricchezza materiale non fosse necessariamente legata a maggiori rischi ambientali, disparità sociali e scarsità ecologica (UNEP 2011, 01). Nei paesi industrializzati più maturi, dove ormai la crescita economica si manteneva su livelli bassi, vi erano poche possibilità di poter rilanciare l'economia ritornando al percorso di crescita abituale basato sul consumismo e vi era scarsa fiducia sulla possibilità di ottenere un maggiore benessere semplicemente facendo crescere il PIL. Era quindi certamente vero che – sebbene crescita e sviluppo economico servissero ancora – fosse necessario porre nuove qualità di sviluppo, individuando nuovi indicatori che andassero oltre il PIL, e la *green economy* sembrò offrire le giuste risposte in questo senso (Ronchi, e Morabito 2012, 11).

Innanzitutto, secondo l'OCSE (OECD 2011b cit. in Ronchi, e Morabito 2012, 11), la cosiddetta crescita verde avrebbe potuto aprire nuove possibilità di sviluppo in diversi modi: migliorando la produttività attraverso un uso più efficiente delle risorse naturali che riducesse anche la produzione di rifiuti e il consumo di energia; aprendo opportunità per un'innovazione che tenesse conto di nuovi modi per creare valore e fronteggiare i problemi ambientali; creando nuovi mercati mediante lo stimolo della domanda per nuovi prodotti, servizi e tecnologie verdi e attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro; rafforzando la fiducia degli investitori attraverso una maggiore prevedibilità e continuità sulla gestione delle questioni ambientali da parte dei governi; contribuendo a condizioni macroeconomiche più equilibrate, alla riduzione dell'instabilità dei prezzi delle risorse e al risanamento dei conti pubblici, ad esempio attraverso la revisione della composizione e dell'efficienza della spesa pubblica e l'aumento delle entrate per mezzo della tassazione ambientale. In questo senso, la *green economy* risultò un importante mezzo per fronteggiare la triplice crisi poiché:

- richiede una profonda innovazione nei modi di produrre e consumare, e promuove quindi ingenti investimenti che possono alimentare una ripresa dell'economia;
- gli investimenti green sono caratterizzati da potenziali di crescita dell'occupazione migliori di quelli tradizionali;
- il degrado dei servizi ecosistemici, i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità rappresentano già oggi una minaccia concreta per lo sviluppo economico e per l'occupazione: ridurre e mitigare tale minaccia contribuisce a migliori prospettive di sviluppo e di occupazione, riducendo ed evitando maggiori costi anche economici (Ronchi, e Morabito 2012, 41).

Pertanto, nel suo rapporto *Towards a green economy*, l'UNEP (2011, 24) ipotizzò che investimenti nell'economia verde pari a circa il 2% del PIL mondiale nel periodo dal 2011 al 2050 avrebbero permesso di attuare una crescita altrettanto elevata quanto lo scenario di sviluppo abituale nel breve termine, con tassi di crescita maggiori nel lungo periodo [Fig. 2.1], riuscendo ad evitare notevoli rischi negativi quali gli effetti del cambiamento climatico, della scarsità d'acqua e la perdita dei servizi ecosistemici [Fig. 2.2]. La previsione di questo modello macroeconomico di transizione verso la *green economy* e di come questo rappresentasse non solo un aumento di ricchezze in termini ecologici, ma anche economici, rappresentava la prima "scoperta chiave" riportata nel rapporto (UNEP 2011, 06).

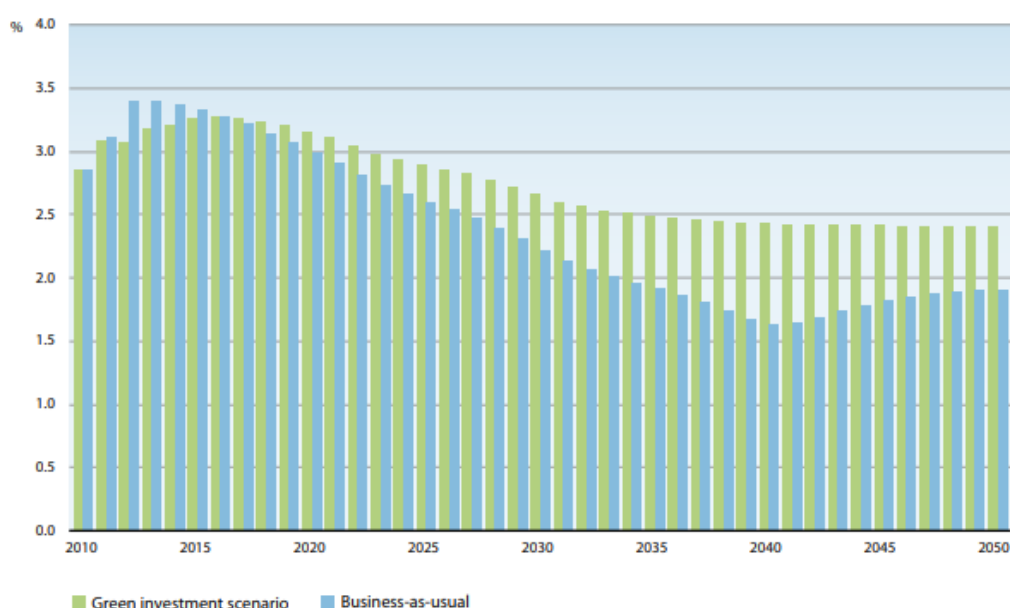


Figura 2.2 Previsione sull'andamento del tasso di crescita annuo del PIL (Fonte: UNEP 2011, 25)

	2011	2015		2020		2030		2050	
		BAU2	Green (%)	BAU2	Green (%)	BAU2	Green (%)	BAU2	Green (%)
GDP (US\$, real)	69,344	79,306	-0.8	92,583	-0.4	119,307	2.7	172,049	15.7
GDP per capita	9,992	10,959	-0.8	12,205	-0.4	14,577	2.4	19,476	13.9
Total employment (millions)	3,187	3,419	0.6	3,722	-0.6	4,204	-1.5	4,836	0.6
Calories per capita	2,787	2,857	0.3	2,946	0.3	3,050	1.4	3,273	3.4
Forest land (Bn ha)	3.94	3.92	1.4	3.89	3.2	3.83	7.9	3.71	21.0
Water demand (km3/Yr)	4,864	5,275	-3.7	5,792	-7.2	6,784	-13.2	8,434	-21.6
Total landfill (Bn tons)	7.88	8.40	-4.9	9.02	-15.1	10.23	-38.3	12.29	-87.2
Footprint/biocalacity ratio	1.51	1.60	-7.5	1.68	-12.5	1.84	-21.5	2.23	-47.9
Primary energy demand (Mtoe/Yr)	12,549	13,674	-3.1	15,086	-9.1	17,755	-19.6	21,687	-39.8
Renewable energy share of primary demand (%)	13	13	15	13	17	12	19	12	27

Figura 2.3 Effetti dello stanziamento di un ulteriore 2% del PIL verso la creazione di un'economia verde globale rispetto al 2% in *business as usual* (Fonte: UNEP 2011, Annex III, 43)

L'UNEP (2011) individuò, dunque, 10 settori chiave dell'economia con un ruolo trainante verso la transizione ad una *green economy*, i quali avrebbero favorito il rilancio dell'economia e dell'occupazione, la produzione di benefici ambientali e l'attenuazione della crisi climatica: 1)

l'agricoltura ecologica, per portare a un miglioramento della qualità del terreno con un conseguente incremento del raccolto mondiale, permettendo di nutrire una popolazione sempre maggiore senza danneggiare gli ecosistemi; 2) l'edilizia incentrata sul risparmio energetico; 3) le energie rinnovabili; 4) la pesca *green*, scongiurando il rischio di un crollo delle riserve ittiche; 5) gli ecosistemi forestali; 6) l'eco-innovazione nell'industria, per diminuire il consumo energetico; 7) il turismo sostenibile, con un rafforzamento dell'occupazione e un maggiore coinvolgimento della comunità locale, risultando nello sviluppo economico della zona e una riduzione della povertà; 8) la mobilità sostenibile, per ridurre l'utilizzo di carburante a base di petrolio; 9) il riciclo dei rifiuti e la riduzione degli sprechi; 10) il settore idrico (UNEP 2011)⁸.

A seguire, la seconda "scoperta chiave" riguardava il legame indissolubile tra l'eliminazione della povertà e una migliore conservazione del patrimonio ambientale, in quanto la *green economy* cercava di fornire diverse opportunità di sviluppo economico senza distruggere le risorse naturali di un Paese (UNEP 2011, 06). Questo era senz'altro importante per i Paesi a basso reddito, dove i beni e i servizi ecosistemici rappresentavano una parte importante della vita delle comunità povere rurali e fornivano protezione contro i disastri naturali e le crisi economiche. Investimenti in settori quali agricoltura ambientale, acqua potabile, servizi sanitari, energie rinnovabili e turismo sostenibile rappresentavano dunque delle grandi opportunità per velocizzare la transizione verso la *green economy* e allo stesso tempo ridurre la povertà nei Paesi in via di sviluppo (UNEP 2011, 10-12).

Infine, l'ultima "scoperta chiave" concerneva la creazione di nuovi posti di lavoro data dalla transizione all'economia verde, che avrebbe permesso di superare il problema della disoccupazione prodotta dalla recessione del 2008 e nel tempo avrebbe compensato le perdite di quelle professioni legate alla *brown economy* (UNEP 2011, 06). Infatti, si sarebbe verificato un periodo di transizione caratterizzato dalla perdita di alcuni posti di lavoro, accompagnato da investimenti in riqualificazione e rieducazione della forza lavoro; dunque nel breve e medio termine – e in assenza di misure aggiuntive – l'occupazione netta diretta avrebbe potuto subire un declino in tale scenario di investimenti ecologici, soprattutto nei settori dell'agricoltura, dell'edilizia, della pesca, della silvicoltura e dei trasporti. Tuttavia, tra il 2030 e il 2050 questi investimenti "*green*" avrebbero potuto generare un aumento dell'occupazione in modo da recuperare le perdite e addirittura superare la crescita occupazionale del *business as usual*, la quale era necessariamente vincolata alla scarsità di energia e risorse (UNEP 2011, 13). Secondo uno studio congiunto ILO-UNEP (2012 cit. in Ronchi, e Morabito 2012, 41)

⁸ Per verificare nel dettaglio l'ammontare degli investimenti in ciascun settore si faccia riferimento all'appendice I "Annual Green Economy Investment (by sector)" in UNEP (2011, 40).

una strategia di conversione ecologica dell'economia globale potrebbe creare fino a 60 milioni di nuovi posti di lavoro. Anche le ricadute negative su quelle produzioni a elevato impatto, che andrebbero ridimensionate nei paesi industrializzati, sarebbero in fondo più che gestibili, implicando lo spostamento dell'1% della forza lavoro da un settore dell'economia a un altro.

In particolare, l'espansione delle energie rinnovabili avrebbe potuto portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, come anche occupazione nei settori della gestione dei rifiuti e del riciclaggio (UNEP 2011, 13).

Infine, va segnalato che l'attuazione di politiche economiche per contrastare la recessione e favorire lo sviluppo di un'economia verde richiedeva senz'altro l'utilizzo dei meccanismi di mercato (come tasse, incentivi, permessi negoziabili, tariffe, finanziamenti, ecc.), in quanto essi, a differenza degli strumenti amministrativi e normativi, avevano la capacità e il vantaggio di poter rimediare efficientemente ai fallimenti del mercato dal punto di vista dei costi (Commissione delle comunità europee 2007; OECD 2011c). Tuttavia questi meccanismi economici da soli non bastavano, in quanto risultava importante anche lo “sviluppo di un quadro normativo stabile e coerente, della disponibilità e capacità di eco-innovazione, così come di competenze e professionalità in numero sufficiente e di livello adeguato, di una corretta informazione e di un'attiva partecipazione dei cittadini e delle imprese” (Ronchi, e Morabito 2012, 12).

2.3.2 La formulazione di un *Green New Deal*

La spinta verso la *green economy* a seguito della necessità di affrontare simultaneamente una triplice crisi economica, sociale ed ecologia portò alla formulazione di un *Global Green New Deal* (GGND). Concepita come un'adeguata e temporanea risposta politica alla recessione globale, la proposta del GGND era un primo risultato della *United Nations' Green Economy Initiative*, una delle nove *Joint Crisis Initiatives* intraprese dal segretario generale dell'ONU e dal suo Consiglio dei Capi Esecutivi in risposta alla crisi economica e finanziaria (UNEP 2011, 03). Molti Paesi – tra cui gli Stati Uniti di Obama, i paesi dell'Unione Europea, il Giappone, la Cina e la Corea del Sud – accolsero questa proposta e inclusero delle misure “*green*” nei loro pacchetti per stimolare il rilancio dell'economia e la creazione di occupazione (Ronchi, e Morabito 2012; Kojima, Kabaya, e Yano 2011; Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 3).

Le radici storiche del *Green New Deal* – il cosiddetto “Patto Verde” – affondano negli anni Trenta del Novecento, quando il presidente degli Stati Uniti Franklin D. Roosevelt introdusse una serie di politiche note con il nome di *New Deal* in risposta alla Grande Depressione (Aşıcı, e Bünül 2012, 298). Queste si ispiravano ai principi dell'economista Keynes, che rifiutava l'idea di un mercato autoregolamentato ed enfatizzava l'importanza del settore pubblico nel rilanciare l'economia

attraverso l'uso di politiche fiscali e monetarie (Peterson 1977 cit. in AŞICI, e BÜNÜL 2012, 299). Il *New Deal* poggiava su tre pilastri, ossia soccorso, ripresa e riforma, e si dimostrò estremamente vincente. Tuttavia, esso si concentrava principalmente sui problemi economici e sociali statunitensi dell'epoca, non tenendo ancora conto della questione ambientale. Pertanto, appariva ben chiaro che tali politiche, che si erano dimostrate efficaci per risolvere la Grande Depressione degli anni Trenta, non avrebbero portato allo stesso esito contro la triplice crisi del 2007-2008, anzi ne avrebbero solo aggravato i problemi (AŞICI, e BÜNÜL 2012, 299). Come affermavano Barbier (2009, 5) e Lipietz (2011), c'era bisogno di nuove politiche su scala globale che affrontassero anche la questione climatica, abbracciando una visione più ampia: c'era bisogno dunque di un *New Deal* che fosse *green* e globale.

Il termine "*Green New Deal*" fu coniato dal giornalista del *New York Times* Thomas L. Friedman (Gen 2007 and Apr 2007 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198), che sosteneva un approccio trasformativo di modernizzazione ecologica. Quest'idea venne poi adottata da *think tank* negli Stati Uniti e nel Regno Unito, che unirono misure ambientali ad una spinta per la creazione di nuovi posti di lavoro (Pollin et al. 2008 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198) e, più raramente, a riforme finanziarie (New Economics Foundation 2008 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198). Altri *think tank* insistettero su investimenti nei settori delle infrastrutture, dell'energia rinnovabile e delle *smart grid* (Pollin et al. 2008 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198) e lo stesso settore "*green*" spinse per questo genere di investimenti, includendo anche altre aree come i prodotti di scarto e il settore idrico (Feindt, e Cowell 2010, 198). Su scala internazionale, il concetto di *Green New Deal* fu adottato dai ministri dell'ambiente dell'UNEP, che cercarono di ampliare l'agenda energetica e a basse emissioni di carbonio includendo anche questioni inerenti alla povertà, come la distruzione degli ecosistemi e la mancanza d'acqua (Barbier 2009 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198). Il *Green New Deal* divenne così metafora dell'idea secondo cui, se bisognava investire ingenti quantità di denaro pubblico per rilanciare l'economia, gli effetti strutturali che sarebbero derivati da tale spesa avrebbero dovuto essere lungimiranti (Feindt, e Cowell 2010, 198): la giusta combinazione di azioni politiche doveva dunque stimolare la ripresa economica, creando milioni di posti di lavoro e migliorando la vita dei più poveri, ma allo stesso tempo rafforzare la sostenibilità dell'economia mondiale, indirizzando gli investimenti nei settori più dinamici (Barbier 2009, 5).

Nel rapporto di Barbier (2009) intitolato *Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal*, venivano riportati tre principali obiettivi del GGND. Il primo consisteva nel rivitalizzare l'economia mondiale, creare opportunità d'impiego e proteggere i gruppi vulnerabili; il secondo si proponeva di assicurare il mantenimento di un'economia sostenibile anche al termine della crisi, dunque riducendo la dipendenza dalle fonti fossili, la distruzione degli ecosistemi e la carenza

d'acqua; infine, il terzo obiettivo suggeriva la realizzazione di una crescita inclusiva riuscendo nel *Millennium Development Goal* che si occupava di porre fine alla povertà estrema nel mondo entro il 2015 (Barbier 2009, 8; Aşıcı, e Bünül 2012, 299). Per raggiungere questi tre obiettivi furono delineati quattro elementi fondamentali: 1) ridurre la dipendenza dalle fonti fossili nell'economia per contenere l'aumento della temperatura media globale. A tal fine, furono individuate alcune industrie chiave, quali quella energetica, dei trasporti, delle costruzioni e delle materie prime nelle quali una transizione ecologica avrebbe potuto favorire un incremento dell'occupazione e un rilancio dell'economia, ad esempio attraverso degli investimenti e incentivi ed eliminando i sussidi ai combustibili fossili; 2) ridurre la scarsità di risorse ecologiche e la povertà migliorando la sostenibilità della produzione primaria per creare un'economia dipendente da risorse sostenibili. Esiste infatti un forte legame tra la scarsità ecologica e la povertà, in quanto il primo problema si manifesta nella perdita di numerosi servizi ecosistemici che sono vitali per le persone povere. Inoltre, con l'acuirsi della crisi economica erano gli indigenti ad essere maggiormente vulnerabili e l'accentuarsi della perdita di risorse ecologiche rappresentava un fardello ulteriore; 3) eliminare le sfide come il "gap di capitale" e il "gap di competenze e tecnologico" che dovevano fronteggiare le nazioni in via di sviluppo. Per affrontarle, sarebbe stato necessario definire nuovi meccanismi commerciali e finanziari e allo stesso tempo negoziare nuovi accordi internazionali sull'inquinamento transfrontaliero e la gestione idrica; 4) realizzare azioni su scala nazionale per implementare il GGND, ad esempio far sì che ciascun Paese spendesse almeno l'1% del PIL ogni due anni nella riduzione della dipendenza dalle fonti fossili e nell'incremento dell'accesso all'acqua potabile e alla sanità (Aşıcı, e Bünül 2012, 299; Barbier 2009).

Sulla linea di questi quattro elementi chiave, quando il *Green New Deal* fu inserito nell'agenda del Summit del G20 di Londra nell'aprile 2009, alcuni illustri economisti suggerirono la necessità di creare un mercato del carbonio globale, realizzare la cooperazione e la condivisione tecnologica, eseguire azioni per rallentare la deforestazione e creare fondi per assistere i Paesi in via di sviluppo ad adattarsi agli effetti del cambiamento climatico (Edenhofer, e Stern 2009 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 198). Concretamente, furono previsti pacchetti di stimolo dell'economia globale che ammontavano a 2.796 miliardi di dollari, di cui 436 miliardi (il 15,6%) furono devoluti come investimenti per il cambiamento climatico. La struttura e la composizione degli elementi "*green*" in ciascun pacchetto di stimolo fiscale variava da Paese a Paese, ma nel complesso i principali beneficiari di questa spesa si prevedeva fossero i settori delle costruzioni e dei beni capitali, con effetti di ricaduta sui servizi energetici, ferroviari e idrici (HSBC Global Research 2009 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 199). A livello globale, si stimò che il 68% degli stimoli fiscali sarebbero stati spesi per l'efficienza energetica, il 19% per infrastrutture idriche, il 9% per le rinnovabili e il

5% per altre tecnologie a basse emissioni (Feindt, e Cowell 2010, 199). Anche se in quantità assoluta questa spesa sembrerebbe impressionante, in realtà la maggior parte dei Paesi vennero meno al riferimento stabilito da Nicholas Stern secondo il quale le misure ecologiche sarebbero dovute ammontare al 20% dei piani globali di ripresa economica e non riuscirono a rispettare l'obiettivo dell'1% del PIL stabilito dalle Nazioni Unite. L'unica eccezione fu la Corea del Sud, che devolvette ben due terzi dei 36 miliardi di dollari del proprio piano di risanamento (circa il 3% del suo PIL) in investimenti "green" (Goldenberg 2009 cit. in Feindt, e Cowell 2010, 200).

In conclusione, un GGND non riguardava solo creare un'economia mondiale più ecosostenibile, ma consisteva nell'assicurarsi che la giusta combinazione di politiche economiche, investimenti e incentivi riducessero la dipendenza dalle fonti fossili, proteggessero gli ecosistemi e alleviassero la povertà promuovendo al contempo la ripresa economica e l'occupazione. Infatti, delle misure incentrate soltanto sulla ripresa economica non avrebbero permesso di raggiungere un successo duraturo (Barbier 2009, 5).

2.4 Critiche da parte degli ecologisti radicali e un'opportunità mancata

I numerosi piani di rilancio dell'economia promossi pressoché in tutto il mondo e ispirati al *Global Green New Deal* dell'UNEP – tra cui la stessa *New Growth Strategy* giapponese di cui si parlerà nel capitolo 4 – integravano non solo la *green economy* all'interno del modello di crescita economica, ma la issavano persino ad asse portante per lo sviluppo e la ripresa dell'economia in chiave sostenibile. Come fa notare Cristiano (2021, 94), “ ‘deal’ significa anche ‘affare commerciale’ ” e quindi il Patto Verde rientra pienamente nella macchina capitalistica, ponendosi in continuità con le critiche rivolte al concetto di sviluppo sostenibile.

Data questa natura, il dibattito ecologista vide contrapporsi sostanzialmente due parti, ossia coloro che supportavano il GGND e quelli che Aşıcı e Bünül (2012, 296) definiscono “gli eco socialisti”. Mentre si potrebbe dire che i primi adottassero un approccio riformista verso il modello capitalista, prediligendo un cambiamento progressivo dell'assetto istituzionale, i secondi sostenevano un distacco radicale dal modello capitalista-industriale e auspicavano un profondo cambiamento del quadro istituzionale (Feindt, e Cowell 2010, 195). Certamente, entrambi concordavano sul fatto che la crisi avesse una triplice dimensione economica, sociale ed ecologica e riconoscevano i rischi che il rapido degrado ambientale e l'espansione economica scarsamente regolamentata rappresentassero per i gruppi più vulnerabili. Pertanto, entrambe le parti sottolineavano il bisogno di un coordinamento più forte sui temi della sicurezza e dell'emergenza in risposta alla triplice crisi. Tuttavia, i fautori del GGND e gli eco socialisti divergevano su come trattare questa trasformazione

e quali sarebbero dovuti essere gli attori responsabili di questo mutamento (AŞICI, e BÜNÜL 2012, 300).

Innanzitutto, gli eco socialisti consideravano il GGND come una forma di “capitalismo verde” e per loro la ricerca del profitto non poteva andare di pari passo con obiettivi ambientali e sociali (Sarkar 1999, e Smith 2011 cit. in AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301). Pertanto, Smith (2011, 112) affermava che “*if humanity is to save itself, we have no choice but to overthrow capitalism and replace it with a democratically planned socialist economy*”. Per quanto riguarda poi gli strumenti e i soggetti che avrebbero riformato il sistema, i fautori del GGND, sostenendo che tale mutamento potesse avvenire all’interno del sistema capitalista esistente, individuavano come principali responsabili una vasta serie di individui, dai cittadini ordinari ai dirigenti di aziende private, dagli enti locali al governo centrale, facendo uso degli strumenti di mercato in loro possesso (AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301). D’altro canto, anche gli eco socialisti vedevano numerosi potenziali fautori del cambiamento. Secondo il pensiero socialista tradizionale, tale compito sarebbe dovuto spettare al movimento proletario, ma Pepper (1993 cit. in AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301) riteneva che nuovi gruppi, come i movimenti ecologista, femminista, dei diritti civili e quello pacifista potessero essere maggiormente in grado di accrescere la consapevolezza non solo riguardo al controllo dei mezzi di produzione, ma anche per ciò che concerne il consumo. Gli eco socialisti, pur rigettando i meccanismi di mercato come il sistema “*cap and trade*”, erano ben consapevoli della necessità di stabilire alcuni obiettivi a breve termine per affrontare la triplice crisi (AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301). Una ripresa urgente era fondamentale per prevenire le conseguenze disastrose del cambiamento climatico e a tal proposito essi proponevano alcune azioni immediate per far fronte ai problemi sociali e ambientali nel breve termine, come la riduzione delle emissioni di gas serra, lo sviluppo di fonti energetiche pulite, disposizioni per un sistema dei trasporti gratuito e la riduzione dell’orario lavorativo per stabilire dei programmi di risanamento dell’inquinamento (Löwy 2002 cit. in AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301).

Un ulteriore fattore divisivo era rappresentato dalla questione della crescita e delle reali fonti di benessere per l’uomo. Come già sottolineato nel capitolo 1, il tradizionale paradigma economico vede la crescita economica (verde o convenzionale che sia) come un fattore indispensabile per il benessere umano. I fautori del GGND si collocavano all’interno di questa prospettiva, in quanto vedevano la crescita economica come un fattore cruciale per la creazione di nuova occupazione nei paesi colpiti dalla crisi e per raggiungere obiettivi ambientali e sociali quali i *Millennium Development Goals* nei paesi in via di sviluppo. Dunque, investendo sulle fonti di energia rinnovabili e sulle tecnologie ambientali, credevano di poter disaccoppiare le attività economiche dalla pressione sull’ambiente. Al contrario, gli eco socialisti consideravano il paradigma di crescita economica tradizionale come insostenibile (AŞICI, e BÜNÜL 2012, 301). Pertanto, essi pensavano che,

nonostante gli sforzi continui, non fosse possibile dissociare lo sviluppo economico dalla pressione sulla natura in termini assoluti (Moldan, Janouskova, e Hak 2012 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 301; Parrique et al. 2019) e Jackson (2009 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 301) credeva che il disaccoppiamento non fosse altro che un mito. Infatti, è dimostrato che una maggiore attività economica porta con sé ulteriori danni ambientali e, oltre ad un certo limite, anche sociali, di conseguenza “una nuova stagione di crescita per affrontare problemi socio-ecologici contrasta col pensiero ecologico” (Cristiano 2021, 94).

Dunque, specialmente in seguito alla crisi globale del 2007-2008, le critiche verso una visione della crescita economica come unica strategia risolutiva verso i problemi sociali ed ecologici ebbero un forte impulso. Tra queste, il già menzionato “movimento della decrescita”, che affermava la possibilità di un progresso umano senza crescita economica (Schneider, Kallis, e Martinez-Alier 2010 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 301). D’altro canto, il “movimento della a-crescita”, contestava l’inefficacia della decrescita, vedendo come soluzione più logica una manifestazione di indifferenza verso la crescita, un tipo di strategia che, secondo loro, avrebbe permesso di ottenere maggiore supporto politico dalle forze democratiche (Van den Bergh 2011 cit. in Aşıcı, e Bünül 2012, 301). Ad ogni modo, entrambi gli approcci ritenevano il PIL un indicatore inadeguato della prosperità reale (Aşıcı, e Bünül 2012, 301). Come riporta Cristiano (2021, 97),

L’alternativa sembra emergere da un cambio di approccio: essendo l’economia un sottosistema delle società umane, a loro volta inserite nel sistema ambientale, le dimensioni ecologiche e sociali della sostenibilità dovrebbero assumere un ruolo primario, non essere puri orpelli dei *desiderata* economici; la domanda andrebbe quindi calibrata su ciò che socio-ecologicamente ci si può permettere. Ecolomia, dunque, è prima *écolo* che economia. Una crisi perfetta rischierebbe di portare avanti le crisi in atto.

In sostanza, sia gli eco socialisti sia i fautori del GND concordavano sul fatto che lo scenario di *business as usual* non avrebbe permesso di risolvere i problemi generati dalla triplice crisi, ma mentre i primi auspicavano una trasformazione radicale della modalità di produrre e di consumo, i secondi desideravano mettere in atto un mutamento graduale dell’economia all’interno del sistema economico e politico esistente tramite un processo democratico. Certo era che il *Global Green New Deal* corresse il rischio di diventare un mero espediente di “*green-washing*”. Ad ogni modo, si trattava comunque di un passo avanti verso politiche maggiormente attente all’ambiente. Tenendo a mente le radici storiche del GGND, si può concludere che le politiche da esso promosse avrebbero potuto porre le basi per quei mutamenti a lungo auspicati dagli eco socialisti, dunque in questa prospettiva i due approcci possono essere visti come complementari, piuttosto che alternativi (Aşıcı, e Bünül 2012).

Le speranze verso il *Global Green New Deal* dell'UNEP erano senz'altro molte, ma – come affermato da Elliot (2020) – “*there is no guarantee that an opportunity proffered will be an opportunity taken. One was certainly missed at the back end of the 2000s, when the banks nearly went bust*”. Dopo ormai oltre un decennio dalla grande recessione del 2008, è stato possibile osservare l'azione dei vari governi che puntarono su queste politiche verdi per rilanciare l'economia e ridurre le emissioni. Sempre secondo Elliot (2020), l'attrazione verso l'idea del GGND fu soltanto un “breve flirt”, ma il richiamo verso un ritorno allo scenario di *business as usual* si dimostrò ben più forte. Sebbene nel 2009 si verificò un calo delle emissioni dell'1%, questo fu seguito da un aumento di quasi il 6% l'anno successivo, quando presero il sopravvento i pacchetti di stimolo tradizionali. Le banche furono salvate; i governi si spaventarono per l'enorme ammontare del loro deficit di bilancio e imposero misure rigorose, così che nulla cambiò per davvero (Elliot 2020). Già solo tre anni dopo la firma del GGND del G20 nel 2009, e a ridosso della conferenza di Rio +20 nel giugno 2012, ci si chiedeva che cosa ne fosse stato del *Green New Deal*. A dispetto di tutti i discorsi, l'UE spese solo 22,8 miliardi di dollari in GND, mentre al contrario i Paesi asiatici devolvettero una percentuale del PIL notevolmente più alta a progetti ecologici (Haslam 2012). Come indicato in un'analisi del 2010 del Prof. Edward Barbier (cit. in Haslam 2012) sugli sforzi delle nazioni del G20 per l'attuazione del GGND, furono in particolare la Corea del Sud (con il 95% dei 38,1 miliardi di dollari stanziati) e la Cina (con 216 miliardi) a conferire la percentuale maggiore dei propri pacchetti di stimolo ad iniziative ambientali, come la tecnologia verde e l'efficienza energetica. Questi Paesi dimostrarono così di vedere numerosi benefici nell'acquisire un ruolo di primo piano nello sviluppo di tecnologie pulite e ridurre la propria dipendenza dalle importazioni. Sempre Barbier (2019) – a cui fu chiesto dall'UNEP di redigere un report che andò a costituire le basi del *Global Green New Deal* – valutò attentamente nel corso del successivo decennio ciò che funzionò e cosa non lo fece, con le rispettive ragioni. In primis, notò come la cosiddetta *brown economy* continuò a prevalere, principalmente perché sostenuta da sovvenzioni che creano un mercato distorto. Secondo lui, i governi dovrebbero quindi eliminare i sussidi dannosi all'ambiente e utilizzare maggiormente le tasse contro l'inquinamento e la tassazione sul carbonio per rispondere alle conseguenze sulla salute umana e sul capitale naturale. Questi incentivi “*green*” sono senz'altro produttivi in quanto attribuirebbero un prezzo all'inquinamento, alle emissioni di carbonio e all'eccessivo sfruttamento delle risorse, giovando alla salute e all'ambiente. Il Fondo Monetario Internazionale stimò che rimuovendo le distorsioni dei prezzi dei combustibili fossili si sarebbero potute ridurre le emissioni del 21%, diminuire le morti dall'inquinamento atmosferico legato al combustibile del 55% e raccogliere entrate supplementari del 4% del PIL globale nel 2013 (Barbier 2019). Barbier (2019) sostenne che tali entrate sarebbero dovute essere utilizzate per finanziare

investimenti del governo nell'ecologizzazione dell'economia, ad esempio supportando infrastrutture migliori per le energie rinnovabili, uno sviluppo urbano più sostenibile e la ricerca per la produzione di energia pulita. Inoltre, sarebbero potute essere utilizzate per alzare il salario minimo, fornire indennità o riqualificazione ai lavoratori disoccupati e ridurre il peso sulle spalle delle famiglie vulnerabili colpite dalla transizione ecologica. Infine, il GND non sarebbe dovuto essere finanziato con una spesa in disavanzo, in quanto avrebbe sobbarcato le future generazioni con livelli di debito pubblico insostenibili.

Nonostante il G20 nel 2009 avesse promesso di eliminare gradualmente i sussidi al consumo di combustibili fossili, solo l'Indonesia riuscì a compiere sostanziali riforme; le tasse e l'introduzione di un prezzo sul carbonio affrontarono ovunque una dura resistenza politica, specialmente negli Stati Uniti; e la maggior parte delle economie diede scarsi risultati nella pianificazione a lungo termine, necessaria per qualsiasi strategia di investimento ecologico. Ad ogni modo, il *Global Green New Deal* e le sue applicazioni nazionali costituirono un primo grande tentativo da parte delle principali economie verso un piano decennale per la transizione ecologica (Barbier 2019).

2.5 Conclusioni

In questo capitolo si è visto come l'emergenza climatica globale sia andata ad intrecciarsi, a partire dal 2007, con una crisi economico-finanziaria e sociale, assumendo quindi una triplice dimensione. A fronte di questa realtà, le principali autorità climatiche globali hanno proposto dei nuovi mezzi per affrontarla, basandosi sui recenti paradigmi di sviluppo sostenibile e *green economy*, e molti leader politici mondiali hanno cercato di attuare delle misure "verdi" (un *Green New Deal*) seguendo quest'ottica. Lo scopo di tale "Patto Verde" era appunto quello di rilanciare l'economia transitando verso un modello economico sostenibile che riducesse l'impatto ambientale, rilanciasse l'occupazione e perseguisse una crescita inclusiva.

In contrasto con questa visione si pongono gli eco socialisti, che pur sostenendo uno scenario di ripartenza lontano dal modello di crescita abituale, auspicano una trasformazione radicale del sistema economico. Ad ogni modo, è possibile concludere che le politiche promosse dal GGND avrebbero potuto essere un primo passo verso i mutamenti auspicati dagli eco socialisti. Tuttavia, si è anche visto come la maggior parte dei Paesi non sia riuscita ad attuare con successo una strategia efficace di investimenti ecologici, ritornando ad uno scenario di *business as usual* e riproponendo i pacchetti di stimolo tradizionali. Il GGND ha quindi sì rappresentato un primo sforzo verso la transizione ecologica, ma la strada in questo senso è ancora lunga.

Capitolo 3. Le politiche ambientali del Giappone: dall'epoca dell'inquinamento industriale alla sfida della crisi climatica

3.1 Introduzione

Sulla base dei concetti teorici espressi nei primi due capitoli, a partire da qui si cercherà di rispondere alla domanda di ricerca, cercando quindi di capire se “*green economy*” e “sviluppo sostenibile” possano permettere al Giappone di superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente. In questo terzo capitolo, ripercorrendo le principali tappe nella lotta all'inquinamento, arriveremo alla più recente minaccia della crisi climatica globale, che naturalmente riguarda anche il Paese del Sol Levante. Ritroveremo quindi alcuni argomenti precedentemente trattati, come la nascita di una consapevolezza verso l'emergenza ecologica, i suoi effetti e le tre principali strategie per fronteggiarla, affrontati dal punto di vista del Giappone.

Il focus di questo capitolo sono dunque le politiche ambientali giapponesi, a partire dall'epoca della rapida crescita economica e del conseguente inquinamento industriale, fino a giungere alla minaccia odierna della crisi climatica. Diversi studiosi hanno individuato quattro periodi principali per suddividere tali politiche e, sebbene siano d'accordo sulle tempistiche e i contenuti, le loro opinioni divergono sulle dinamiche relative alle modalità e alle ragioni di tali cambiamenti. In questa sezione si farà riferimento in particolare alla periodizzazione offerta da Broadbent (2002). Il primo periodo – definito con il termine di “paradiso per chi inquina” (*polluter's paradise*) – ha inizio con l'industrializzazione del Giappone alla fine del XIX secolo fino alla metà degli anni Sessanta, ed è caratterizzato da gravi disastri ambientali e uno scarso interesse verso le politiche di tutela dell'ambiente. La seconda fase, denominata “inferno per chi inquina” (*polluter's hell*), va dalla metà degli anni Sessanta alla metà degli anni Settanta. In questo frangente le istituzioni locali riconoscono la realtà e approvano regolamentazioni più stringenti rispetto al passato in materia ambientale, anche a fronte di massicce proteste popolari. Segue un terzo periodo che si estende fino alla fine degli anni Ottanta, durante il quale – ottenuti significativi miglioramenti nella situazione ambientale – le proteste popolari si calmarono e il governo giapponese poté concentrarsi nuovamente sulle questioni economiche. Infine, il quarto ed ultimo periodo si ha a partire dagli anni Novanta, quando – prendendo atto dell'affermarsi della crisi climatica globale – il Giappone si impegnò in nuove iniziative di carattere internazionale (Broadbent 2002, 295-296).

3.2 Il Giappone come “paradiso per chi inquina”

3.2.1 Verso l’industrializzazione e la rapida crescita economica

In Giappone l’inizio della modernizzazione viene fatto coincidere con la Restaurazione Meiji del 1868, quando il potere venne ufficialmente restituito all’imperatore dopo secoli di dominio dell’aristocrazia militare. Grazie ai fiorenti contatti con l’estero, il nuovo governo giapponese mise in atto una serie di misure che trasformarono in breve tempo il Paese in una nazione moderna. Inoltre, cercando di portarsi al passo con le maggiori potenze occidentali, il Giappone riuscì a realizzare la propria rivoluzione industriale¹, affermandosi come una delle principali nazioni industrializzate in soltanto mezzo secolo dalla Restaurazione Meiji (Imura 2005a, 17).

Successivamente, nel dopoguerra, il governo giapponese dovette attuare nuovamente una forte politica industriale per risollevarne l’economia e riportare il Paese sulla strada dell’industrializzazione. In particolare, il Ministero del Commercio Internazionale e dell’Industria (MITI)², svolse un ruolo determinante in questa fase, implementando piani per potenziare le infrastrutture industriali, promuovere le esportazioni e rafforzare la competitività delle industrie giapponesi. Dunque, la rapida crescita economica del Giappone in questa fase fu il prodotto di un’industrializzazione che promuoveva l’espansione dell’industria pesante – come carbone e acciaio – la costruzione navale e l’industria petrolchimica (Imura 2005a, 20; Reich 1984, 382). Anche delle condizioni internazionali favorevoli contribuirono alla crescita economica del dopoguerra, in quanto il Giappone poté beneficiare della globalizzazione dei mercati e del sistema di libero scambio. Inoltre, un’abbondante fornitura di petrolio dal Medio Oriente e altre parti del mondo a prezzi più accessibili rispetto al carbone nazionale favorì la rapida crescita economica del Paese. Prima della ricostruzione economica del dopoguerra, infatti, le principali fonti energetiche del Giappone erano l’energia idroelettrica e il carbone nazionale, ma quest’ultimo negli anni Sessanta venne sostituito dal petrolio, importato ad un prezzo relativamente economico. In tal modo, con un tasso di crescita annuo di oltre il 10% verso la seconda metà degli anni Sessanta, l’economia giapponese continuò ad espandersi e il reddito nazionale raddoppiò in meno di dieci anni. Il Giappone importava dunque risorse naturali e da queste realizzava prodotti industriali per il mercato nazionale ed estero. All’inizio degli anni Settanta era così diventato il più grande produttore al

¹ Essa si sviluppò rapidamente tra la Guerra sino-giapponese e la Guerra russo-giapponese (1894-1905) e si concluse intorno al 1910. In particolare, due rami dell’industria tessile – l’industria della filatura del cotone e l’industria della bobinatura della seta – svolsero un ruolo di primo piano (Inoue 2012, 136).

² Dal 2001 prenderà poi il nome di METI (*Ministry of Economy, Trade and Industry*) a seguito della riorganizzazione del proprio sistema amministrativo da parte del governo giapponese, quando numerosi ministeri sono stati trasformati e rinominati.

mondo di navi, automobili e apparecchi elettronici come radio e televisori (Imura 2005a, 20; Inoue 2012, 136).

3.2.2 L'epoca dell'inquinamento industriale e le principali tragedie umane e ambientali

Ben presto un gran numero di problemi iniziò tuttavia ad emergere. Il Giappone, pur arrivando in ritardo rispetto alle principali potenze straniere, sviluppò con grande successo la propria produzione industriale, ma questa crescita fu realizzata a discapito dell'ambiente naturale e della salute dei cittadini, risultando in gravi forme di inquinamento. Infatti, molte fabbriche costruite nelle città contaminarono l'aria e l'acqua, e anche le miniere e le fonderie situate nelle aree montane non erano esenti da seri problemi³. In questi casi, i cittadini contestavano il proprio benessere economico e la propria salute, piuttosto che la protezione ambientale di per sé, ma il governo trattava ciascun caso individualmente piuttosto che sviluppare politiche di più ampio respiro contro l'inquinamento (Gresser, Fujikura, e Morishima 1981 cit. in Broadbent, 303). Tuttavia, a seguito della Grande Depressione del 1929 e della seguente militarizzazione del Giappone, con il controllo della politica nazionale da parte della classe militare, le preoccupazioni per l'ambiente furono del tutto ignorate (Hashimoto 1999 cit. in Imura 2005a, 19). Specialmente durante la Guerra del Pacifico dal 1937 al 1945, il governo e le industrie mostrarono un interesse ancora inferiore al controllo dell'inquinamento e i rifiuti tossici venivano gettati ovunque fosse ritenuto conveniente (Ui 1992 cit. in Broadbent 2002, 303).

Successivamente nel dopoguerra, la priorità del governo giapponese divenne la ricostruzione economica e quindi l'attenzione verso l'inquinamento continuò ad essere scarsa. Fu nelle città in cui erano concentrate le principali aree industriali che si verificarono i più gravi casi di inquinamento. L'inquinamento atmosferico proveniente dai centri petrolchimici era il più devastante (Imura 2005a, 23) e durante gli anni Cinquanta le centrali elettriche a carbone fornivano energia a molti impianti del comparto manifatturiero, emettendo grandi quantità di fumo nero. Il fumo divenne così il simbolo della potenza industriale del Giappone e un libro di testo dell'epoca definì con orgoglio la città di Osaka come "la capitale del fumo" – *kemuri no miyako* – (Kawana 1987, e Tsuru 1989 cit. in Broadbent 2002, 303). Ci furono anche seri casi di inquinamento idrico, ad esempio nella baia di Tokyo, di Ise, di Osaka e nel mare interno di Seto, a causa dell'acqua di scarico proveniente dalle regioni costiere. In particolare, l'inquinamento idrico nella baia di Dokai, nella città di Kitakyūshū – una delle quattro principali zone industriali specializzata nelle industrie di ferro e acciaio – divenne

³ Un caso ben noto riguardò la miniera di rame di Ashio, dove l'acqua di scolo scaricata nel fiume e il fumo provenienti dalla miniera provocarono gravi danni da avvelenamento ai contadini, danneggiarono le popolazioni ittiche e le coltivazioni di riso. Per maggiori dettagli sulla vicenda si vedano (Imura 2005a, 18; Broadbent 2002, 302; Inoue 2012, 143).

noto per l'accumulo di fango contaminato e cattivi odori, e la baia venne ribattezzata "Mare della morte" (Imura 2005a, 23).

Nel 1953, il Ministero della Salute e del Welfare (MHW) giapponese svolse la prima indagine nazionale sull'inquinamento e preparò una proposta di legge per la protezione ambientale, anche se gli altri ministeri, il Partito Liberal-democratico (LDP) in carica e i dirigenti d'azienda ignorarono questo tentativo (Johnson 1982, e McKean 1981 cit. in Broadbent 2002, 304). Così, dal 1955 al 1970 la produzione di scarti industriali aumentò di ben otto volte (Broadbent 2002, 304), inquinando suolo, aria e acque, avvelenando gli animali e la popolazione e contribuendo a un complessivo degrado naturale. Quattro casi principali sono emblematici di questa tragica situazione, divenuti ben noti poiché le vittime accusarono le società ritenute responsabili portandole in tribunale: due casi di avvelenamento da mercurio, a Minamata e Niigata, noti come "Malattia di Minamata", l'avvelenamento da cadmio, noto come "Sindrome *itai-itai*" e l'asma di Yokkaichi (Broadbent 2002, 305; Ōta 2015, 34).

Tra tutti, il più noto caso di malattia derivante dall'inquinamento in Giappone è senz'altro l'avvelenamento da mercurio verificatosi a Minamata, nella prefettura di Kumamoto. Qui, un'azienda giapponese agli inizi del Novecento cominciò a far defluire il mercurio di scarto utilizzato nei propri processi di produzione attraverso le fognature, sfociando direttamente nel porto di Minamata e venendo immagazzinato nel corpo di pesci, molluschi e tutti gli organismi che vivevano nelle acque del porto. Di conseguenza, tale sostanza fu assorbita anche nel corpo di animali ed esseri umani che consumavano a loro insaputa i pesci contaminati. La malattia – scoperta soltanto nel maggio 1965 – si manifestava inizialmente indebolendo il campo visivo della vittima, per poi provocare atassia, paresi e infine la morte. Tuttavia, l'azienda nascose la propria responsabilità, continuando a svolgere il medesimo processo produttivo e portando a un aumento delle vittime. Grazie a studi dell'Università di Kumamoto, comunque, si riuscì a determinare la connessione tra il mercurio e la "Malattia di Minamata", che fu riconosciuta ufficialmente nel settembre 1968, con un risarcimento per le vittime che vivevano nelle prefetture di Kumamoto e Kagoshima (Inoue 2012, 145; Imura 2005a, 25). Un incidente simile si verificò nel frattempo anche nella prefettura di Niigata, dove l'azienda *Showa Denko* rilasciò il mercurio nel fiume Agano. Secondo le stime, le vittime della "Malattia di Minamata" furono più di mille e i sinistrati più di 7000 persone (Inoue 2012, 145).

Altrettanto nota è la cosiddetta "Sindrome *itai-itai*" – letteralmente "Fa male! Fa male!" – così denominata perché i suoi sintomi prevedevano forti dolori a tutto il corpo sino al sopraggiungere della morte. Essa fu registrata nella città di Toyama, dove la compagnia mineraria *Mitsui Mining & Smelting* gettava grandi quantità di cadmio utilizzata nei coloranti all'interno delle acque del fiume

Jinzū. Queste poi affluirono nei pozzi e nelle risaie, così gli abitanti della zona iniziarono ad assorbire il cadmio tramite acqua e cibo, che veniva immagazzinato nei reni e nelle ossa. La sindrome fu riconosciuta come malattia da inquinamento nel maggio 1968 e furono individuati almeno 130 malati (Inoue 2012, 145-46; Imura 2005a, 24).

L'ultimo grande caso di danno da inquinamento ambientale è il cosiddetto "Asma di Yokkaichi". Nel 1955 venne costruito nella città il più grande complesso industriale petrolchimico dell'epoca, che iniziò a rilasciare nell'aria grandi quantità di diossido di zolfo. Verso la fine degli anni Cinquanta, gli abitanti della zona cominciarono a soffrire di asma e altri disturbi, che colpirono oltre il 10% della popolazione nella fascia degli over 50, ma che afflissero anche gli studenti delle scuole vicine all'impianto. Nel 1960 l'amministrazione comunale istituì un comitato d'investigazione per condurre un'indagine sulla salute degli abitanti e venne scoperto che circa il 20% degli abitanti della zona soffriva di asma. Nonostante questi dati, le aziende continuarono a ignorare le proteste della popolazione e, anzi, si concentrarono sulla costruzione di nuovi impianti. Le condizioni di vita divennero così tremende che nel 1967 gli abitanti tentarono una causa legale contro sei società di impianti petrolchimici del complesso industriale. Il caso si concluse nel 1972, quando la corte di giustizia riconobbe un atto di collaborazione illegale degli addetti allo smaltimento delle aziende, colpevoli dunque di inquinamento atmosferico. Questo evento fu decisivo per l'istituzione di un sistema di compensazione per le vittime di inquinamento, adottato ufficialmente nel 1974, e portò all'adozione di misure per contrastare l'inquinamento negli anni successivi (Inoue 2012, 146; Imura 2005a, 24).

Si può affermare che, in questa prima fase, il Giappone si guadagnò la pessima reputazione di Paese più inquinato al mondo. La globalizzazione del mercato lo aiutò senz'altro a ottenere una notevole crescita economica, ma questo successo fu raggiunto anche al prezzo di un declino dei terreni agricoli e delle foreste, trasformate in aree urbane e industriali, e della perdita di moltissime bellezze paesaggistiche.

3.3 Il Giappone come "inferno per chi inquina"

3.3.1 La mobilitazione popolare contro l'inquinamento industriale

I drammatici disastri ambientali degli anni Sessanta e la crescente preoccupazione verso il peggioramento delle condizioni ambientali del Paese portarono alla formazione di movimenti popolari antinquinamento. Il nucleo iniziale comprendeva principalmente le vittime dirette dei disastri ambientali e consisteva dunque in organizzazioni locali legate tra loro da reti nazionali accomunate dalla preoccupazione per la distruzione della vita umana (Reich 1984, 387-88). In questo frangente, l'inquinamento passò dall'essere considerato un simbolo di progresso a simbolo

di grave problema sociale (Broadbent 2002, 306): lentamente, l'opinione pubblica iniziò a pensare che non bisognasse più permettere di inquinare semplicemente in nome del progresso economico e industriale e le fabbriche furono viste per la prima volta come fonti di inquinamento (Imura 2005a, 27).

Verso la metà degli anni Sessanta il Giappone entrò nell'epoca dell'informazione di massa e i principali organi di comunicazione adottarono la causa del movimento antinquinamento, contribuendo ad accrescere la consapevolezza di tutta la popolazione verso il deterioramento delle condizioni ambientali del Paese tramite alcune campagne di protezione dell'ambiente (Imura 2005a, 26-27; Broadbent 2002, 307).

Anche numerosi partiti ed organizzazioni politiche apartitiche cercarono di sviluppare i propri movimenti ambientalisti. Tra questi, il Partito Comunista giapponese fornì un notevole supporto legale, medico e organizzativo alle vittime dei danni dell'inquinamento (tra cui quelle dei quattro maggiori processi per inquinamento) e ai gruppi locali di cittadini. Anche il Partito Socialista diede supporto organizzativo e nelle manifestazioni ai gruppi locali in tutto il Paese, e il *Kōmeitō* (*Clean Government Party*) lavorò a livello nazionale e locale sui problemi dell'inquinamento, promuovendo studi scientifici e proposte legislative. Furono poi molti gli attivisti di sinistra che crearono numerose reti di gruppi locali in tutto il Giappone, contribuendo spesso ad azioni dirette (Reich 1984, 390).

La mobilitazione popolare si tradusse presto in accese proteste, che insieme alla critica dei mezzi di comunicazione, dell'opinione pubblica e delle principali agenzie internazionali portarono finalmente ad una risposta da parte del governo giapponese: il Ministero della Salute e del Welfare (MHW) e il Partito Liberal-democratico fecero così pressioni per la creazione di un Consiglio consultivo governativo ufficiale sull'inquinamento (Hashimoto 1970, Hashimoto 1988, e McKean 1977 cit. in Broadbent 2002, 307). Sempre sull'onda delle proteste – nonostante rimanesse l'opinione dominante secondo cui le misure ambientali avrebbero sacrificato la competitività delle industrie giapponesi e ostacolato la crescita economica – anche i leader delle principali aziende compresero la necessità di ridurre l'inquinamento e collaborarono con gli istituti di ricerca del MITI per lo sviluppo di nuove tecnologie di controllo dell'inquinamento. Nel 1964 il ministro delle finanze Tanaka Kakuei istituì la *Pollution Control Service Corporation* (PCSC) per finanziare investimenti in impianti antinquinamento, approvata nel 1965 dal Parlamento, che creò anche un Consiglio Consultivo sull'inquinamento (*Pollution Advisory Council* – PAC) e delle commissioni parlamentari sull'inquinamento in entrambe le Camere (McKean 1977 cit. in Broadbent 2002, 309). Il PAC stabilì che la salute umana dovesse avere la priorità sulla crescita economica e che le

industrie dovessero essere ritenute responsabili per i danni ambientali provocati e pertanto pagare per misure di prevenzione (Hashimoto 1970; McKean 1977 cit. in Broadbent, 310).

Nel frattempo, la situazione politica del principale partito al governo – il Partito Liberal-democratico – si era pian piano fatta sempre più precaria, in quanto le proteste popolari e le vittorie dei partiti di opposizione (che avevano promesso maggiori politiche di tutela ambientale) avevano ridotto la sua maggioranza in Parlamento. Esso si trovò dunque costretto a un compromesso e chiese al MHW di abbozzare una Legge fondamentale per il controllo dell'inquinamento ambientale (*Basic Law for Environmental Pollution Control*). Questa venne promulgata nel 1967, costituendo il primo quadro nazionale che regolasse l'inquinamento (Broadbent 2002, 310). La legge identificava sette tipologie basilari di inquinamento – dell'acqua, dell'aria, del suolo, acustico, vibrazioni, cedimenti del terreno e cattivi odori – e stabiliva alcuni controlli per ridurlo, ma non conteneva specifici standard ambientali, non determinava la responsabilità per le compensazioni e non diede un sollievo alle vittime di inquinamento. Inoltre, conteneva una speciale clausola – la cosiddetta “clausola di armonizzazione” – che rifletteva la preoccupazione che le regolamentazioni ambientali avrebbero rallentato la crescita economica, stabilendo pertanto la necessità di mantenere un'armonia tra la protezione ambientale e lo sviluppo economico (Broadbent 2002, 310; Imura 2005a, 27-29). Pertanto, questa legge ebbe pochi effetti nel limitare l'inquinamento, ma si trattò comunque di un passo avanti importante e numerosi governi locali di opposizione istituirono ordinanze locali contro l'inquinamento. Inoltre, nel 1968 il governo giapponese riconobbe ufficialmente che il danno alla salute fosse direttamente provocato dall'inquinamento industriale e il Parlamento emanò la Legge di controllo sull'inquinamento atmosferico (*Air Pollution Control Law*), che stabiliva degli standard di emissione per il diossido di zolfo (McKean 1977 cit. in Broadbent 2002, 311; Imura 2005a, 28).

Tuttavia, dal momento che non furono registrate riduzioni effettive nell'inquinamento, i movimenti popolari continuarono la propria azione adottando soluzioni sempre più sregolate: manifestazioni, sit-in, comizi, blocchi e cause legali (Broadbent 1998 cit. in Broadbent 2002, 311). Queste proteste raggiunsero l'apice agli inizi degli anni Settanta, coincidendo con la decisione della Corte Suprema a favore delle vittime dei quattro grandi casi di inquinamento che obbligò le aziende ritenute responsabili a pagare ingenti somme come risarcimento (Broadbent 2002, 311).

Infine, si fecero strada anche forti pressioni internazionali: il presidente americano Richard Nixon criticò aspramente il Giappone per ottenere uno scorretto vantaggio commerciale negando l'inquinamento e nel marzo 1970 si tenne a Tokyo una conferenza dell'*International Social Science Council* sul declino ambientale globale. Qui fu adottata la “Risoluzione di Tokyo” nella quale

furono proclamati i diritti ambientali universali, legittimando ulteriormente la nascita di questa idea in Giappone (Tsuru 1989 cit. in Broadbent 2002, 312).

3.3.2 Da ritardatario a innovatore nelle politiche ambientali

Alla fine, i leader politici del Partito Liberal-democratico compresero che il proseguire delle proteste avrebbe potuto minare la capacità del partito di governare e restare in carica, pertanto decisero di prendere delle misure drastiche al fine di regolare l'inquinamento ambientale. Nel novembre 1970 si tenne una sessione straordinaria del Parlamento – passata alla storia come “Sessione parlamentare per l’approvazione di un regime di controllo dell’inquinamento” (“*Pollution Control Diet*”, Imura 2005a, 29) – nella quale vennero approvate quattordici proposte di legge legate all’inquinamento ambientale, segnando una svolta politica dalla precedente enfasi sulla crescita economica ad una maggiore enfasi sulla prevenzione dell’inquinamento (Reich 1984, 383; Fujikura 2011, 303). Grazie alle nuove leggi, fu riconosciuta legalmente la responsabilità finanziaria di chi inquinava e fu determinata la ripartizione dei costi per il controllo dell’inquinamento; inoltre, furono modificate le vecchie leggi sull’inquinamento idrico e atmosferico, sull’inquinamento dovuto al traffico e quello acustico, sullo smaltimento dei rifiuti, sui rifiuti tossici e sui parchi naturali. Per mettere in atto queste leggi, nel 1971 furono delineati anche gli strumenti normativi necessari, che includevano degli standard di emissioni consigliati per gli ossidi di zolfo, il monossido di carbonio, la qualità dell’acqua e l’acustica. Il governo lavorò a stretto contatto con la comunità imprenditoriale in modo da stabilire degli specifici standard adeguati alle condizioni di ciascun settore industriale (Broadbent 2002, 313). Pertanto, le industrie non avevano altra scelta se non aderire a questi standard, che non erano però obbligatori, ma solo volontari e consigliati. Ciononostante, per molti studiosi si trattò comunque degli strumenti normativi più innovativi e completi al mondo per l’epoca in materia di politica ambientale (Reich 1984, 384; Broadbent 2002, 313).

Sempre a seguito di questa sessione straordinaria del Parlamento, nel maggio 1971 fu istituita l’Agenzia ambientale (*Environmental Agency*, EA)⁴ per promuovere politiche di riduzione dell’inquinamento e salvaguardia dell’ambiente. Una delle sue attività principali in questo senso era la pianificazione di politiche ambientali di base e il coordinamento delle misure ambientali implementate dagli altri ministeri o agenzie governative. Inoltre, le fu conferito il potere di stabilire gli standard di qualità dell’aria e dell’acqua a livello nazionale, come anche gli standard di emissioni atmosferiche e acque reflue per le fabbriche e gli impianti, e la promozione di studi e ricerche in ambito di tutela ambientale. Tuttavia, le nuove leggi diedero all’EA uno scarso potere

⁴ Sempre in seguito alla riorganizzazione del sistema amministrativo attuata dal governo giapponese nel 2001, anch’essa sarà rinominata, diventando il Ministero dell’Ambiente giapponese (Ministry of Environment, MOE).

normativo e pochi fondi, pertanto le politiche ambientali dell’Agenzia erano limitate e indirettamente influenzate dagli altri ministeri, specialmente il MHW, il MITI e il Ministero delle Finanze (MOF) che vi occupavano numerose posizioni (Imura 2005b, 56). Nonostante questi limiti, comunque, il primo direttore generale dell’EA, Oishi Buichi, partecipò alla prima Conferenza delle Nazioni Unite sull’ambiente umano a Stoccolma nel 1972 e, in risposta a dure critiche verso la situazione ambientale del Paese, firmò un impegno congiunto che prometteva che il Giappone avrebbe ridotto il proprio inquinamento atmosferico (Broadbent 1998, e OECD 1993 cit. in Broadbent 2002, 314).

Seguì, sempre nello stesso anno, la Raccomandazione del Consiglio dell’OCSE sul cosiddetto “principio chi inquina paga” (*Polluter Pays Principle, PPP*)⁵, che influenzò la discussione interna riguardo alle responsabilità di chi inquinava e al ruolo del governo nel fornire assistenza finanziaria alle aziende private per adottare misure ambientali. Infatti, basandosi sull’idea europea di questo principio, nel 1973 il Giappone adottò la Legge sulla compensazione per i danni alla salute legati all’inquinamento, che obbligava i responsabili dell’inquinamento a risarcire le vittime che presentassero i sintomi di qualsiasi forma di inquinamento atmosferico o idrico (Broadbent 2002, 315; Broadbent 2005, 116). Il governo giapponese creò così un fondo di risarcimento finanziato per l’80% dalle fabbriche che emettevano fumo e polveri sottili, a seconda delle rispettive emissioni, e il restante 20% dai proprietari di automobili come tassa sul tonnellaggio (Industrial Pollution Control Association of Japan 1983 cit. in Broadbent 2002, 315; Broadbent 2005, 117). Alcuni studiosi vedono una particolare applicazione del PPP in Giappone – definito piuttosto come “principio che punisce chi inquina” – legato ai concetti di giustizia e correttezza, secondo il quale i responsabili dell’inquinamento sono colpevoli e devono essere puniti per questo, imponendo su di loro costi onerosi per convincerli a ridurre l’inquinamento (Ueta 2005, 95). Altri, invece, rigettano questa analisi del PPP sostenendo che il governo finanziò ampiamente il fondo per la compensazione delle vittime, in modo che questi costi non gravassero eccessivamente sul comparto industriale (Broadbent 2002, 315; Broadbent 2005, 117). Ad ogni modo, nel 1991 il fondo ammontava già a ben 24,4 miliardi di yen (Kankyōchō 1992 cit. in Broadbent 2002, 315) e aveva fornito un notevole supporto alle vittime di gravi malattie causate dall’inquinamento (Broadbent 2005, 116).

Le leggi emanate nel 1970 permisero, inoltre, ai governi locali di richiedere standard ambientali più stringenti rispetto a quelli del governo centrale in base alle diverse condizioni locali, stimolando

⁵ Il PPP fu introdotto per la prima volta nel 1972 dall’OCSE come un principio economico per prevenire distorsioni nel commercio internazionale e migliorare la distribuzione delle risorse. Originariamente, il suo scopo non era quello di condannare o punire il produttore per le perdite causate all’ambiente e poteva essere sospeso qualora andasse ad interferire con il commercio internazionale. La forma e lo spazio della sua applicazione sono lasciate alla libera decisione degli Stati (Ueta 2005, 95).

l'uso di Accordi sul controllo dell'inquinamento (*Pollution Control Agreements, PCA*), accordi volontari tra i governi e gli imprenditori locali (Gresser, Fujikura, e Morishima 1981 cit. in Broadbent 2002, 315; Broadbent 2005, 117). Lo scopo era quello di permettere alle varie prefetture di avere una certa flessibilità per combattere i gravi casi di inquinamento locale e si possono individuare due diverse direzioni assunte: i governi locali più progressisti, affiliati ai partiti di opposizione, fecero largo uso del PPP, stipularono rigidi PCA e numerose norme antinquinamento, e istituirono uffici di rimostranze sull'inquinamento (Broadbent 1988, Broadbent 1998, Wallace 1995, Weidner 1989b, e Weidner 1989c cit. in Broadbent 2002, 316 e in Broadbent 2005, 117). D'altra parte, i governi locali più conservatori, specialmente quelli in cui deteneva il potere il LDP, furono meno proattivi verso il controllo dell'inquinamento e negoziarono con gli imprenditori locali dei PCA meno esigenti (Broadbent 1998, e Ui 1989 cit. in Broadbent 2002, 316 e in Broadbent 2005, 117). Alla fin fine, quasi la totalità dei PCA non ebbe un grande effetto sull'inquinamento locale, ma alcuni di essi furono efficaci, specialmente quelli che avevano come obiettivo le maggiori fonti di inquinamento (Broadbent 2005, 117). Nonostante i limiti segnalati, tuttavia, le nuove norme nazionali e locali sconvolsero i dirigenti delle imprese e secondo alcuni trasformarono il Giappone da "paradiso" a "inferno per chi inquina" (Nishimura 1989 cit. in Broadbent 2002, 317). Oltre agli sforzi dei governi locali e del governo centrale, infine, va segnalato anche l'impegno delle imprese per ridurre l'inquinamento atmosferico e idrico. Sotto le nuove leggi, le industrie del ferro e dell'acciaio, gli impianti petrolchimici e le compagnie energetiche si trovarono costretti a compiere maggiori sforzi per controllare l'inquinamento e svilupparono delle nuove tecnologie per permettere loro di raggiungere questi nuovi standard (Imura 2005a, 30). Inoltre, per non gravare eccessivamente sulle finanze delle aziende, il governo centrale finanziò le imprese tramite due strumenti principali: la *Japan Development Bank (JDB)*, che fornì alle grandi aziende dei prestiti con bassi interessi per combattere l'inquinamento e il *Pollution Control Service Corporation (PCSC)*, rivolto invece alle piccole e medie imprese e ai governi locali (Broadbent 2002, 318). Grazie all'applicazione di queste misure, il Giappone riuscì a ridurre l'inquinamento industriale, con un grande declino delle emissioni di sostanze inquinanti e un aumento delle zone che raggiunsero gli standard di qualità dell'acqua e dell'aria richiesti (Fujikura 2011, 303). Pertanto, la Commissione Ambiente dell'OCSE, nella sua revisione delle politiche ambientali giapponesi del 1976-77, riportò un notevole miglioramento delle condizioni ambientali, concludendo che il Giappone era stato in grado di diminuire l'inquinamento continuando a crescere economicamente, specialmente grazie all'utilizzo di tecnologie sofisticate (OECD 1977 cit. in Imura 2005a, 31).

3.3.3 Cambiamenti strutturali nelle politiche energetiche a seguito degli shock petroliferi

Non soltanto le nuove leggi ambientali contribuirono a un miglioramento delle condizioni dell'ambiente circostante, ma anche un cambiamento nella politica energetica svolse un ruolo significativo in questo senso. Il primo shock petrolifero verificatosi nel 1973 portò ad un aumento dei prezzi del petrolio che colpì duramente le industrie pesanti e quella chimica, principali fonti di inquinamento industriale. Questa crisi trasformò la rapida crescita economica del Giappone in una crescita stabile e rese necessaria una conversione energetica che riducesse la dipendenza dal petrolio. Pertanto, venne incoraggiata l'importazione di carbone, evitando per una buona parte i danni ambientali provocati da questo combustibile fossile inquinante tramite le avanzate tecnologie ambientali che erano state sviluppate per contrastare l'inquinamento dall'utilizzo del petrolio; inoltre, fu promosso l'uso del gas naturale liquefatto (GNL), che si dimostrò vantaggioso non soltanto perché non produceva sostanze atmosferiche inquinanti come il biossido di zolfo (SO₂), ma anche perché ridusse le emissioni di anidride carbonica (CO₂) dai combustibili fossili, specialmente il carbone. Tuttavia, anche le riserve di gas naturale sono limitate e, dal momento che la sua domanda sarebbe potuta aumentare in futuro su scala internazionale causando interruzioni di fornitura e aumento dei prezzi, le compagnie energetiche si assicurarono dei contratti a lungo termine con le nazioni produttrici di gas naturale (Imura 2005a, 32).

In seguito alla prima crisi petrolifera, il governo giapponese cercò di incentivare il risparmio di energia nelle industrie ad alto consumo energetico, promulgando la Legge per promuovere l'uso razionale dell'energia (1973). Questa misura aiutò le aziende a diventare efficienti sul piano energetico e il consumo di energia per unità di PIL diminuì rapidamente del 30% dal 1973 al 1995. Inoltre, il Giappone ridusse la domanda energetica del 35% dal 1973 al 1997. Anche la seconda crisi petrolifera fu seguita da una simile tendenza al risparmio energetico e nel 1979 fu rivista la Legge per l'uso razionale di energia, inserendo linee guida dettagliate per il risparmio energetico e offrendo prestiti da parte della JDB, esenzioni fiscali e ammortamenti anticipati (Broadbent 2002, 319).

Per di più, la vulnerabilità energetica del Giappone messa in luce dalle due crisi petrolifere, oltre ad incentivare il risparmio energetico, spronò anche il MITI a promuovere la diffusione di fonti energetiche alternative, dall'energia solare a quella atomica. Ebbero così inizio il cosiddetto "*Sunshine Project*" (1974) per la promozione di fonti energetiche alternative e il "*Moonlight Project*" (1978), che favorì l'efficienza energetica e lo sviluppo del nucleare (Broadbent 2005, 121). Le energie alternative, compresa quella nucleare, aumentarono così dal 3,3% nel 1973 al 26,4% nel 1994 (Schreurs 2000 cit. in Broadbent 2002, 326).

Il Giappone riuscì in tal modo a trasformare la povertà interna di risorse a proprio vantaggio per promuovere lo sviluppo economico, con un incremento della ricchezza e della prosperità senza precedenti, e il controllo ambientale, dirigendosi verso fonti energetiche più economiche e pulite (Imura 2005a, 34). È infatti vero che le nuove norme governative per promuovere l'efficienza energetica, piuttosto che parte di una politica ambientale, rappresentavano più una forma di politica industriale per gestire la struttura di domanda e offerta energetica del Paese; ciononostante, gli sforzi messi in campo per massimizzare l'efficienza energetica contribuirono anche alla riduzione di emissioni inquinanti (Takao 2012, 5).

3.4 Stasi o retrocessione nella lotta all'inquinamento?

3.4.1 Un periodo di politiche ambientali limitate

Dopo aver stabilito un quadro giuridico ambientale basilare nella prima metà degli anni Settanta e avendo ottenuto una significativa riduzione dell'inquinamento, in questa fase l'ondata di proteste ambientaliste che aveva contraddistinto il decennio precedente diminuì drasticamente. Infatti, i movimenti ambientalisti giapponesi erano stati caratterizzati da una forte componente locale, non attirando a sé molti partecipanti esterni né confluendo in organizzazioni non governative o partiti a livello nazionale (Broadbent 2005, 119-20). Dagli anni Ottanta, le quasi tremila organizzazioni ambientaliste giapponesi, non riuscendo a condividere una strategia comune, iniziarono così a diminuire le proprie dimensioni e influenza politica. Rimasero alcuni movimenti su scala locale che continuarono ad opporsi a vari progetti, come la costruzione di aeroporti, dighe o basi militari statunitensi che minacciavano le aree naturali e la qualità della vita dei residenti; altri gruppi contribuirono al miglioramento degli spazi urbani rendendoli più verdi e puliti; infine, un altro importante sviluppo fu la formazione di cooperative di consumatori (*seikatsu seikyō*) che si formarono in tutto il Paese e promuovevano la vendita di prodotti *eco-friendly* o cibi organici di produzione locale (Schreurs 2005, 327).

Visti i notevoli passi avanti realizzati e il placarsi delle proteste ambientaliste, anche il governo giapponese ridusse il proprio intervento e pertanto in questa fase furono pochi i nuovi provvedimenti legislativi attuati. (Imura 2005a, 34). Secondo certi studiosi, a seguito di questo calo delle pressioni popolari e internazionali, si verificò un declino nel controllo dell'inquinamento (Funabashi 1992, e Kawana 1995 cit. in Broadbent 2002, 324), mentre altri sostengono che in questa fase le aziende accettarono il nuovo regime di controllo ambientale e collaborarono al suo mantenimento (Pharr, e Badaracio 1986 cit. in Broadbent 2002, 324).

3.4.2 L'emergere di nuove forme di inquinamento

Innanzitutto, è importante notare che non tutti i problemi provocati dall'inquinamento furono affrontati e risolti nel corso della seconda fase, perché meno visibili e quindi difficilmente oggetto di attenzioni da parte dell'opinione pubblica o della classe politica (Fujikura 2011, 303). Molti di questi iniziarono ora ad emergere. Lo sviluppo industriale e l'aumento dei consumi nella popolazione portò a un flusso di rifiuti sempre più crescente, così nel 1976 il governo centrale promulgò una nuova legge sul trattamento dei rifiuti che richiedeva ai governi locali di vigilare sul riciclaggio, l'incenerimento e lo smaltimento sicuro dei rifiuti tossici (Ishino 1989 cit. in Broadbent 2002, 328 e in Broadbent 2005, 122). In particolare, a partire dagli anni Ottanta, iniziarono a manifestarsi i disastrosi effetti provocati dai rifiuti tossici. Numerose aziende e comuni avevano gettato nel tempo numerose quantità di rifiuti industriali in zone di discarica lungo le coste. Come conseguenza, alcuni pozzi comunali furono chiusi perché le loro acque risultarono contaminate da organoclorurati⁶ cancerogeni (Hashimoto 1987, e Ishino 1989 cit. in Broadbent 2002, 328 e in Broadbent 2005, 122) e sui giornali apparvero notizie di un insolito aumento di malformazioni embrionali (Broadbent 2002, 328; Broadbent 2005, 122). Oltre ai prodotti degli scarti industriali, l'economia consumista produceva anche enormi quantità di rifiuti domestici, come carta, plastica e lattine, arrivando a superare la capacità di smaltimento nelle discariche (Broadbent 2005, 122). Il governo cercò allora di incentivare il riciclaggio per ridurre il flusso di rifiuti ed entro il 1987 quasi l'83% di tutte le città giapponesi si era dotata di un programma per il riciclaggio, che tuttavia non si dimostrarono molto efficaci (Herskowitz, e Salerni 1987 cit. in Broadbent 2002, 328). Pertanto, il governo adottò come soluzione alternativa l'incenerimento dei rifiuti e furono eretti più di mille enormi inceneritori, così che entro la fine degli anni Ottanta il Giappone arrivò a bruciare il 68% dei propri rifiuti domestici (Herskowitz, e Salerni 1987 cit. in Broadbent 2002, 328; Broadbent 2005, 122). Era ormai tardi quando emerse che il fumo originato dai processi di incenerimento dei rifiuti diffondeva nell'aria diossine cancerogene, andando ad aumentare i livelli di inquinamento (Broadbent 2005, 122).

Un altro problema significativo era costituito dall'eccessivo utilizzo di pesticidi da parte dei contadini giapponesi, il cui consumo per ettaro era superiore a quasi ogni altra nazione e il suo deflusso causò un aumento della quantità di maree rosse⁷ lungo le coste (Vig, e Kraft 1990 cit. in Broadbent 2002, 327).

⁶ "Gruppo di composti organici a struttura chimica notevolmente diversificata che hanno in comune uno o più atomi di cloro all'interno della molecola" (Definizione tratta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana e Ministero della Salute s.d).

⁷ Fioriture di alghe tossiche che galleggiano per gli oceani provocando danni neurologici (Spiegazione tratta da it.mahnazmezon.com).

Tuttavia il governo ignorò questi problemi e talvolta fece anche marcia indietro sulle norme esistenti. Addirittura, sotto le pressioni del comparto industriale, nel 1986 il Consiglio Centrale per il Controllo dell'Inquinamento Ambientale dichiarò che l'inquinamento atmosferico provocato dalle industrie non costituiva più una delle principali cause delle malattie respiratorie in Giappone e, basandosi su tale affermazione, nel 1987 il governo cancellò 41 aree dal fondo di compensazione per le vittime di inquinamento e smise di certificare nuovi casi (Kankyōchō 1987, Miller, e Moore 1990, Nakemata, e du Florey 1987, Shibata 1989, e Weidner 1989a cit. in Broadbent 2002, 329).

3.4.3 Il trasferimento dei problemi ambientali

La globalizzazione del mercato, soprattutto dopo la metà degli anni Settanta, portò anche ad un aumento del costo domestico del lavoro e il conseguente apprezzamento dello yen spinse molte aziende manifatturiere giapponesi a trasferire la produzione all'estero (Imura 2005a, 38). Inoltre, per sfuggire alle rigide norme ambientali nazionali, molte grandi aziende giapponesi spostarono i propri impianti maggiormente inquinanti al di là dei confini (Ui 1989, e Watanuki 1979 cit. in Broadbent 2002, 324 e in Broadbent 2005, 122). Il Giappone aumentò così i propri investimenti diretti esteri, specialmente in Cina e nel Sudest asiatico, attirandosi però numerose critiche per aver esportato l'inquinamento. L'esportazione di sostanze e materiali inquinanti come forma di distruzione ambientale attraverso gli investimenti diretti esteri è spesso legata al progresso delle multinazionali in regioni dove i controlli ambientali sono più deboli (Ueta 2005, 98).

Ad esempio, alcune raffinerie di petrolio e alluminio giapponesi si insediarono in Indonesia, in Venezuela e in Brasile; le compagnie chimiche giapponesi esportarono grandi quantità di DDT e altri pesticidi tossici nei Paesi del Terzo Mondo (Ijima 1998, e Watanuki 1979 cit. in Broadbent 2002, 324 e in Broadbent 2005, 122). Un altro famoso esempio riguardava poi la *Joint Corporation* giapponese *ARE*, che stabilì la propria attività in Malesia e fu accusata di rilasciare scorie radioattive. Per questo, nel 1992 l'alta corte regionale ordinò che cessasse le proprie attività (Ueta 1996 cit. in Ueta 2005, 98). Un ulteriore caso di esportazione dell'inquinamento venne registrato a Taiwan, in una regione che raccoglieva i prodotti di scarto giapponesi che venivano esportati. Essi consistevano prevalentemente in batterie esauste e computer portatili, che venivano smontati per recuperare materiali pregiati come piombo, platino e palladio. All'epoca, le aziende che rielaboravano le batterie giapponesi erano una delle principali fonti di inquinamento da piombo. Per combattere questo problema – che assunse forte risonanza mediatica a Taiwan – nel 1990 il governo nazionale taiwanese stabilì delle norme che proibirono l'uso di batterie ad acido solforico, con un conseguente declino delle esportazioni di rottami di piombo dal Giappone (Ueta 2005, 98-99).

Non solo il Giappone fu accusato di esportare sostanze e materiali inquinanti, ma lasciò anche un'enorme impronta ecologica globale nello sfruttamento delle risorse mondiali, dal legname ai minerali e alla pesca (Dauvergne 1997, e Pearce, e Warford 1993 cit. in Broadbent 2002, 325 e in Broadbent 2005, 122). Infatti, se da un lato il Paese cercò di inverdire il proprio arcipelago piantando numerose foreste di cedro nelle proprie aree montane, dall'altro lato trasferì il proprio approvvigionamento di legname basandosi su risorse estere, depredando le esotiche latifoglie nelle foreste pluviali dei Paesi del Sudest asiatico. Nel 1986, il Giappone aveva così consumato ben due terzi dell'importazione mondiale di legname e metà delle latifoglie tropicali (Dauvergne 1997, e Pearce, e Warford 1993 cit. in Broadbent 2002, 325 e in Broadbent 2005, 122). Inoltre, dato che gran parte delle risorse ittiche locali era stata danneggiata o contaminata a causa dell'inquinamento idrico, il Giappone andò a rifornirsi di pesce dagli oceani, solcando le acque con enormi pescherecci e reti gigantesche, con le quali vennero uccisi involontariamente anche pesci indesiderati, delfini, tartarughe e altre specie marine (Broadbent 2002, 325; Broadbent 2005, 122). Questa estrazione di risorse dai Paesi esteri, oltre a danneggiare gli ecosistemi locali, ebbe anche altre disastrose conseguenze, come la distruzione dell'habitat e degli stili di vita di moltissime popolazioni indigene (Iijima 1998 cit. in Broadbent 2002, 325 e in Broadbent 2005, 122).

È possibile sostenere, dunque, che il Giappone abbia avuto un ruolo anche nella distruzione ambientale di molte zone del mondo ed era quindi una sua responsabilità morale intervenire per placare i danni del proprio sviluppo economico, non solo nel proprio territorio nazionale ma anche all'estero.

Nonostante il proprio crescente impatto ecologico, tuttavia, per tutto il corso degli anni Ottanta il Giappone mostrò ben poco interesse per i problemi di cui era responsabile e si rifiutò di firmare la maggior parte degli accordi internazionali in materia ambientale (Feinerman, e Fujikura 1998, e Weidner 1989c cit. in Broadbent 2002, 325 e in Broadbent 2005, 122). Per quanto riguarda i trattati che decise invece di ratificare – come la Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione (CITES) del 1973 e adottata dal Giappone soltanto nel 1980, la Moratoria della Commissione internazionale per la caccia alle balene del 1985 e la Convenzione di Londra sulla prevenzione dell'inquinamento marino causata dallo scarico di rifiuti e altre materie a cui aderì nel 1973 – si può dire che in gran parte non furono messi in pratica: il Paese poté così importare il 40% dell'avorio commerciato del mondo, continuò a uccidere 300 balene all'anno e a gettare più tonnellate di rifiuti nell'oceano rispetto a qualsiasi altra nazione, incluse scorie a basso livello radioattivo (Feinerman, e Fujikura 1998, Weiss 1998, Mofson 1997, e Weber 1994 cit. in Broadbent 2002, 325). Anche per quanto riguarda i clorofluorocarburi (CFC), responsabili dell'assottigliamento dello strato dell'ozono, il Giappone ne consumava circa il 10% e in seguito

all'opposizione del MITI e delle compagnie giapponesi, il governò rifiutò di partecipare e ratificare la Convenzione di Vienna per la protezione dello strato di ozono del 1985, che prevedeva una riduzione nell'utilizzo e nella produzione di CFC (Broadbent 2002, 325).

Per via di questo comportamento, molti rinominarono il Giappone con il termine “eco-fuorilegge” – “*eco-outlaw*” – (Begley, e Takayama 1989, 70; Miyaoka 1998, 167) e alcune ONG definirono il Paese come “principale distruttore dell'ambiente nel Terzo Mondo” (Schreurs 1997 cit. in Broadbent 2002, 330), portando l'attenzione sull'importante ruolo degli Aiuti Pubblici allo Sviluppo (APS).

Alla fine di questo terzo periodo, dunque, si può affermare che il Giappone si dimostrasse ancora riluttante verso il riconoscimento dei problemi ambientali globali e del proprio impatto ecologico, rifiutandosi di cooperare in maniera attiva su scala internazionale.

3.5 La crisi climatica globale e un nuovo corso per le politiche ambientali giapponesi

3.5.1 L'emergere di una consapevolezza sulla crisi climatica: le spinte internazionali

Se l'attenzione popolare verso i problemi ambientali nazionali non venne inizialmente riconosciuta e richieste numerose lotte e proteste popolari per ottenere interventi politici decisivi, furono necessari ancora più tempo e pressioni internazionali affinché il Giappone riconoscesse finalmente la connessione tra l'attività umana e la crisi climatica. Già verso la fine degli anni Cinquanta gli scienziati avevano scoperto che lo strato dell'ozono fosse più sottile che mai e nel 1974 i chimici Rowland e Molina (1974) non solo compresero che questo assottigliamento fosse causato dall'utilizzo dei CFC, ma ammonirono anche contro i dannosi effetti dei raggi ultravioletti sulla biosfera⁸ ad esso legati. Infatti, l'assottigliamento dello strato dell'ozono permette ad una quantità maggiore di raggi ultravioletti a onde medie (UV-B) di raggiungere la superficie terrestre, con effetti disastrosi sulla vita delle persone, come il possibile aumento di tumori alla pelle (Inoue 2012, 161). A seguito di questa scoperta molti Paesi richiesero controlli più stringenti sui CFC, ma il Giappone, insieme alla Comunità europea e l'Unione Sovietica, rifiutarono qualsiasi convenzione quadro che li regolasse, a causa di quello che loro interpretarono come mancanza di consenso scientifico (Sato 2003 cit. in Budd 2018, 194). Nel 1984, però, lo scienziato giapponese Shigeru Chubachi (1948-) segnalò l'esistenza di un buco nell'ozono sopra il continente antartico (Harris 2004 cit. in Budd 2018, 194) e questa sua scoperta contribuì ad un cambio di atteggiamento da parte

⁸ L'insieme delle zone della Terra nelle quali si verificano quelle condizioni ambientali necessarie a consentire lo sviluppo della vita umana e animale (Definizione tratta dal dizionario Treccani <https://www.treccani.it/enciclopedia/biosfera/>).

dei membri giapponesi nel gruppo di lavoro dell'UNEP che in seguito sviluppò la Convenzione di Vienna (Weiss 1998b).

Questo suggerisce che il riconoscimento della crisi climatica globale da parte del governo giapponese sia stato graduale. Come riportato sopra, inizialmente l'assottigliamento dello strato dell'ozono non risultò politicamente rilevante in Giappone (Sato 2003 cit. in Budd 2018, 194), il quale si mostrò disinteressato verso la questione climatica per tutto il corso degli anni Ottanta. Infatti, fu soltanto a seguito delle sanzioni degli Stati Uniti che il Giappone firmò nel 1987 il Protocollo di Montreal volto a ridurre quelle sostanze che contribuiscono alla distruzione dello strato dell'ozono (Kawana 1995, e Schreurs 1997 cit. in Broadbent 2002, 329), pur continuando a negare il problema del riscaldamento climatico (Broadbent 2002, 329). Nel 1988, l'Agenzia ambientale pubblicò il Libro bianco sull'ambiente (*Kankyō Hakusho*), che riconosceva per la prima volta in Giappone la realtà del surriscaldamento globale e istituì un gruppo di ricerca per collaborare con le altre nazioni sulla questione (Kankyōchō 1988 cit. in Broadbent 2002, 330). Si tenne poi in Giappone nel 1989 la Conferenza dell'UNEP sulla protezione dell'ambiente globale, ma il governo giapponese continuò a rifiutarsi di stabilire degli obiettivi comuni di riduzione delle emissioni di CO₂, ritenendoli inappropriati (Kameyama 2003 cit. in Budd 2018, 197).

All'inizio degli anni Novanta, tuttavia, si può dire che il coinvolgimento del Giappone su scala internazionale iniziò a farsi sempre più ampio ed ebbe origine una seconda ondata di interesse verso l'ambiente. Innanzitutto, ciò che portò al progresso nelle politiche ambientali in questo decennio furono le spinte internazionali, da cui emerse la comprensione che la società umana dovesse costruire un nuovo paradigma di sviluppo che armonizzasse la crescita economica e la protezione ambientale: uno sviluppo sostenibile per l'appunto. Questa idea fu abbracciata dalla popolazione giapponese, insieme al desiderio di stare al passo con i movimenti politici e sociali internazionali. In questo senso, svolsero un ruolo molto importante la serie di conferenze globali sull'ambiente, come la pubblicazione del Rapporto Brundtland "*Our Common Future*" nel 1987, l'istituzione dell'IPCC nel 1989, il Summit della Terra di Rio de Janeiro, l'Agenda 21 e l'UNFCCC nel 1992. Stimolata da questi eventi, l'opinione pubblica acquisì sempre più consapevolezza sull'importanza dei problemi ambientali e anche il governo e le aziende rinnovarono la propria attenzione verso queste tematiche (Imura 2005a,b). I leader politici giapponesi si sentivano, infatti, estremamente in imbarazzo per le dure critiche internazionali dovute alla sua inadempienza (Broadbent 2002, 331). Infine, anche i gruppi ambientalisti, le ONG e i partiti verdi dei Paesi europei contribuirono a questa svolta significativa nella consapevolezza della società giapponese (Imaizumi 2001 cit. in Imura 2005b, 60).

3.5.2 I possibili effetti del cambiamento climatico sul Giappone

A partire dal 1988, il Ministero dell'Ambiente giapponese istituì la Commissione d'investigazione sui problemi del riscaldamento globale (*Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai*) e il gruppo di lavoro al suo interno (*Ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu*) pubblicò nel 1997 e nel 2001 due rapporti che indicavano i possibili effetti della crisi climatica sul Giappone (Inoue 2012, 183).

Innanzitutto, nel rapporto del 1997, venne previsto un aumento della temperatura media annuale (*nenheikin kion*) in Giappone di circa 1 - 2,5 °C rispetto ai valori dell'epoca, ma nel successivo rapporto viene riportato che l'aumento medio annuale della temperatura superficiale sarà leggermente superiore alla media globale, raggiungendo +4 °C nel sud del Giappone e +5 °C nel nord del Paese (Kankyōshō 1997; Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 4). Se la temperatura media arrivasse dunque a superare i 33 °C, si potrebbe riscontrare un aumento dei decessi nelle persone anziane affette da malattie cardiache (Inoue 2012, 183). Inoltre, si stanno verificando sempre più spesso periodi con temperature anomale estremamente elevate e si prevede che aumenterà il divario tra le zone caratterizzate da precipitazioni abbondanti e quelle a scarse precipitazioni; quindi proseguirà la siccità (*hideri*) nel sud-ovest del Paese, ma vi saranno più regioni in cui cadranno oltre 50 mm di pioggia. Tutto ciò, sarà accompagnato da un innalzamento di oltre 1 metro del livello del mare e un aumento dei danni provocati dall'alta marea (Inoue 2012, 183).

I due rapporti segnalavano anche un impatto notevole sugli ecosistemi (*seitaikei*) del Giappone. In particolare, l'aumento della temperatura durante la stagione dello scioglimento delle nevi influenzerà il tempo di fioritura di molte specie di piante alpine, portando alla possibile estinzione di alcune di esse. Inoltre, il numero di praterie naturali e seminaturali⁹ (*shizen-hanshizen sōgen*) sta diminuendo rapidamente e nei prossimi 50 anni si prevede una scomparsa della vegetazione della fascia subartica (*akantai shokusei*) dal sud della piana di Ishikari nell'Hokkaidō, una sparizione della vegetazione della fascia temperata fredda (*reiontai shokusei*) dal Kyūshū, dallo Shikoku e dalla penisola di Kii nello Honshū e la comparsa della flora subtropicale (*anettai shokusei*) nella punta meridionale del Kyūshū, che nel giro di un secolo si estenderà sempre più fino ad occupare gran parte del Kyūshū, dello Shikoku e dello Honshū meridionale (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 4-5). Questo comporta senz'altro effetti sulla biodiversità (*seibutsu tayōsei*) del Paese: a causa del riscaldamento globale, animali e piante tendono a spostarsi verso nord o sulle alture, ma in Giappone non possono

⁹ Definite da Squires, Dengler, Hua e Feng (2018) come prati da fieno e pascoli non intensamente coltivati e fertilizzati, ma principalmente con una flora spontanea; e da Crofts e Jefferson (1999) come comunità vegetali in cui gran parte della vegetazione consiste in un insieme di erbe autoctone e dicotiledoni, dove gli arbusti legnosi sono principalmente assenti e l'altezza della vegetazione è normalmente inferiore a un metro.

muoversi sufficientemente a causa della complessa configurazione dei terreni e delle città. Per questo molti animali e piante potrebbero perdere il proprio posto ed estinguersi (Kankyōshō 1997). Tra le biodiversità maggiormente a rischio in Giappone vengono segnalate le comunità vegetali della zona temperata delle isole Ryūkyū –anche note come Nansei, letteralmente “isole a sud-ovest” – e quelle delle piccole isole (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 6).

Gli effetti della crisi climatica si estendono poi all’agricoltura. Per quanto riguarda la coltivazione di riso, di primaria importanza per il fabbisogno della popolazione giapponese, il riscaldamento ne aumenterà la produzione in aree a latitudini relativamente elevate, ma ne renderà più difficile la crescita nelle aree a bassa latitudine. È stato infatti riscontrato che la sterilità del terreno provocata dalle temperature elevate aumenta in condizioni di alta concentrazione di CO₂. Per questo, il rapporto del 2001 sottolinea l’importanza dello sviluppo di varietà resistenti alle alte temperature (*kōon taisei hinshu*) per mantenere la produzione di riso a livello nazionale. Inoltre, è stata anche segnalata la possibilità di un’alterazione del sapore del riso, in quanto con l’aumento della temperatura il rapporto tra contenuto di magnesio e magnesio-potassio nei chicchi di riso diminuisce e il gusto può deteriorarsi. Invece, per quanto riguarda le altre colture, il volume di importazioni di cereali come grano, orzo, soia e mais è ben superiore alla produzione nazionale (circa il 90%), dunque le fluttuazioni della produzione nel Paese importatore dovute al riscaldamento globale influenzeranno anche la situazione alimentare in Giappone, generando una seria preoccupazione per la sicurezza alimentare della popolazione (Kankyōshō 1997; Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 6-7; Inoue 2012, 183).

Di notevole rilevanza è anche l’impatto sull’idrologia (*suimon*) del territorio, con un rischio di aumento delle piene e dei conseguenti danni da esse provocati, e sull’ambiente marino. In Giappone, è stato riscontrato che la temperatura dell’acqua è aumentata di circa 1 °C per ogni aumento equivalente della temperatura dell’aria e tale aumento di temperatura modifica la qualità dell’acqua, influenzando direttamente la sopravvivenza degli organismi acquatici come i pesci. Per di più, l’area di ghiaccio marino nel Mare di Okhotsk, che è fortemente influenzata dalle fluttuazioni della temperatura, è in diminuzione dal 1980 e questo contribuisce ad un innalzamento del livello del mare. Se tale innalzamento di temperatura progredisce in futuro, aumenterà il volume delle acque costiere, con gravi conseguenze per le infrastrutture e le città che sorgono sulla costa, come quelle che si trovano nella baia di Tokyo (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 9). Per quanto riguarda il fitoplancton (*shokubutsu purankuton*), si prevede che le specie che hanno precedentemente abitato a basse latitudini compariranno nelle

acque vicino al Giappone a causa dell'aumento della temperatura dell'acqua di mare. Infatti, è di recente apparso un tipo di alghe meridionali nelle acque sud-occidentali del Paese, causando un problema di uccisione di molluschi come le ostriche. Inoltre, lo scioglimento del ghiaccio marino ridurrà la quantità di alghe ghiacciate attaccate ad esso, portando ad una diminuzione della produttività del Mare di Okhotsk. L'aumento della temperatura dell'acqua di mare porterà poi ad una riduzione dello zooplancton (*dōbutsu purankuton*), con un conseguente calo del valore delle zone di pesca nelle acque costiere, e tale aumento potrebbe anche portare ad una maggiore diffusione di meduse. Tra gli impatti sull'ambiente marino va inoltre segnalato l'effetto sulle barriere coralline (*sangoshō*). La temperatura ottimale dell'acqua per la crescita dei coralli è di 18-28 °C, quindi se le temperature dovessero superare i 30 °C essi morirebbero. Intorno al 1997-98, si è verificato uno sbiancamento su larga scala delle barriere coralline nella maggior parte delle acque della Terra, comprese le isole Ryūkyū e si prevede che tale fenomeno avverrà con sempre maggiore frequenza in futuro. Inoltre, un innalzamento del livello del mare di 40 cm farà scomparire molte piane di marea, con un impatto notevole sull'ecologia degli uccelli migratori che volano verso tali piane (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 10-11).

Notevole sarà anche l'impatto sulle infrastrutture sociali e socioeconomiche (*shakai kiban shisetsu to shakaikeizai*) del Paese. Come già detto precedentemente, le aree costiere sono quelle maggiormente a rischio, in quanto l'innalzamento del livello del mare ridurrebbe la funzione e la stabilità delle strutture di conservazione costiera, come quelle per la prevenzione delle catastrofi. Inoltre, si teme che tutti i tipi di infrastrutture nelle aree costiere saranno interessati da questi cambiamenti, dai porti, alle isole artificiali, dalle discariche, ai sistemi fognari e di drenaggio delle acque interne. Per di più, l'innalzamento del livello del mare aumenta il livello delle acque sotterranee, con conseguente salinizzazione delle stesse e una diminuzione della capacità portante del terreno di fondazione. Poiché molte infrastrutture ed edifici sono concentrati sul terreno soffice lungo la costa, la diminuzione della capacità portante durante un terremoto costituisce un serio pericolo, specialmente in un Paese come il Giappone, particolarmente soggetto a fenomeni sismici di grande portata (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 11-12).

La crisi climatica produrrà un serio impatto anche sul piano energetico, in quanto si prevede un aumento della domanda di raffreddamento nelle aree urbane in estate a causa del riscaldamento globale, con conseguente incremento del consumo di energia elettrica (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 12-13). Questo costituisce una

problematica importante per un Paese caratterizzato da un'elevata densità di popolazione urbana e una notevole dipendenza da fonti di importazione per il sostenere il proprio fabbisogno energetico. Resta infine da considerare l'impatto sulla salute. Tra gli effetti più direttamente visibili si prevede un possibile aumento di colpi di calore e polmoniti in estate per gli anziani over 65, che in Giappone costituisce una fetta importante della popolazione. Inoltre, viene segnalata anche una diffusione sempre più frequente di malattie infettive i cui vettori sono gli animali, come la malaria e la febbre dengue portate dalle zanzare. A causa dell'aumento della temperatura invernale, infatti, molti insetti che prima vivevano solo nelle zone calde dell'emisfero meridionale si sposteranno verso nord (Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu 2001, 13; Inoue 2012, 183). Si segnala inoltre che l'aumento delle temperature dovuto al riscaldamento globale accelera le reazioni fotochimiche nell'atmosfera, con conseguente aumento della concentrazione di ossidanti fotochimici¹⁰ in molte aree urbane, portando ad una maggiore esposizione della popolazione allo smog fotochimico (*kōkagaku sumoggu*)¹¹ e ad un conseguente aumento degli effetti acuti e cronici sulla salute, come le malattie respiratorie (Kankyōshō 1997; Inoue 2012, 183).

3.5.3 Misure giapponesi di attenuazione, adattamento e *capacity building* per fronteggiare la crisi climatica

Per attenuare i disastrosi effetti della crisi climatica globale, il Giappone attuò delle misure sia sul piano internazionale, in collaborazione con gli altri Paesi, sia sul piano nazionale, regionale e locale. Nel 1990, il governo giapponese adottò l'*Action Plan to Arrest Global Warming*, che si prefiggeva l'obiettivo di stabilizzare le emissioni di CO₂ ai livelli del 1990 entro il 2000 (Sugiyama, e Takeuchi cit. in Budd 2018, 197-98). Tuttavia, emersero qui alcuni conflitti all'interno dei vari ministeri governativi: se da un lato il MITI sosteneva che il Giappone avesse già ottenuto una notevole riduzione delle emissioni di gas serra superiore a qualsiasi altro Paese grazie alle misure di efficienza energetica e che pertanto fosse sufficiente stabilizzare le emissioni ai livelli dell'anno 2000, l'Agenzia ambientale voleva che non si superassero i livelli del 1990 (Broadbent 2002, 332). Per raggiungere tale obiettivo, il piano d'azione cercò di apportare dei cambiamenti strutturali ai sistemi di fornitura energetica regionali e urbani, rivedere i sistemi di circolazione e i processi di produzione e modificare gli stili di vita dei cittadini (Takao 2012 cit. in Budd 2018, 198). Inoltre, per aiutare i governi locali nell'impegno a raggiungere gli obiettivi dell'*Action Plan*, nel 1993 l'EA

¹⁰ Sostanze tossiche per gli esseri umani, la vegetazione e gli ecosistemi, dal forte potere ossidante (European Environment Agency 2016).

¹¹ Particolare tipologia di inquinamento, comunemente noto come "smog estivo", che si origina quando vi sono condizioni meteorologiche stabili e di forte insolazione, provocando disturbi respiratori nelle persone e gravi danni alle piante (European Environment Agency 2016).

distribui delle linee guida denominate “Misure per prevenire il riscaldamento globale” e grazie ad esse molti governi locali e regionali nel corso degli anni Novanta diedero la precedenza a politiche e programmi che affrontassero il cambiamento climatico (Sugiyama, e Takeuchi cit. in Budd 2018, 198).

Nel frattempo, su scala internazionale si svolse nel 1992 la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (UNCED) a Rio de Janeiro e il Giappone, insieme ad altri 154 Paesi, ratificò i vari accordi internazionali che vennero prodotti in questa occasione: l'Agenda 21, la Convenzione Quadro sul cambiamento climatico (FCCC), la Convenzione sulla diversità biologica e quella per combattere la desertificazione. Il Giappone si impegnò così a lavorare alla creazione di un piano condiviso e vincolante per la riduzione delle emissioni di gas serra e l'EA iniziò subito a delineare delle misure per realizzare gli obiettivi dell'Agenda 21 e della FCCC, sollecitando la ricerca, l'educazione, lo sviluppo di nuove tecnologie e la cooperazione internazionale per raggiungere una società sostenibile. Il MITI tuttavia rimase scettico e si oppose a molte misure, anche a fronte dello scoppio della bolla economica nel 1990, con la crisi che investì il Giappone (Miller, e Moore 1990 cit. in Broadbent 2002, 332). Ne risultò dunque l'opposto di ciò che l'EA si era prefissata, in quanto dal 1990 le emissioni di CO₂ del Giappone aumentarono ulteriormente (Flavin, e Dunn 1998 cit. in Broadbent 2002, 333).

L'anno seguente, il 1993, vide per la prima volta la vittoria dei partiti di opposizione alla Camera bassa e questi, appena entrati in carica, iniziarono una serie di importanti iniziative legislative in materia ambientale. Nel novembre 1993 il governo di coalizione guidato dal primo ministro Hosokawa Morihiro approvò la *Basic Environment Law*, che sostanzialmente rivedeva la Legge per il controllo dell'inquinamento del 1967 ed integrava tutta la legislazione ambientale che era stata approvata separatamente da ciascun ministero e agenzia fino ad allora (Broadbent 2002, 333; Fujikura 2011, 308). Tale legge conteneva tre principi fondamentali, il primo dei quali sosteneva che

Environmental conservation shall be conducted appropriately to ensure that the present and future generations of human beings can enjoy the blessings of a healthy and productive environment (Ministry of the Environment [MOE] 1993, Art. 3).

Con il secondo principio, la legge introduceva poi il concetto di sostenibilità attraverso la creazione di una società in cui le attività umane riducessero il carico sull'ambiente (Fujikura 2011, 308; Imura 2005b, 72-73), dichiarando che

Environmental conservation shall be promoted so that a society can be formulated where the healthy and productive environment is conserved and sustainable development is ensured (MOE 1993, Art. 4).

Inoltre, veniva anche precisata la responsabilità del Paese nella promozione di iniziative di cooperazione internazionale sui temi del riscaldamento globale, del buco dell'ozono, dell'inquinamento marino e del calo della biodiversità (MOE 1993; Asano 1994, Ishizaka 2000, e Kurasaka 2004 cit. in Imura 2005a, 40). La legge promuoveva poi l'uso di risorse riciclate, l'analisi sull'impatto del ciclo di vita dei prodotti, l'importanza dell'educazione ambientale e richiedeva che il governo promuovesse attività di ricerca e monitoraggio e di supporto per i paesi in via di sviluppo. Infine, la *Basic Environment Law* incoraggiava anche i governi locali a preparare dei piani d'azione e programmi per fermare il cambiamento climatico, l'inquinamento da traffico e la creazione di una *Local Agenda 21* (Imura 2005b, 73). A questa legge, fu poi affiancata la formulazione del cosiddetto *Basic Environment Plan*, che venne approvato nel dicembre 1994 e stabiliva degli obiettivi a lungo termine in materia di politica ambientale per l'inizio del XXI secolo, richiedendo a ciascun ministero di mettere in atto gli strumenti legali per raggiungerli (Broadbent 2002, 334; Imura 2005b, 73). Tali obiettivi erano essenzialmente quattro e richiamavano i tre principi fondamentali insiti nella *Basic Environment Law*: il primo consisteva nella creazione di un sistema che promuovesse un “ciclo dei materiali ecosostenibile”¹², per minimizzare il peso sull'ambiente generato dalle varie attività economiche e uscire dal sistema attuale basato su produzione, consumo e smaltimento di massa; in secondo luogo, il *Basic Environment Plan* si proponeva di assicurare una “coesistenza armoniosa” tra la natura e gli esseri umani, per assicurare che le generazioni presenti e future potessero godere equamente dei benefici dell'ambiente. Inoltre, si richiedeva la “partecipazione” volontaria e attiva di tutte le parti – ossia i governi centrali e locali, le imprese, i cittadini e le organizzazioni private – alla tutela dell'ambiente, in modo che tale onere venisse condiviso equamente. Infine, l'ultimo obiettivo richiedeva la formulazione di “attività internazionali” per promuovere un impegno ambientale globale condiviso con gli altri Paesi (MOE s.d.; Imura 2005d, 169). Il piano era ben più dettagliato rispetto alle precedenti legislazioni e includeva misure per limitare le emissioni di CO₂, il riciclo delle risorse e la cooperazione internazionale e, a differenza della legge del 1976, possedeva una chiara base legale (Imura 2005d, 169-70). Inoltre, per trovare un'attuazione pratica a questi obiettivi, nel 1994 fu creato l'Istituto per le strategie ambientali globali (IGES), sotto la guida dell'EA (Broadbent 2002, 334). Tuttavia, il piano d'azione

¹² In Giappone indicato con il termine “*sound material cycle society*” (*junkan-gata shakai*), concetto simile a quello di economia circolare, che consiste nel preservare il consumo di risorse naturali e nel ridurre il più possibile il carico sull'ambiente (MOE 2011).

si basava principalmente su misure volontarie, rischiando di non essere nient'altro che semplici parole al vento (Imura 2005d, 170).

Seguirono poi due importanti iniziative internazionali. Nel 1995, i Paesi che avevano preso parte alla Conferenza di Rio si incontrarono nuovamente a Berlino, in quella che viene ricordata come la Seconda Conferenza delle Parti (COP2). Fu in tale occasione che il Giappone acconsentì ad ospitare l'incontro successivo – il COP3 – a Kyoto, nel 1997. In qualità di Paese ospitante, il governo giapponese sentiva la responsabilità di dover presentare degli standard specifici di riduzione dei gas serra, ma se da un lato l'EA premeva per diminuire il livello di emissioni del 5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010, il MITI chiedeva un aumento del 3% delle emissioni rispetto al 1990 e nuove centrali nucleari (Broadbent 2002, 337). Nonostante questa ambivalenza del governo, le preoccupazioni per la crisi climatica da parte dell'opinione pubblica giapponese si fecero sempre più serie, tanto che a metà degli anni Novanta queste interessavano ben l'80% della popolazione (Schreurs 1996 cit. in Broadbent 2002, 337-38). Si tenne così, nel dicembre 1997, la Conferenza di Kyoto, in seguito alla quale venne formulato il Protocollo di Kyoto, che stabilì degli impegni legalmente vincolanti per le nazioni sviluppate nella riduzione di sei tipi di gas serra (diossido di carbonio, metano, ossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) di almeno il 5% entro gli anni 2008-2012. A ciascuno stato furono assegnati tuttavia obiettivi differenti e il Giappone ottenne l'obiettivo di riduzione del 6% (Imura 2005a, 46). Si giunse a questo accordo dopo varie negoziazioni che vedevano da un lato la proposta più ambiziosa dell'Unione Europea, appoggiata dall'EA giapponese, di una riduzione di almeno il 7,5% sotto i livelli del 1990 entro il 2005 e del 15% entro il 2010 e dall'altro lato la proposta degli Stati Uniti, fortemente condivisa dal MITI, di ritornare ai livelli di emissioni del 1990 dal 2008 al 2012 (Broadbent 2002, 338). L'obiettivo stabilito rifletteva dunque un compromesso tra queste due opposte fazioni. Inoltre, il Protocollo di Kyoto comprendeva anche la creazione di un programma di scambio delle quote di emissione e la promessa di incontrarsi nuovamente in futuro per stabilire le sanzioni ai Paesi che avrebbero violato l'accordo (Budd 2018, 206). Nonostante le varie trattative, gli Stati Uniti si ritirarono dalla ratifica del protocollo nel 2001, mentre il Giappone lo firmò nel 2002 e poté finalmente entrare in vigore nel 2005, con la ratifica della Russia (Imura 2005a, 46).

A seguito dell'impegno derivante dall'adozione del Protocollo di Kyoto, nel 1998 il Giappone emanò la Legge per la promozione di misure per prevenire il riscaldamento globale – nota anche semplicemente come *Global Warming Law* – per incentivare delle misure che portassero alla riduzione delle emissioni di gas serra. Si trattava della prima legge al mondo dedicata allo specifico scopo di prevenire il riscaldamento climatico globale, ma per il Giappone costituiva un'azione decisiva per tentare di porre freno all'aumento di emissioni, che tra gli anni 1990-96 erano salite del

9% (Broadbent 2002, 339; Imura 2005d, 176). La legge entrò in vigore ufficialmente nel 1999 e invitava il governo nazionale, quelli locali, le aziende, i cittadini e le ONG ad attuare delle misure di contenimento delle emissioni. Richiedeva inoltre l'attività del governo nel monitorare le condizioni climatiche, la salute degli ecosistemi e nel promuovere una maggiore consapevolezza in tutto il Paese, diffondendo informazioni e promuovendo stili di vita e di consumo più ecologici (Imura 2005d, 177). Per ridurre le emissioni di gas serra, inoltre, la legge richiedeva anche all'intera società giapponese un maggiore risparmio energetico (Broadbent 2002, 339). Bisogna però sottolineare che la *Global Warming Law* non era legalmente vincolante, bensì esortava tutte le parti interessate, dalle aziende e dai vari enti governativi alle ONG e ai singoli cittadini, affinché si impegnassero in maniera volontaria all'attenuazione del cambiamento climatico tramite vari programmi e azioni (Imura 2005d, 177). Si trattava quindi di uno strumento legislativo piuttosto debole, ma comunque di significativa importanza.

Oltre agli importanti interventi statali, merita considerazione anche il ruolo svolto dai governi locali e prefetturali del Giappone nella preparazione di programmi d'azione in linea con le direttive del governo centrale e dei principali accordi internazionali. A seguito della Conferenza di Rio, infatti, molte municipalità e prefetture pubblicarono una *Local Agenda 21* e nel 1993 fu stabilito a Tokyo un ufficio per promuovere queste iniziative locali (Takao 2012, 9-10). Inoltre, la *Basic Environment Law* del 1993 e la *Global Warming Law* del 1998 riconoscevano specificatamente il ruolo dei governi locali nella cooperazione ambientale. Prendere decisioni a livello locale risulta senz'altro più agile e vantaggioso per due ragioni principali: garantisce una maggiore partecipazione e collaborazione tra i cittadini, le aziende e le ONG di ciascuna specifica zona e, inoltre, consente di rivolgersi in maniera più efficace ai particolari problemi ambientali che affliggono una determinata area (Imura 2005d, 171; Takao 2012, 10).

Infine, anche il comparto industriale del Paese cercò di attuare delle proprie iniziative volontarie per la tutela dell'ambiente. Nel giugno 1997, la principale organizzazione economica giapponese nota come Federazione delle Organizzazioni Economiche (*Kendairen*) annunciò il proprio Piano d'azione volontario (*Voluntary Action Plan*, VAP) per ridurre le emissioni di gas serra nell'industria (Imura 2005d, 171-72; Broadbent 2002, 338). Tale accordo copriva il 60% delle aziende manifatturiere e mirava ad una riduzione delle emissioni del 10% entro il 2000 e del 10-20% entro il 2100 (Flavin, e Dunn 1998 cit. in Broadbent 2002, 338). Inoltre, il *Kendairen* invitò tutta la comunità imprenditoriale giapponese a produrre i propri VAP e numerose aziende, dal settore manifatturiero a quello dell'energia, della distribuzione, dei trasporti, della finanza e delle costruzioni risposero a questo appello. I piani d'azione volontari che furono prodotti rientravano in quattro aree principali: la lotta al cambiamento climatico, il miglioramento dello smaltimento dei

rifiuti, l'introduzione di sistemi di gestione ambientale, come la serie di norme ISO 14000¹³ e la promozione della tutela ambientale nelle attività economiche all'estero. Se da un lato questi sforzi della comunità economica risultano estremamente apprezzabili, dall'altro lato bisogna considerare alcune debolezze di questi piani volontari. Innanzitutto, sebbene fossero indicati dal *Kendairen* come ambiziosi, risultava difficile valutare l'effettiva severità degli obiettivi che ciascuna industria si poneva, in quanto erano principalmente il risultato di negoziazioni tra le aziende membri. Inoltre, molti VAP risultavano accessibili solo alle grandi aziende, lasciando fuori un gran numero di piccole e medie imprese. Viene poi naturale considerare la questione della trasparenza, in quanto le performance di ciascuna azienda venivano riportate al *Kendairen* ma non necessariamente erano rese pubbliche. È normale che ci si chieda se gli interessi capitalistici delle imprese non andassero a prevalere sugli sforzi di tutela dell'ambiente, mettendo quindi in dubbio l'effettiva efficacia di questi piani d'azione. Non per forza, però, i VAP andrebbero esclusi; basterebbe assicurarsi dei meccanismi che monitorino le azioni delle varie aziende e già numerose imprese giapponesi avevano iniziato a pubblicare periodicamente i propri rapporti ambientali (Imura 2005d, 172-75).

Per quanto riguarda le strategie di adattamento, non sono state riscontrate azioni significative a livello regionale in questa sfera (Puppim de Oliveira 2009 cit. in Budd 2018, 201). Tuttavia, alcuni studiosi giapponesi – come Watanabe e Kume (2009) – stavano portando avanti delle ricerche riguardo a possibili strategie di adattamento per scongiurare gli effetti disastrosi della crisi climatica in Giappone. Ad esempio, hanno incoraggiato una strategia di gestione adattativa per il miglioramento del rapporto uomo-natura chiamata “*mitameshi*” (dal giapponese “*mi*”, cioè “guardare” e “*tameshi*”, vale a dire “provare, sperimentare”). Questa strategia fu introdotta durante il periodo Edo (1603-1868), antecedente alla rivoluzione industriale del Paese, quando le persone osservavano attentamente la natura e le conseguenze delle azioni umane sulla gestione dell'acqua. L'approccio “*mitameshi*” era usato infatti per accordare le parti in causa su soluzioni di bonifica dell'acqua e questioni legate all'irrigazione: una volta riconosciuto il problema veniva posta l'enfasi sul graduale sviluppo di una soluzione e la sua messa in atto, riconoscendo l'essenziale importanza della saggezza ed esperienza locale per adattarsi ai cambiamenti ambientali (Watanabe, e Kume 2009 cit. in Budd 2018, 201). Si trattava, sostanzialmente, di un approccio per accordare le varie parti nel definire delle soluzioni comuni per affrontare un determinato problema.

Se ad oggi, tuttavia, il Giappone non ha attuato ancora decisive strategie di adattamento alla crisi climatica all'interno del proprio territorio nazionale, numerosi sono stati i tentativi di assistenza alle

¹³ Per ISO si fa riferimento all'*International Organization for Standardization*, un'organizzazione non governativa fondata nel 1947 con sede a Ginevra, che ha lo scopo di definire le norme tecniche a livello mondiale. La sigla ISO 14000 identifica una serie di norme tecniche relative alla gestione ambientale delle organizzazioni riconosciute a livello internazionale dall'*International Organization for Standardization* (Inoue 2012, 192-93).

iniziative di adattamento e attenuazione nei paesi in via di sviluppo (Budd 2018, 201). Come riportato precedentemente, il Giappone in passato era stato accusato di aver esportato l'inquinamento verso quei Paesi dove le regolamentazioni ambientali erano più deboli, se non del tutto assenti. Con il riconoscimento della realtà della crisi climatica ambientale nel corso degli anni Novanta, tuttavia, il Giappone iniziò a rendersi conto anche della distruzione ambientale provocata dal proprio sviluppo economico all'estero. Si colloca a partire da questa fase, dunque, una serie di politiche ambientali estere e di cooperazione internazionale per la tutela dell'ambiente e per realizzare iniziative di *capacity-building* nei Paesi in via di sviluppo. Il governo giapponese iniziò dunque a riconoscere la necessità di includere la tutela dell'ambiente all'interno dei propri obiettivi di Aiuti Pubblici allo Sviluppo (APS), pilastri della politica estera giapponese attraverso i quali il Paese riuscì a stabilire una presenza nella comunità internazionale (Sunaga 2004, e Thernstrom 2005 cit. in Budd 2018, 201). Gli APS giapponesi si distinguevano in aiuti bilaterali diretti ai paesi in via di sviluppo e aiuti multilaterali forniti tramite organizzazioni internazionali; gran parte di questi aiuti erano volti a fronteggiare il problema della vulnerabilità, fattore che rende i Paesi e le comunità più poveri meno capaci di fronteggiare i rischi del cambiamento climatico e meno in grado di sviluppare autonomamente delle strategie di attenuazione e adattamento (Budd 2018, 202). Così, dal 1991 al 2000, il Giappone è stato il principale erogatore di APS al mondo tra i 21 membri del Comitato di Assistenza allo Sviluppo e le spese in APS per la protezione ambientale raggiunsero il loro picco nel 1999, ammontando a 536 miliardi di yen (Imura 2005c, 145). L'assistenza giapponese si basava anche sull'addestramento di persone nei paesi bisognosi d'aiuto e sull'invio di personale esperto. Un esempio di questo impegno è costituito dalla creazione di centri ambientali nei paesi in via di sviluppo, anche se purtroppo non vi erano ancora molti esperti giapponesi nel campo degli aiuti ambientali, ma molte ONG contribuirono a supplire questa mancanza (Imura 2005c, 144). Infine, i progetti di APS del Giappone hanno interessato quattro aree principali: miglioramento dell'ambiente di vita, protezione delle foreste, lotta all'inquinamento e prevenzione dei disastri¹⁴.

3.6 Valutazione della prestazione del Giappone e nuove sfide per il XXI secolo

La politica ambientale giapponese, seppur in parte influenzata dagli Stati Uniti e dai Paesi europei, ha sviluppato delle caratteristiche distintive proprie, frutto della necessità di affrontare i peggiori problemi ambientali mai visti in un Paese industrializzato a seguito della rapida crescita economica e del mancato riconoscimento dei problemi dell'inquinamento da parte delle élite burocratiche e

¹⁴ Per vederli nel dettaglio, si faccia riferimento al Ministero degli Affari Esteri giapponese (MOFA 2014) e a Graham (2004).

industriali (Imura 2005e, 342). Si possono, dunque, trarre alcune importanti lezioni, che potrebbero servire ad altri Paesi in via di sviluppo ad affrontare problemi ambientali simili a quelli incontrati dal Giappone. Innanzitutto, l'esperienza giapponese – caratterizzata da enormi danni ambientali provocati dalla rapida crescita economica prima e dal successo nel controllare l'inquinamento industriale continuando a crescere economicamente poi – suggerisce che aspettare ad affrontare problemi di questo tipo prediligendo lo sviluppo economico a discapito della protezione ambientale sia un enorme rischio non solo per la salute ambientale e umana, ma anche per la crescita economica nel lungo periodo (Imura, e Schreurs 2005, 3). Infatti, oltre a dover pagare un enorme prezzo in termini di salute umana e ambientale, bisognerebbe fare i conti anche con il costo in termini economici, in quanto il Giappone ha speso cento miliardi di yen ogni anno per ripagare le vittime colpite dall'inquinamento industriale (Committee on Japan's Experience in the Battle against Air Pollution 1997 cit. in Imura, e Schreurs 2005, 3).

Un'altra lezione che si può trarre dall'esperienza giapponese è che è possibile affrontare l'inquinamento pur continuando a crescere economicamente, attraverso investimenti tecnologici e politiche serie e innovative dal punto di vista ecologico (Imura, e Schreurs 2005, 3-4). Uno dei punti di forza dell'approccio del Giappone in questa fase è stato – una volta delineati gli obiettivi ambientali – l'unicità della cooperazione tra il governo e il comparto industriale e la loro capacità di raggiungere tali obiettivi per la maggior parte delle volte. Ciò è stato reso possibile grazie a politiche nazionali e locali che sono state attuate con successo (Imura 2005e, 342), a partire dalle leggi emanate in seguito alla Sessione parlamentare per l'approvazione di un regime di controllo dell'inquinamento del 1970, che segnarono una svolta politica e stimolarono anche l'uso dei PCA tra governi e imprenditori locali. Nel 2002 l'OCSE inviò un gruppo di lavoro per valutare la prestazione del Giappone in materia di politiche ambientali; questo riconobbe che le leggi giapponesi erano per la maggior parte rigide, ben applicate e monitorate, e che dunque gli strumenti utilizzati fossero efficaci (OECD 2002 cit. in Imura 2005d, 184).

Allo stesso tempo, il Giappone stava ancora imparando alcune lezioni fondamentali legate alla crescente consapevolezza e preoccupazione delle implicazioni della crisi climatica globale su come realizzare lo sviluppo sostenibile e attenuare i danni del cambiamento climatico (Imura 2005e, 343). Dopo anni di critiche per aver contribuito alla distruzione ambientale nei Paesi in via di sviluppo, di recente il Paese del Sol Levante aveva senz'altro capito l'importanza di rendere più “verdi” i propri APS e aveva iniziato ad impegnarsi seriamente in attività di *capacity building* per lo sviluppo di tecnologie e infrastrutture ambientali nel Sud-Est asiatico (Imura, e Schreurs 2005, 4).

Una delle più grandi sfide per il XXI secolo sarebbe stata quella di stabilizzare le emissioni dei GHG e la creazione di una società dei materiali ecosostenibile. In merito a quest'ultima, nel giugno

2000 fu approvata la *Basic Law for the Establishment of a Sound Material Cycle Society*, per promuovere il riciclaggio dei contenitori, dei rifiuti di imballaggio, degli elettrodomestici, dei rifiuti edili, dei rifiuti alimentari e così via (Imura 2005a, 44). Trasformare il sistema socioeconomico in una società dei materiali ecosostenibile (*junkan-gata shakai* in giapponese), rappresentava dunque una delle principali sfide e priorità del governo, insieme alle misure di prevenzione del cambiamento climatico legato all'utilizzo dei combustibili fossili (Imura, Shinohara, e Himi 2005, 278). Per fare ciò, il rapporto dell'OCSE (2002) aveva segnalato l'importanza di rafforzare l'utilizzo di strumenti economici (come le tasse ambientali), rendere gli accordi volontari più trasparenti, continuare l'applicazione di misure di regolamentazione e includere sempre più nel processo decisionale anche le ONG (Imura 2005d,e). Secondo Imura (2005e, 343), oltre ad avvalersi maggiormente degli strumenti di mercato e le libere iniziative del settore economico e dei cittadini, il Giappone avrebbe dovuto allontanarsi da uno stile di governo interventista e regolatore verso un tipo di governo che facesse da pianificatore e incoraggiasse sforzi di protezione ambientale da parte di tutte le parti coinvolte.

Come sottolineato dal direttore generale dell'EA in un suo intervento parlamentare nel 1998, l'origine del problema risiede infatti in un sistema basato su “*mass production, mass consumption and mass waste*” (Broadbent 2002, 339), pertanto non è possibile risolverlo semplicemente tramite delle politiche frammentarie di protezione ambientale, ma bisognerà rivalutare tutti i sistemi fino alla creazione di un modello di società fondato sulla tutela dell'ambiente (“*kankyō hozengata shakai*”, Broadbent 2002, 339). Infatti, come detto precedentemente nel capitolo 1 (parr. 1.3.3), una volta distaccatosi dallo scenario di *business as usual* tramite politiche di riduzione delle emissioni e la creazione di una società dei materiali ecosostenibile, si presume che anche in Giappone questi nuovi cambiamenti sociali ed ambientali renderanno necessario abbandonare la fiducia cieca nella crescita e nel PIL quale indicatore dello sviluppo economico, abbracciando infine una nuova mentalità fondata su un minor consumismo, maggiore tempo libero e convivialità. Tuttavia, di lì a poco il Paese si sarebbe trovato ad affrontare due importanti momenti critici – la crisi economica e finanziaria del 2007-2008 e il disastro di Fukushima nel 2011 – con il rischio di perdere tutte le conquiste e i progressi fatti in materia di tutela ambientale, a discapito della ripresa economica e della ricostruzione. Pertanto, verranno di seguito presentati i due casi ed esaminate le principali azioni del governo giapponese in merito alle politiche ambientali ed energetiche.

3.7 Conclusioni

In questo capitolo sono state analizzate le politiche ambientali del Giappone. Come si è visto, il Paese del Sol Levante presenta una storia ambientale caratterizzata da gravi forme di inquinamento a seguito del rapido sviluppo industriale verificatosi dalla Restaurazione Meiji e, soprattutto, dal secondo dopoguerra. Questo ha provocato tragici casi di malattie legate all'inquinamento, di cui sono stati visti i quattro episodi più emblematici, oltre a un deterioramento dell'ambiente circostante. Ne sono conseguite intense proteste popolari, che hanno raggiunto l'apice agli inizi degli anni Settanta, e forti pressioni anche a livello internazionale, per cui il governo giapponese si è impegnato più seriamente nella lotta all'inquinamento, formulando un quadro legislativo in materia ambientale molto rigido. Questo ha permesso di attuare notevoli passi avanti per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico e idrico, così che le proteste popolari si sono placate ed è seguito un periodo caratterizzato da scarsi interventi legislativi. Va inoltre segnalato che lo scoppio delle due crisi petrolifere ha messo per la prima volta a nudo una delle vulnerabilità del Giappone, ossia quella energetica, ma grazie a politiche di risparmio energetico e diversificazione delle fonti quali le energie rinnovabili e il nucleare, questa fragilità è stata superata, contribuendo anche alla riduzione dell'inquinamento.

Una volta superati questi problemi, tuttavia, il Paese si è trovato di fronte alla sfida climatica. Infatti, la propria conformazione territoriale espone fortemente il Giappone ai disastri naturali, imponendovi la necessità di una spiccata sensibilità ambientale per fronteggiare gli effetti più nefasti della crisi ambientale. Dopo aver analizzato dunque le possibili conseguenze future del cambiamento climatico sul Paese, sono state presentate le principali strategie di attenuazione, adattamento e *capacity building* messe in campo dal governo a partire dagli anni Novanta. Si è concluso con una valutazione della prestazione del Giappone nel periodo analizzato, riflettendo sulle lezioni che si possono trarre dalla sua dura lotta all'inquinamento e i progressi che ancora deve compiere per stabilizzare le emissioni di gas serra e promuovere una società ecosostenibile.

Capitolo 4. Case study 1: La crisi del 2007-2008 in Giappone

4.1 Introduzione

Il primo dei due momenti critici che il Giappone ha dovuto affrontare nel nuovo millennio è rappresentato dalla triplice crisi del 2007-2008, che ha avuto effetti particolarmente duri sull'economia del Paese, con il rischio che i progressi fatti in materia di protezione ambientale venissero messi in secondo piano rispetto alla ripresa economica. Ad ogni modo, anche il governo giapponese in carica che si è trovato a gestire l'emergenza dal 2009 – guidato dal Partito democratico (DPJ) – ha seguito l'esempio delle principali nazioni sviluppate, cercando di affrontare la recessione tramite misure “green”.

Questa sezione si concentrerà proprio sui tentativi giapponesi di promozione e attuazione dell'economia verde quale strumento per rilanciare la propria economia.

4.2 Gli effetti sul Giappone

Nonostante la crisi abbia avuto origine negli Stati Uniti, i suoi effetti si propagarono in tutti i maggiori paesi sviluppati, ma fu soprattutto l'economia giapponese ad essere colpita in modo particolarmente duro. Infatti, se si considera il tasso annuo del calo del prezzo delle azioni nel 2008, l'indice *Dow Jones Industrial Average* della borsa di New York registrò un -34% circa, l'indice *FTSE 100* della borsa di Londra circa il -31%, mentre l'indice *Nikkei 225* della borsa di Tokyo raggiunse un -42%, superando nettamente le proprie controparti americana ed europea. Inoltre, l'unica economia a registrare un tasso di crescita negativo nel 2008 fu proprio il Giappone, che si contrasse dell'1,2% e subì un calo del 5,2% nel 2009 (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 2; Capozza 2011, 11).

Il motivo principale per il quale il Giappone fu colpito così duramente fu che il modello di crescita dipendente dalle esportazioni, vero e proprio tallone d'Achille per l'economia giapponese, gli si ritorse contro. Trattandosi di un Paese povero di risorse, il Giappone importava le materie prime dall'estero, le lavorava e realizzava dei prodotti dall'elevato valore aggiunto, che poi esportava, secondo quello che viene definito “commercio estero basato sulla trasformazione” – *kakō bōeki* – (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 2; Rīman hatan ichinen unmei wo tomo ni suru jidai 2009, 1). Questo aveva reso possibile il rapido sviluppo economico nel dopoguerra, permettendo al Giappone di divenire uno dei maggiori paesi industrializzati, e, dopo la stagnazione economica iniziata negli anni Novanta, l'aumento delle esportazioni grazie al basso valore della valuta giapponese aveva permesso una certa ripresa economica a partire dal 2002 (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 2-3;

Capozza 2011, 10). Tuttavia, la recessione economica mondiale e il simultaneo apprezzamento dello yen ridussero fortemente il volume delle esportazioni del Giappone, trascinando la sua economia nella peggiore recessione dal dopoguerra. Di conseguenza, numerose aziende ricorsero a licenziamenti di personale assunto a tempo determinato o part-time e, in alcuni casi, a lavoratori a tempo indeterminato, provocando un aumento della disoccupazione che raggiunse i più alti livelli mai visti fino ad allora nel Paese, toccando il 5,7% (Capozza 2011, 11; Rīman hatan ichinen unmei wo tomo ni suru jidai 2009, 1). Inoltre, il Giappone dovette affrontare rischi deflazionistici superiori a qualsiasi altro Paese dell'OCSE, con previsioni di un aumento del disavanzo di bilancio dal 3% del PIL nel 2007 al 9% circa nel 2010. Nel 2007 il Giappone aveva già il più elevato rapporto debito/PIL tra i Paesi dell'OCSE, il quale ammontava al 167%, ma a seguito della recessione economica si fece sempre più concreta la possibilità che nel 2011 questo sarebbe arrivato a superare il 200% (OECD 2010 cit. in Capozza 2011, 11).

4.3 Il Giappone verso la *green economy*

Come accennato nel terzo capitolo, le nuove sfide che il Giappone si trovò ad affrontare nel nuovo millennio in relazione alla crisi climatica furono la stabilizzazione delle emissioni di gas serra e la creazione di una società dei materiali ecosostenibile, per attenuare i danni provocati dal cambiamento climatico e realizzare uno sviluppo sostenibile. Queste sfide si intrecciarono con lo scoppio della triplice crisi nel 2007 e anche il Giappone, come la gran parte delle principali nazioni avanzate, si impegnò nella promozione di misure “*green*” per affrontare la recessione e rilanciare la propria economia. Prima di analizzare tali politiche, però, verranno presentati i principali passi avanti verso l'affermazione del concetto di *green economy* nel Paese partendo dallo scenario post-Protocollo di Kyoto.

La promozione dell'economia verde rappresentava una questione urgente per il Giappone, che mirava alla realizzazione di una società sostenibile attraverso la creazione di posti di lavoro e la crescita economica, affrontando allo stesso tempo gli impegni ambientali. In questo senso, le iniziative di promozione della *green economy* in Giappone ruotavano attorno a tre pilastri fondamentali: 1) una società a basse emissioni di carbonio; 2) una società dei materiali ecosostenibile; 3) una società in armonia con la natura (Kojima, Kabaya, e Yano 2011, 3).

Per quanto riguarda il primo pilastro, le emissioni di CO₂ per uso energetico rappresentavano il 60% delle emissioni di gas serra nel mondo, e ben l'89% in Giappone, perciò le politiche per limitare le emissioni in Giappone erano strettamente legate all'efficienza energetica (Jones, e Yoo 2009, 5). Il Paese possedeva già livelli ragguardevoli di efficienza energetica e livelli di emissioni di GHG pro-capita relativamente bassi (DeWit, e Tani 2009, 284). Tuttavia, rispettare gli impegni presi a Kyoto,

ossia gli obiettivi a medio e lungo termine di riduzione delle emissioni del 6% rispetto ai livelli del 1990, non sarebbe stato facile, proprio per via del suo profilo di emissioni e il già elevato livello di efficienza energetica (Jones, e Yoo 2009, 6).

Nel maggio 2007, con il tentativo di far assumere al Giappone la posizione di leader nella lotta al cambiamento climatico, durante il Summit del G8 in Germania il governo Abe (2006-2007) lanciò un'iniziativa denominata “*Cool Earth 50*” (Holroyd 2009 cit. in Budd 2018, 198), che mirava al taglio delle emissioni globali di GHG del 50% rispetto ai livelli correnti entro il 2050 come fine comune a tutto il mondo e si proponeva di creare una visione a lungo termine per una tecnologia innovativa e una società a basse emissioni. Per fare ciò, fu avviata una campagna nazionale per raggiungere gli obiettivi del Protocollo di Kyoto con la quale la società giapponese veniva chiamata a riesaminare i propri stili di vita e a compiere nuovi sforzi e idee per ridurre i gas serra, con lo slogan “un kilogrammo a persona al giorno”. Inoltre, vennero delineati tre principi che sarebbero serviti per costruire un nuovo assetto dopo il 2012: la partecipazione di tutti i maggiori responsabili delle emissioni per andare oltre il Protocollo di Kyoto al fine di ridurre le emissioni globali; l'adozione di una struttura flessibile e variegata che tenesse conto delle circostanze di ciascun Paese; e il raggiungimento della compatibilità tra la protezione ambientale e la crescita economica attraverso il risparmio energetico e altre tecnologie (Jones, e Yoo 2009, 7). Nonostante questa proattività, durante la Conferenza sul cambiamento climatico (FCCC) che si tenne nel dicembre dello stesso anno a Bali, Indonesia, – nel corso della quale furono avviati i negoziati per la formulazione di un nuovo accordo globale sul cambiamento climatico applicabile dopo il 2012 – il Giappone si allineò con Canada e Stati Uniti nel bloccare la definizione di riduzioni vincolanti delle emissioni di GHG (Dyer 2007 cit. in DeWit, e Tani 2009, 282). Secondo il *Climate Change Performance Index* dell'ONG Germanwatch – indice che paragona l'andamento delle emissioni e le politiche climatiche dei primi 52 paesi responsabili delle emissioni di CO₂¹ – il Giappone nel 2007 si classificava al 39° posto, scendendo di ben tre posizioni nell'anno successivo. Questo era indicativo del fatto che il Giappone non si stesse impegnando al massimo sui fronti ambientale ed energetico, nonostante i suoi incentivi politico-economici e la sua reputazione indicassero il contrario (DeWit, e Tani 2009, 296). Ad ogni modo, con l'aumentare della preoccupazione verso la crisi climatica, il Primo Ministro Yasuo Fukuda (2007-2008) nel gennaio del 2008 riprese gli obiettivi del *Cool Earth 50* delineati dal suo predecessore, introducendo il *Cool Earth Promotion Programme* (Shushō kantei [Ufficio del Primo Ministro] 2008 cit. in Okano-Heijmans 2012, 346; Jones, e Yoo 2009, 7). Il programma comprendeva tre punti principali, quali la creazione di un assetto post-Kyoto che portasse al dimezzamento delle emissioni entro il 2050 e comprendesse i

¹ L'indice pondera l'andamento delle emissioni al 50% del punteggio totale, seguito dai livelli di emissioni in senso stretto al 30% e le politiche climatiche al 20% (DeWit, e Tani 2009, 296).

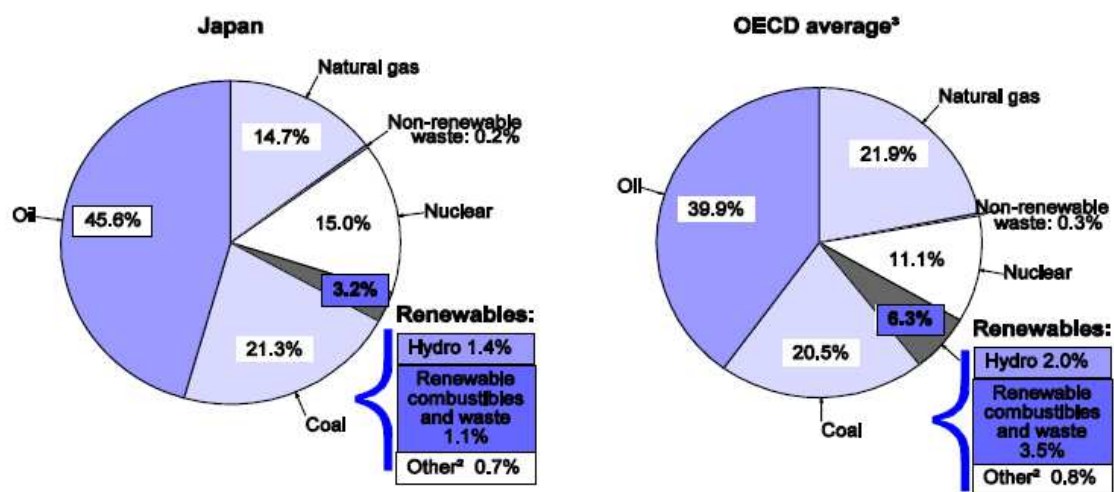
maggiori Paesi responsabili delle emissioni; la cooperazione ambientale internazionale, in merito alla quale Fukuda propose il miglioramento dell'efficienza energetica del 30% entro il 2020 come obiettivo globale e presentò un piano per stabilire un nuovo meccanismo finanziario – il *Cool Earth Partnership* – dalla portata di 10 miliardi di dollari per sostenere i tentativi di riduzione delle emissioni dei Paesi in via di sviluppo; e l'innovazione, sostenendo l'impegno allo sviluppo di tecnologie volte a realizzare una società a basse emissioni di carbonio e destinando circa 30 miliardi di dollari in investimenti nei settori ambientale ed energetico per i successivi cinque anni (Shushō kantei 2008; Jones, e Yoo 2009, 7). A proseguimento di questi sforzi, il 9 giugno 2008, il Primo Ministro annunciò la cosiddetta “*Fukuda Vision*” sulla politica ambientale ed energetica, che includeva: a) un obiettivo di medio termine di riduzione delle emissioni di GHG del 14% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020 e uno di lungo termine di riduzione del 60-80% entro il 2050; b) un obiettivo di rendere l'elettricità a zero emissioni (come quella generata da fonti rinnovabili e nucleari) più della metà della produzione totale entro il 2020, superando il 40% del livello corrente, ponendo una particolare enfasi sull'implementazione dell'energia solare fotovoltaica (PV); c) la sostituzione di tutte le lampadine in altre a basso consumo energetico entro il 2012; d) l'implementazione di un sistema di scambio delle emissioni (ETS) nazionale per i gas serra (Takase, e Suzuki 2011, 6735). Inoltre, furono menzionati anche una riforma della tassa ecologica e una riduzione dell'impronta ecologica quali elementi della *Fukuda Vision* (Takase, e Suzuki 2011, 6735).

Dopo questo discorso, il 29 luglio 2008 fu approvato dal governo l'*Action Plan for Achieving a Low-carbon society* (GWPH 2008 cit. in Takase, e Suzuki 2011, 6735), che era già stato annunciato nel corso del Summit del G8 tenutosi a Toyako, nell'Hokkaido, tra il 7 e il 9 luglio dello stesso anno. Tale piano d'azione mirava proprio a supportare l'adozione dell'obiettivo di ridurre le emissioni globali del 50% entro il 2050 che il governo giapponese si era prefissato al Summit di Hokkaido, seppur tale obiettivo fosse soltanto “aspirazionale” e non vincolante per nessun Paese (Jones, e Yoo 2009, 7; Demerse 2008, 2). Nel tentativo di trasformare il Giappone in una società a basse emissioni, il piano d'azione conteneva degli obiettivi a medio termine, come quello già citato di ridurre le emissioni globali di GHG del 50% entro il 2050, e degli obiettivi più a lungo termine, come quello di portare a una condivisione globale del primo obiettivo e far sì che il Giappone entro il 2050 fissasse una riduzione di tali emissioni del 60-80%. Per realizzarli, furono delineate delle misure concrete definite “i quattro pilastri”: 1) lo sviluppo di nuove tecnologie innovative e la diffusione di tecnologie avanzate già esistenti in altri Paesi; 2) un quadro per far progredire il Giappone verso una società a basse emissioni; 3) attività regionali; 4) una società a basse emissioni di carbonio guidata dal Paese stesso (Jones, e Yoo 2009, 7-8). A seguito di questo piano d'azione,

nell'ottobre 2008 fu avviata la fase di sperimentazione di un sistema nazionale di scambio delle emissioni di CO₂ dalla combustione dei combustibili fossili, che stabiliva ai partecipanti degli obiettivi volontari dal 2008 al 2012, prefissando per il 2013 l'avvio di obiettivi vincolanti (Kimura, e Tuerk 2008 cit. in Takase, e Suzuki 2010, 6735). La sperimentazione di questo sistema permetteva ai partecipanti di utilizzare i crediti del meccanismo di Kyoto e i meccanismi di credito nazionali, permettendo alle grandi aziende di rivendicare le riduzioni di emissioni di CO₂ ottenute attraverso sforzi congiunti con le piccole e medie imprese (Jones, e Yoo 2009, 9). Per migliorare ulteriormente i livelli di efficienza energetica del Paese, inoltre, venne potenziato il *Top Runner Programme* – un programma avviato nel 1999 che comprendeva dieci categorie di prodotti per renderli il più efficiente possibile sul piano energetico – espandendolo a 23 categorie di prodotti. Tale schema imponeva ai produttori e agli importatori due obblighi legali per raggiungere progressi tecnologici: fornire informazioni sul rendimento energetico nell'uso finale e dimostrare che il rendimento energetico medio ponderato dei prodotti venduti rispettasse gli standard (Jones, e Yoo 2009, 9-10). Secondo uno studio di Ito (2007 cit. in Jones, e Yoo 2009, 10), l'introduzione di questo programma permise di ridurre il consumo energetico del 5% nel trasporto stradale e dell'8% nel settore domestico.

Ad ogni modo, il risparmio e l'efficienza energetica erano solo una parte della soluzione alla sfida globale del rincaro dei combustibili fossili e del cambiamento climatico antropogenico causato dalle emissioni di GHG: era necessario sviluppare nuove forme più pulite e sostenibili di produzione energetica (DeWit, e Tani 2009, 285). Infatti, lo sviluppo dell'energia rinnovabile è stato identificato non solo come un mezzo per attenuare gli effetti negativi dell'utilizzo dei combustibili fossili, ma anche per rafforzare la sicurezza energetica nazionale di un Paese (Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 319-20). Il Giappone possedeva una serie di incentivi ed opportunità per promuovere le energie rinnovabili in modo da ridurre la dipendenza dal petrolio e altre fonti fossili. Le risorse rinnovabili esistevano in abbondanza nel Paese, come anche le tecnologie per sfruttarle. In effetti, il Giappone presentava una lunga storia di iniziative locali per la promozione di energie sostenibili e vi erano numerosi esempi di realtà territoriali con notevoli livelli di produzione di energia rinnovabile, tra cui piccole città con impianti geotermici, installazioni eoliche e simili. Si cercava inoltre di sfruttare un numero sempre maggiore di forze della natura, dall'energia solare a quella eolica, dalle onde e le maree ai gradienti di temperatura in mare e nel sottosuolo, e così via. Mancavano però ancora le industrie e le infrastrutture chiave per sfruttarle e un'azione fiscale e normativa del governo centrale che fosse sufficientemente energica – ad esempio tramite l'utilizzo di tasse, sussidi e regolamentazioni – (DeWit, e Tani 2009, 286-288). Sviluppi recenti nella promozione delle rinnovabili in Giappone furono il *New Sunshine Project* nel 1993, che subentrò al

Sunshine Project del 1974 (si veda cap. 3) per dare una spinta e consolidare vari progetti di sostenibilità energetica, le *Basic Guidelines for New Energy Introduction* e il *New Energy Act* del 1997, e il *Non-Fossil Energy Act* del 2009 (Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 320). Inoltre, nell'aprile del 2003 fu introdotta la *Renewable Portfolio Standard (RPS) Law*, un meccanismo di regolamentazione che imponeva ai rivenditori di energia elettrica di produrre o acquisire ogni anno una determinata quota di elettricità da fonti rinnovabili entro il 2014. Tuttavia, la legge RPS giapponese prevedeva uno standard molto basso che si limitava all'1,63% della produzione di energia elettrica, addirittura inferiore alla capacità produttiva esistente (DeWit, e Tani 2009, 292). Ad ogni modo, queste misure nel complesso contribuirono all'aumento della quota di energia rinnovabile in Giappone, in particolare di quella solare fotovoltaica (PV), eolica e quella da biomasse (Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 320), ma col tempo il Giappone rimase indietro rispetto ad altri paesi quali Germania, Svezia e Danimarca (DeWit, e Tani 2009, 295). Nel 2006, la quota di energia rinnovabile rappresentava soltanto il 3,2% della fornitura di energia primaria totale in Giappone, la metà della media dei paesi dell'OCSE e la sesta più bassa nell'area OCSE [Fig. 4.1], registrando per di più un calo dal 3,4% nel 1990 al 3,2% (Jones, e Yoo 2009, 11).



1. As a share of total primary energy supply.
2. Geothermal, wind, solar and tide.
3. Excludes Iceland, Mexico and Portugal.

Figura 4.4 Fonti energetiche nei paesi dell'OCSE nel 2006 come quota del totale della fornitura di energia primaria (Fonte: Jones, e Yoo 2009, 12)

La posizione del Giappone rifletteva la bassa percentuale di energia generata dai combustibili rinnovabili e dagli scarti, dove però svolgeva un ruolo più importante l'energia solare. Infatti, nel 2006 il Giappone produceva più della metà dei pannelli solari al mondo ed era al secondo posto nella generazione globale di energia da impianti fotovoltaici (Jones, e Yoo 2009, 11). Le energie rinnovabili attirarono molta attenzione nella serie di discussioni per definire gli obiettivi di riduzione delle emissioni post-Kyoto e, come visto precedentemente, furono annunciate numerose

politiche in questo senso a seguito della *Fukuda Vision*, che includevano l'obiettivo di aumentare la percentuale di energia elettrica proveniente da fonti a zero emissioni dal 40% nel 2006 ad oltre il 50% entro il 2020 (Jones, e Yoo 2009, 12). Inoltre, dal gennaio 2009 il METI riavviò un sussidio per l'installazione di pannelli solari PV ad un livello di 70 mila yen per kilowatt, il quale era stato interrotto dal 2005 provocando una stagnazione del mercato fotovoltaico interno (Takase, e Suzuki 2011, 6735; Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 320). Sempre dal 2009, furono avviati dei crediti d'imposta sul reddito fino a centomila yen aggiuntivi per l'installazione di pannelli solari durante la ristrutturazione delle case per renderle più efficienti dal punto di vista energetico e dal novembre fu adottata una misura simile alla tariffa *feed-in* per l'energia solare (Takase, e Suzuki 2011, 6735). Quest'ultima ebbe particolarmente successo e contribuì a rendere il Giappone il terzo Paese al mondo dopo Germania e Italia per capacità solare fotovoltaica nel 2011 (Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 320). Un'altra delle principali fonti di energia rinnovabile in Giappone era la biomassa, che aumentò significativamente del 7,5% dal 1990 e il governo giapponese promosse il suo utilizzo per affrontare il cambiamento climatico e incentivare lo sviluppo agricolo e forestale attraverso la *Biomass Nippon Strategy* (in giapponese *Baiomasu nippon sōgō senryaku*), emendata nel 2006 e che includeva la creazione di 300 città alimentate a biomasse (Jones, e Yoo 2009, 13; Chen, Kim, e Yamaguchi 2014, 320).

Al contempo, il Giappone stava puntando fortemente sull'energia nucleare per risolvere contemporaneamente il problema della fornitura energetica e la riduzione delle emissioni di gas serra. Nel 2006, la produzione energetica da impianti nucleari rappresentava il 28% del totale dell'elettricità e l'11-15% del totale della fornitura energetica primaria e, con 53 impianti nucleari operativi, il Paese rappresentava il terzo maggiore consumatore di energia nucleare al mondo. Con la *New Energy Policy* del 2006, il Giappone puntava a rendere il nucleare il principale motore della propria fornitura elettrica, facendolo crescere dal 30 al 40% dell'approvvigionamento elettrico totale entro il 2030 (DeWit, e Tani 2009, 297-98; Jones, e Yoo 2009, 12).

Tuttavia, si può dire che tutte le iniziative prese dai governi in questo periodo furono piuttosto evanescenti nonostante l'enfasi retorica, trattandosi perlopiù di esecutivi puramente transitori: il governo Abe (2006-2007), ad eccezione dell'iniziativa *Cool Earth 50*, si mostrò privo sia dell'interesse sia dell'autorità di agire strategicamente in materia di energia rinnovabile e clima, e mentre il governo Fukuda (2007-2008) sembrò più interessato a questi temi, non ebbe l'autorità necessaria per apportare cambiamenti significativi. Questo appariva evidente nella concentrazione sull'energia nucleare e sull'efficienza energetica. Pertanto, il Giappone rischiava di venire emarginato, puntando sullo sfruttamento dell'atomo come quasi l'unica fonte energetica alternativa, accompagnata dall'aumento dell'efficienza energetica, quando circa tutto il resto del mondo stava

cercando di promuovere tecnologie rinnovabili. Se da un lato molti studi dimostravano la pericolosità dell'energia nucleare (che verrà analizzata più approfonditamente nel capitolo successivo) e i suoi minimi benefici per le aree locali, anche l'efficienza energetica – senza adeguati regimi tariffari verso le emissioni di CO₂ – non sarebbe servita a placare le emissioni, contando inoltre che c'era un limite pratico alla quantità di consumo energetico che poteva essere ridotta (DeWit, e Tani 2009, 297).

Un notevole cambio di passo si ebbe dal settembre del 2009, con la vittoria elettorale del Partito Democratico – segnando la prima grande sconfitta del Partito Liberal-democratico, al potere dal 1955 (se si esclude la breve parentesi del 1993-94) – e la nomina del Primo Ministro Yukio Hatoyama (2009-2010). Appena eletto, il 22 settembre, durante il summit sul clima delle Nazioni Unite a New York, dichiarò quale obiettivo a medio termine quello di voler tagliare le emissioni di GHG del Giappone del 25% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, a condizione che tutti i principali Paesi responsabili delle emissioni – inclusi Stati Uniti e Cina – prendessero parte alle negoziazioni per un quadro normativo internazionale (Okabe 2009, 2; Sakurai 2010, 1). Con questo suo proposito, Hatoyama andò ben oltre gli obiettivi del precedente governo presieduto da Tarō Asō (2008-2009), che aveva delineato per il 2020 una riduzione delle emissioni del 15% rispetto ai livelli del 2005 e una diminuzione dell'8% rispetto a quelli del 1990 (Okabe 2009, 2; Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 477). Ovviamente, per realizzare tale obiettivo, secondo Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda (2010, 477-78) bisognava fare in modo che il Giappone transitasse da una struttura industriale ad alta intensità energetica e un modello energetico dipendente dalle fonti fossili verso una struttura industriale a risparmio energetico, e si concentrasse sullo sviluppo e la diffusione di nuove energie come quella solare ed eolica. Inoltre, si sarebbe dovuto impegnare nella realizzazione e nella divulgazione delle eco-abitazioni e di automobili a zero emissioni di CO₂. Per di più, il 16 dicembre, nel corso della COP15 a Copenhagen – svoltasi dal 7 al 18 dicembre 2009 e ultima tappa del processo di negoziazione per formulare un quadro di accordi climatici post-Protocollo di Kyoto – il Primo Ministro giapponese propose la sua “*Hatoyama Initiative*” a supporto dei Paesi in via di sviluppo, illustrando le misure di aiuto finanziario e di trasferimento di tecnologie a risparmio energetico da parte del Giappone per aiutarli a ridurre le emissioni di gas serra. Queste le sue parole riferite durante la conferenza stampa:

Con il presupposto di impegnarsi a creare un quadro internazionale equo ed efficace da parte di tutti i principali Paesi e a concordare obiettivi ambiziosi con la partecipazione di tutti i principali Paesi, il Giappone, in quanto investito di importanti responsabilità nella comunità internazionale, ha deciso di fornire nel triennio fino alla fine del 2012 un sostegno di circa 1.750 miliardi di yen (circa 15 miliardi di dollari), di cui 1.300 miliardi di yen (circa 11 miliardi di dollari) in fondi pubblici a sostegno dei Paesi in via di sviluppo che stanno lavorando attivamente a delle misure contro i

cambiamenti climatici, come la riduzione delle emissioni di gas serra, e dei Paesi in via di sviluppo che sono vulnerabili agli effetti negativi del cambiamento climatico. Nell'ambito della nuova iniziativa, rafforzeremo il sostegno alle azioni di riduzione dei Paesi in via di sviluppo che utilizzano attivamente le eccellenti tecnologie e conoscenze del Giappone come la tecnologia a basse emissioni di carbonio e ai progetti di adattamento particolarmente urgenti per i Paesi in via di sviluppo vulnerabili e i Paesi insulari, e forniremo un supporto efficiente ed efficace a un campo più ampio e completo (Kankyōshō [Ministero dell'Ambiente giapponese] 2009, traduzione personale).

Durante tale incontro, Hatoyama mostrò così la prontezza del Giappone ad assumere un ruolo di leadership internazionale, ma affermò anche che

I problemi del cambiamento climatico non possono essere risolti dagli sforzi di un singolo individuo o Paese. È necessario che tutti i Paesi del mondo si uniscano, compiano sforzi urgenti e a lungo termine ed estendano la cooperazione internazionale verso i Paesi in via di sviluppo (Shushō kantei [Ufficio del Primo Ministro] 2009, 1, traduzione personale).

Secondo Hatoyama, dunque, gli sforzi del Giappone da solo non sarebbero bastati ad arrestare il cambiamento climatico, anche se si fosse posto degli obiettivi ambiziosi di riduzione delle emissioni. Era necessario creare un quadro internazionale efficace, con obiettivi ambiziosi, nel quale partecipassero tutte le principali economie mondiali. Pertanto, esortò i maggiori responsabili di emissioni, tra cui gli Stati Uniti, la Cina e l'India ad unirsi all'iniziativa giapponese. La sfida di raggiungere una riduzione delle emissioni del 25% intrapresa del Primo Ministro non era affatto semplice e la comunità imprenditoriale era preoccupata che le aziende giapponesi sarebbero rimaste schiacciate dalla concorrenza internazionale per via degli elevati costi per realizzare tali riduzioni, quando avevano già messo in campo notevoli strutture di risparmio energetico. Inoltre, importanti settori industriali responsabili delle emissioni di gas, come quello siderurgico, temevano di non poter più mantenere la propria produzione in Giappone. Questo ambizioso obiettivo avrebbe poi potuto rappresentare un pesante fardello sulle spalle delle singole famiglie, che avrebbero ad esempio dovuto introdurre dei veicoli a motore ecologici e impianti di generazione di energia solare (Okabe 2009, 2). Molti dunque ritenevano che questo obiettivo di riduzione delle emissioni del 25% avrebbe rallentato la crescita economica del Giappone nel breve termine, ma nel lungo periodo le aziende giapponesi avrebbero così raggiunto uno dei massimi livelli al mondo di competitività internazionale nel settore ambientale, se fossero stati in grado di far progredire le proprie tecnologie e inoltre, secondo altri, tale riduzione rappresentava una misura necessaria per rendere possibile la ripresa economica e accrescere l'occupazione, porre fine alla grave recessione e realizzare una società a basse emissioni di carbonio (Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 477).

La seconda grande sfida per il Giappone nel XXI secolo e il secondo pilastro della *green economy* riguardava la creazione di una società dei materiali ecosostenibile. Il Paese in passato dovette affrontare gravi problemi inerenti ai rifiuti a seguito della propria espansione socio-economica e le politiche che furono messe in campo per la loro gestione si dimostrarono insufficienti, lasciando prevalere l'attitudine a "nascondere il problema sotto il tappeto" (Namiki, e Ministry of the Environment 2008, 4). Anche in conseguenza di ciò, si erano registrati casi di smaltimento illegale su vasta scala e accumulo di rifiuti speciali tossici (Namiki, e Ministry of the Environment 2008, 4). Come già visto nel precedente capitolo, nel 2001 il governo giapponese emanò la *Fundamental Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society*, seguita nel 2003 dal *Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society*, in modo da risolvere questi problemi e portare alla creazione di una società dei materiali ecosostenibile, dove il consumo delle risorse naturali non rinnovabili (come combustibili fossili e risorse minerarie) e l'impatto sull'ambiente fossero ridotti al minimo. Questa nuova società, come si legge in un documento del governo giapponese, avrebbe comportato dei cambiamenti negli stili di vita, ad esempio l'utilizzo di prodotti locali e di stagione e l'aver cura dei prodotti sfruttandoli per un periodo di tempo prolungato, secondo quello che viene definito "*slow lifestyle*"; dei cambiamenti negli stili di produzione, come la realizzazione di prodotti facilmente riutilizzabili o ricaricabili, con un focus sulla riparazione e la manutenzione e l'attuazione di sistemi di noleggio; infine avrebbe richiesto lo sviluppo di infrastrutture per la gestione dei rifiuti e per il riciclaggio, rendendo necessari il potenziamento dei sistemi d'informazione e di risorse umane (Government of Japan 2003). Il Giappone fu così pioniere di politiche per la realizzazione di una società dei materiali ecosostenibile che tenesse conto del controllo sull'utilizzo delle risorse, ad esempio applicando indicatori di produttività delle risorse quali obiettivi strategici (Mitsubishi, Uchida, e Ikeda 2010, 480). Tra queste, di grande importanza fu l'iniziativa delle 3R, concordata dai capi di stato al Summit del G8 negli Stati Uniti nel giugno 2004 come tentativo di costruire una società dei materiali ecosostenibile attraverso la riduzione, il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti. L'iniziativa fu avviata alla *Ministerial Conference on the 3R Initiative* nell'aprile 2005 e includeva i seguenti obiettivi: promuovere le 3R in ciascun Paese, ridurre le barriere al flusso internazionale, promuovere la cooperazione tra le parti in causa, incentivare la scienza e la tecnologia adatta per le 3R, e cooperare con i Paesi in via di sviluppo (Namiki, e Ministry of the Environment 2008, 12).

Cinque anni dopo la sua formulazione, il *Fundamental Plan* fu rivisto in base ai cambiamenti delle circostanze socioeconomiche come risultato degli sforzi attuati e dei progressi raggiunti, ma anche in base alla crescente necessità di affrontare il riscaldamento globale e altri problemi ambientali, come la carenza delle risorse. Tale piano rappresentava un programma basilare per la costruzione di

una società sostenibile che permettesse di continuare a beneficiare dei beni naturali per gli anni a venire. A tal fine, era fondamentale che il settore industriale, quello pubblico, le ONG e le organizzazioni no profit si focalizzassero su una visione a medio-lungo termine, lavorando all'unisono per adempiere ai rispettivi ruoli. I vari sforzi per la costruzione di una società sostenibile prevedevano innanzitutto l'attuazione di azioni integrate mirate a realizzare una società a basse emissioni di carbonio e una in armonia con la natura, attraverso la promozione delle 3R, la loro applicazione e la tutela dell'ambiente. Successivamente, una società sostenibile prevedeva un risanamento dei cicli naturali e auspicava alla creazione della cosiddetta "*Stock-based Society*", nella quale sarebbero state accumulate grandi scorte di beni di qualità superiore e si sarebbe creata ricchezza attraverso l'utilizzo completo di tutti gli input, riducendo il più possibile il prelievo di risorse naturali e l'abbandono di materiali di scarto nell'ambiente. Infine, un altro punto di questa visione a medio-lungo termine concerneva la realizzazione di una società dei materiali ecosostenibile basata sulle caratteristiche individuali di ciascuna regione, distinguendo zone rurali, piccole aree urbane e grandi città (Government of Japan 2008; Namiki, e Ministry of the Environment 2008).

Può risultare rilevante, inoltre, il contributo del Giappone all'affermazione di una società dei materiali ecosostenibile a livello globale, attraverso lo sviluppo di una cooperazione internazionale, come il *New Action Plan to Promote Global Zero-Waste Societies* per promuovere le 3R nel mondo, la divulgazione di intuizioni, tecnologie ed esperienze sulle 3R del Giappone, la creazione di un *Asian Information and Research Network on the 3Rs* e il contributo a migliorare la produttività delle risorse (Namiki, e Ministry of the Environment 2008, 14).

4.4 Le misure *green* del Giappone contro la crisi

A seguito della recessione economica, il governo giapponese agì con rapidità per stabilizzare i mercati finanziari, stimolare l'economia, accrescere la sicurezza sociale e predisporre una futura crescita. Così, tra agosto 2008 e aprile 2009 furono emanati ben quattro pacchetti di stimolo equivalenti al 4,7% del PIL del 2008. Si trattava del secondo più grande incentivo di stimolo in un Paese del G7 ed era basato su un'ulteriore spesa pubblica del 4,2% del PIL (OECD 2009 cit. in Capozza 2011, 11). Tale spesa aggiuntiva consisteva principalmente in trasferimenti alle aziende e ai nuclei familiari, investimenti in infrastrutture sociali, istruzione e tecnologia, e politiche attive del lavoro; inoltre, una notevole parte di questo ulteriore stimolo fiscale era legato all'ambiente, nel tentativo di collegare le contromisure alla crisi con gli obiettivi a lungo termine di promozione della crescita verde e di transizione verso una società a basse emissioni di carbonio.

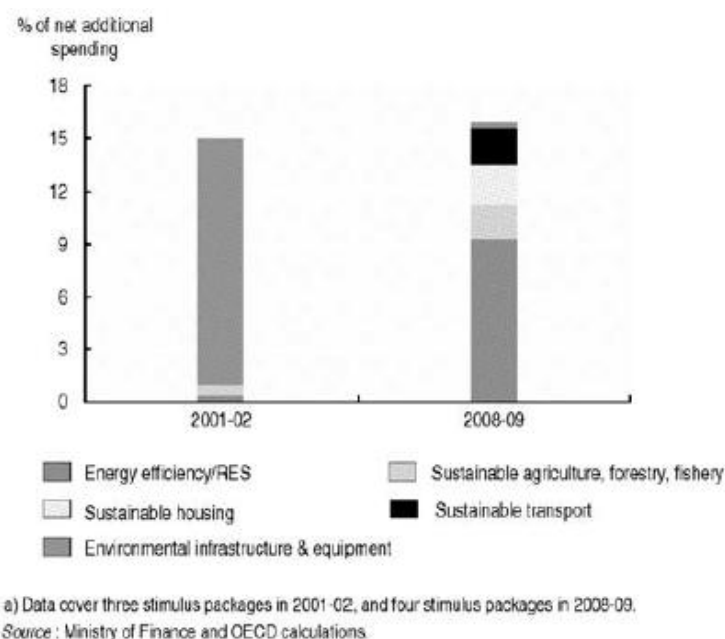


Figura 4.5 Confronto tra gli investimenti ambientali nei pacchetti di stimolo del 2001-2002 e del 2008-2009 (Fonte: Capozza 2011, 12)

Come emerge dalla figura 4.2, la quota di investimenti ambientali nel pacchetto di stimolo fiscale approvato per il 2008-2009 era leggermente superiore rispetto a quello adottato per affrontare la crisi all’inizio degli anni 2000. Tuttavia, è rilevante notare che la composizione di questo stimolo divergesse nettamente: mentre la maggior parte degli incentivi ambientali del 2001-2002 consisteva in investimenti pubblici in infrastrutture e attrezzature industriali, questi rappresentavano solo il 2% degli investimenti ambientali del 2008-2009, al cui centro vi erano invece la promozione dell’efficienza energetica e delle fonti rinnovabili (60%), riflettendo l’enfasi del Paese sulla transizione verso una società a basse emissioni. Le misure “green” in questo secondo pacchetto di stimolo includevano dunque nello specifico: sgravi fiscali per veicoli meno inquinanti e a basso consumo di carburante; un sistema di “ecopunti” per premiare l’acquisto di elettrodomestici a risparmio energetico; incentivi fiscali per investimenti in attrezzature a risparmio energetico e rinnovabili; incentivi fiscali per attività di ricerca e sviluppo, specialmente per piccole e medie imprese; sovvenzioni in conto capitale e incentivi fiscali per aziende e famiglie per l’installazione di pannelli fotovoltaici e attrezzature a risparmio energetico; una tariffa *feed-in* per supportare l’energia fotovoltaica; incentivi fiscali e sovvenzioni in conto capitale per ristrutturazioni di edifici residenziali e pubblici improntate al risparmio energetico; sostegno al risparmio energetico e al riutilizzo delle biomasse nell’agricoltura; manutenzione delle foreste; e infine sostegno agli investimenti “green” a livello locale, attraverso *Local Green New Deal Funds* (Capozza 2011, 12). Secondo l’OCSE, queste misure avrebbero avuto probabilmente un impatto più immediato sull’attività economica rispetto ai tradizionali progetti infrastrutturali (OECD 2009 cit. in Capozza 2011, 12), che, nell’immediato dopoguerra e per tutto il corso degli anni Sessanta e Settanta, erano

stati adottati dai Governi giapponesi come strategia di crescita economica² (Cabinet of Japan 2009, 3). Tuttavia, alcune misure incluse in questi pacchetti di stimolo avrebbero potuto avere degli effetti negativi sull'ambiente e pertanto sarebbero dovute essere valutate attentamente per la coerenza con gli obiettivi ambientali. Si trattava nello specifico di trasferimenti verso le società autostradali per risarcirle della temporanea riduzione nei pedaggi fino alla fine del 2010, mirati a ridurre le spese di viaggio e logistiche e stimolare la domanda interna; sussidi all'industria automobilistica sotto forma di incentivi di rottamazione; investimenti nella costruzione di strade, aeroporti e infrastrutture di pesca; e supporto ulteriore ai contadini per espandere la produzione di riso, cereali e legumi, ma anche misure per stimolare la domanda interna per prodotti agricoli, forestali e ittici (Capozza 2011, 12-13).

Successivamente, nel gennaio del 2010, il Parlamento approvò un nuovo budget supplementare, riconoscendo esplicitamente l'ambiente quale uno dei tre pilastri della risposta giapponese alla triplice crisi, insieme all'occupazione e alla crescita economica. Furono infatti riconfermate tutte le precedenti misure ambientali e alcune di esse furono anche parzialmente estese. Tuttavia, anche questa volta furono stanziati alcune misure potenzialmente dannose per l'ambiente, incluso il maggiore supporto alla produzione agricola, gli ulteriori sconti sui pedaggi autostradali e una disposizione per abbassare la tassa sul carburante nel caso il prezzo del petrolio avesse subito un'impennata (Capozza 2011, 13).

4.4.1 La *New Growth Strategy*

Riconoscendo due errori nelle modalità che portarono al successo del Giappone in passato – ossia la crescita economica attraverso le opere pubbliche adottata nel dopoguerra di cui si è accennato sopra³ e una strategia di crescita dal lato dell'offerta per migliorare la produttività promossa in nome di “riforme strutturali” durante gli anni 2000⁴ – il governo Hatoyama decise di avanzare una “terza via”, una strategia di crescita per creare nuova domanda e occupazione che escludesse sia il primo approccio di fare affidamento sulle opere e la spesa pubbliche, sia il secondo approccio

² In questo modo, i lavoratori si erano trasferiti dalle zone agricole verso le aree urbane, trovando impiego in industrie manifatturiere maggiormente produttive e incrementando i consumi (e dunque la domanda), permettendo così all'economia giapponese di espandersi. Insieme alla crescita della domanda aggregate nazionale, investimenti pubblici in treni ad alta velocità, autostrade e altre infrastrutture per il trasporto avevano dato un grande contributo alla crescita economica del Paese (Cabinet of Japan 2009, 3).

³ All'interno del proprio programma elettorale, Hatoyama aveva infatti enfatizzato il proprio impegno nel tagliare la spesa per i lavori pubblici attraverso lo slogan “dal cemento alle persone” (Mulgan 2010).

⁴ Si trattava di un approccio per sfruttare i principi di mercato avanzando la deregolamentazione e la liberalizzazione del mercato del lavoro per incrementare la produttività delle aziende con l'obiettivo della crescita economica, privatizzando contemporaneamente le istituzioni finanziarie pubbliche. Questo, a detta del nuovo governo, aveva aumentato la produttività in alcune imprese, ma la ricchezza andò a concentrarsi solo in alcune aziende, aggravando la disparità economica. Inoltre, aveva anche fallito nel potenziare le istituzioni finanziarie, risultando in una crescita vuota con una continua stagnazione economica (Cabinet of Japan 2009, 4).

basato su un eccessivo fondamentalismo di mercato⁵. La crisi finanziaria originatasi dagli Stati Uniti aveva infatti cambiato la struttura dell'economia mondiale e ora che la domanda era svanita non sarebbe stato possibile produrre e vendere abbastanza beni come in passato. Osservando l'economia giapponese, il governo vide un netto divario tra l'offerta e la domanda interna. Per rispondere a questa nuova realtà, il governo Hatoyama emanò la *New Growth Strategy* (Cabinet of Japan 2009, 5). Approvata per la prima volta a dicembre 2009 e rivista nel giugno 2010, essa designava un modello di crescita basato sulla domanda interna, l'innovazione e un'integrazione economica più solida tra il Giappone e la regione asiatica (Capozza 2011, 13). Il suo scopo primario era infatti quello di migliorare la vita dei cittadini generando entro il 2020 nuova occupazione attraverso la creazione di cento mila miliardi di yen tramite nuova domanda in sei aree strategiche, così suddivise: a) aree di crescita spinte dai punti di forza del Giappone, ossia energia e ambiente, e salute; b) aree di crescita azionate dall'apertura di nuove frontiere, ossia la regione asiatica, il turismo e la rivitalizzazione regionale; c) piattaforme di supporto alla crescita, quali la scienza e la tecnologia, l'occupazione e le risorse umane (Cabinet of Japan 2009, 9-10).

La nuova strategia di crescita teneva infatti conto di due grandi sfide per il Paese: la crisi climatica ed energetica e il problema dell'invecchiamento della popolazione giapponese accompagnato da un basso tasso di natalità. Per questo i settori ambientale e sanitario, insieme a quello turistico, furono inclusi come principali fonti di domanda, e dunque come fattori chiave per la crescita futura e la creazione di nuovi posti di lavoro (Capozza 2011, 13). Di seguito, verranno analizzate in particolare le politiche ambientali attuate nell'ambito della *New Growth Strategy*.

Una delle politiche di base della nuova strategia di crescita del governo giapponese era per l'appunto quella di promuovere "l'innovazione verde" – cioè un'innovazione dei settori ambientale ed energetico per transitare verso una società a basse emissioni di carbonio – al fine di ottenere una crescita economica media reale del 2% e una riduzione del 25% dei gas serra rispetto al 1990 (almeno 1,3 miliardi di tonnellate di CO₂ equivalenti) entro il 2020. Inoltre, il Giappone si prefisse l'obiettivo di creare più di 50 mila miliardi di yen in nuovi mercati legati all'ambiente e 1,4 milioni di nuovi posti di lavoro nel settore ambientale (Wyckoff 2010; Cabinet of Japan 2009, 10). Per raggiungere tali scopi, furono adottate alcune misure principali: a) la diffusione delle energie rinnovabili; b) la trasformazioni di abitazioni e uffici in edifici a zero-emissioni; c) velocizzare lo sviluppo di tecnologie innovative; d) attuare un progetto di investimento per la realizzazione di una società a basse emissioni (Cabinet of Japan 2009, 10).

⁵ È importante tenere conto che, come parte della strategia di creazione del consenso verso un nuovo governo, spesso in politica si tende ad "accusare" i predecessori di aver compiuto degli errori, cercando di discostarsi dal precedente governo, strategia in cui il DPJ non fu da meno (Lipsy, e Scheiner 2012).

La *New Growth Strategy* poneva così l'accento sui legami tra protezione ambientale, crescita economica e cambiamento sociale, nell'intento di passare da un'interpretazione strettamente ambientale dello sviluppo sostenibile a un approccio più integrato (Capozza 2011, 13).

Il Giappone, come si è visto nel precedente capitolo, era riuscito a superare il problema dell'inquinamento dovuto alla sua rapida crescita economica e le due crisi petrolifere trasformando queste sfide in opportunità per l'innovazione tecnologica, facendo sì che il Paese conquistasse il più elevato livello di tecnologie ambientali al mondo. Ora però il Giappone sembrava aver perso la capacità di sfruttare al massimo i propri punti di forza in materia ambientale e aveva attuato politiche prive di strategie di competizione internazionale. Ne era indice proprio il fatto di aver perso il primato di maggior produttore mondiale di energia fotovoltaica, venendo superato da Spagna e Germania. Con questa consapevolezza, il governo Hatoyama si impegnò, tramite la *New Growth Strategy*, a diffondere e promuovere in Giappone tecnologie ambientali di alto livello attraverso l'innovazione verde e un vasto pacchetto di misure, al fine di rendere il Paese una delle maggiori potenze globali a livello ambientale ed energetico. Attraverso l'iniziativa denominata "Challenge 25", il governo giapponese intendeva così mobilitare tutti i possibili strumenti normativi per realizzare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 25% entro il 2020 rispetto al 1990, mirando ad affermarsi come Paese leader nella promozione di una società a basse emissioni di carbonio. A tal fine, adottò misure per il supporto e l'espansione delle energie rinnovabili (solare, eolica, energia idroelettrica su piccola scala, biomasse, geotermica ecc.) tramite l'ampliamento del sistema di tariffe *feed-in* per l'energia elettrica, la promozione di investimenti e finanziamenti a basso tenore di carbonio, ed espandendo l'uso delle tecnologie di informazione e comunicazione (Cabinet of Japan 2009, 11-12). Inoltre, la strategia del governo si proponeva di portare avanti l'utilizzo dell'energia nucleare, cercando di guadagnarsi la comprensione e la fiducia dei cittadini ponendo al centro la sicurezza. Si puntò poi sull'accelerazione nello sviluppo di tecnologie innovative, incluse batterie di accumulo, automobili di nuova generazione, una migliore efficienza degli impianti termoelettrici e sistemi di informazione e comunicazione con un minor consumo di energia elettrica. Oltre a ciò, il governo giapponese si impegnò a cercare di ridurre le emissioni di GHG nei settori dei trasporti e domestico promuovendo cambiamenti nelle modalità, incoraggiando l'uso di prodotti elettronici a consumo energetico, e simili. Inoltre, cercò di realizzare una domanda e offerta di energia elettrica efficiente tramite lo sviluppo di una versione giapponese di *smart grid* che collegasse i fornitori di energia elettrica agli utenti per mezzo di sistemi di informazione; stimolare nuova domanda attraverso apparecchiature correlate nelle famiglie, promuovendo questa nuova area di crescita; e supportare l'acquisizione di quote azionarie in mercati esteri correlati. Il governo giapponese puntò altresì su un uso ciclico completo delle risorse interne promuovendo il

riciclaggio, lo sviluppo tecnologico di metalli rari ed elementi terrestri rari che potessero sostituire le fonti energetiche esistenti, quale strategia di sicurezza energetica. La *New Growth Strategy* giapponese comprendeva anche delle riforme negli stili di vita per migliorare il benessere e la qualità della vita stessa, pertanto il governo si propose di promuovere nuove abitazioni, uffici e altre strutture a zero emissioni attraverso la diffusione di eco-abitazioni, l'uso esteso di energie rinnovabili, la diffusione di pompe di calore, l'adozione di diodi ad emissione luminosa (LED), display elettroluminescenti organici e altre nuove forme di generazione d'illuminazione. Questo avrebbe permesso di migliorare il comfort degli spazi abitativi e la qualità della vita, ponendo le basi per la transizione verso stili di vita a basse emissioni. Il governo si impegnò poi a trasformare le aree urbane del Paese in città verdi a basse emissioni, attraverso una revisione dell'approccio alla pianificazione urbana, il rinnovamento urbano e la riqualificazione urbana secondo una prospettiva rispettosa dell'ambiente. Infine, si aspirò a realizzare una società *eco-friendly*, che includesse la promozione dell'utilizzo dei trasporti pubblici, delle energie rinnovabili e la costruzione di *smart grid* per supportarle, l'attuazione di un riciclaggio completo e adeguato delle risorse, l'utilizzo delle tecnologie di informazione e comunicazione e la trasformazione degli edifici in strutture a zero emissioni. A questo scopo il governo giapponese si impegnò a mettere in campo progetti di investimento nei settori ambientale, sanitario e turistico quali principali pilastri della nuova strategia, attraverso un ampio pacchetto di misure che includesse riforme normative e l'ecologizzazione del sistema fiscale (Cabinet of Japan 2009, 12-15). Per monitorare sull'attuazione di questa strategia, nel settembre 2010 fu istituito il “*New Growth Strategy Realisation Promotion Council*”, un consiglio presieduto dal Primo Ministro a cui prendevano parte tutti i principali ministri e capi delle agenzie governative, il governatore della Banca del Giappone, i rappresentanti delle imprese e dei lavoratori ed esperti privati (Capozza 2011, 14).

In definitiva, il Giappone riuscì a compiere notevoli progressi verso l'affermazione della *green economy* e la *New Growth Strategy* – unendo protezione ambientale, crescita economica e cambiamento sociale, e mettendo al centro l'innovazione ecologica come pilastro centrale per una crescita futura e la creazione di nuovi posti di lavoro – sembrò includere tutti i principali elementi del modello di crescita verde (Capozza 2011, 39). Proprio come la crisi del passato erano state un trampolino di lancio per il cambiamento, anche questa crisi economica sarebbe potuta essere una grande opportunità per trasformarsi in “un'economia più forte, più pulita e più giusta”. Tale strategia sottolineava dunque il ruolo dell'innovazione come chiave per raggiungere una crescita verde e rifletteva il desiderio del governo giapponese di presentare il Giappone come “superpotenza ambientale ed energetica” diffondendo le proprie tecnologie ambientali in tutto il mondo (Wyckoff 2010; MOE 2011).

4.4.2 I *National Strategic Projects* per la promozione della crescita verde

Sulla base della *New Growth Strategy*, il governo Hatoyama promosse ventuno *National Strategy Projects*, tre dei quali rientravano nell'ambito dell'innovazione "green" ed erano incentrati proprio sulla promozione della crescita verde. Si trattava di: 1) l'introduzione di un sistema di tariffe *feed-in* per espandere il mercato delle energie rinnovabili; 2) l'iniziativa *Future City* per promuovere l'utilizzo di prodotti e servizi ecologici e incentivare dunque stili di vita *eco-friendly*; 3) progetti di rivitalizzazione delle foreste e di aumento dell'autosufficienza fin oltre il 50% (MOE 2011, 101; Jones, e Yoo 2011, 6). I tempi di attuazione di ciascun progetto erano previsti entro l'anno fiscale 2013, mentre gli obiettivi sarebbero dovuti essere raggiunti entro il 2020. Tali progetti furono scelti sulla base di tre criteri: il loro impatto sulla domanda e sull'occupazione, il grado di priorità negli ambiti più importanti e la possibilità di raggiungere risultati significativi utilizzando risorse finanziarie limitate (Jones, e Yoo 2011, 6).

Il primo progetto si poneva l'obiettivo di espandere rapidamente il mercato delle energie rinnovabili al livello di 10 mila miliardi di yen e una delle principali misure per raggiungere questo scopo prevedeva la creazione di un sistema di tariffe *feed-in* (Shushō kantei 2010, 2), meccanismo al quale si è già accennato precedentemente (si vedano i parr. 4.3 e 4.4) e che verrà ora approfondito. Il ruolo principale della tariffa *feed-in* (FiT) è quello di promuovere la transizione dalle fonti tradizionali di produzione di energia elettrica a base di carbonio verso quelle rinnovabili, come l'energia solare, eolica e geotermica. I produttori di energia rinnovabile sono pagati ad un prezzo fisso per l'energia che producono – solitamente differenziato in base alla tecnologia usata (eolica, solare, biomasse, ecc.) e alle dimensioni dell'impianto – stabilendo dei contratti a lungo termine (DeWit, e Lynch 2011, 3). Siccome il principale ostacolo allo sviluppo dell'elettricità verde è il suo costo elevato, i produttori di energia elettrica tendono a produrre principalmente l'elettricità da fonti fossili che è maggiormente economica, in quanto non hanno la certezza che i rivenditori acquistino la più costosa elettricità verde. Il rivenditore, infatti, tende a preferire l'energia più economica in modo che il consumatore paghi il minimo possibile e non scelga un altro rivenditore. Il governo, stabilendo un prezzo fisso al quale vendere l'energia elettrica, obbliga dunque il rivenditore a comprare l'elettricità verde ad un prezzo maggiore rispetto alla normale energia elettrica e questo fa sì che molti investitori costruiscano nuovi impianti di generazione di elettricità, perché sanno di avere un prezzo garantito (Ayoub, e Yuji 2012, 193). In questo modo, la FiT garantisce una penetrazione più rapida dell'energia rinnovabile nel mercato ad un costo inferiore rispetto ad altri sistemi di promozione (DeWit, e Lynch 2011, 4; Fouquet, e Johansson 2008, Johansson e Turkenburg 2004 e Toke, e Lauber 2007 cit. in Ayoub, e Yuji 2012, 193-4). Secondo DeWit e Tani (2017), ad esempio, la tariffa *feed-in* rappresentava un sistema di incentivo più vincente del

meccanismo RPS adottato inizialmente dal governo giapponese (cfr. parr. 4.3), che si basava eccessivamente sulle forze di mercato per il raggiungimento dei propri obiettivi e non forniva un impegno chiaro e a lungo termine nel supporto allo sviluppo dell'industria delle rinnovabili (Mitchell 2008 cit. in DeWit, e Tani 2017, 294). Al contrario, la FiT rappresentava un impegno a lungo termine verso l'industria delle energie rinnovabili in quanto il prezzo dell'energia fornito dai produttori rimaneva fisso nel lungo periodo (DeWit, e Tani 2017, 294). Inoltre, un altro grande effetto positivo della tariffa *feed-in* era la riduzione del prezzo delle tecnologie, che permetteva una spinta verso un ulteriore progresso tecnico. Un problema centrale era invece il supplemento di prezzo pagato dai consumatori di elettricità da fonti rinnovabili. Se da una parte un maggiore prezzo pagato dai consumatori incoraggi gli investimenti in queste fonti energetiche e la loro distribuzione, d'altro canto un prezzo eccessivamente elevato sarebbe controproducente, perciò era importante fissare un tasso interno di rendimento sufficiente ad incentivarne la diffusione, seppur non così elevato da superare il fabbisogno energetico e i mezzi per utilizzare la capacità installata (DeWit, e Lynch 2011, 2; Ayoub, e Yuji 2012, 193). Secondo DeWit e Lynch (2011, 3), in Giappone non vi era il pericolo di un prezzo eccessivamente elevato, quanto piuttosto il vero rischio era rappresentato dallo stabilire dei prezzi troppo bassi, che non avrebbero incoraggiato la diffusione dell'energia rinnovabile.

Nel novembre del 2009, il governo giapponese introdusse la FiT, che comprendeva inizialmente solo l'acquisto di energia elettrica derivante dall'energia solare fotovoltaica, di energia in eccesso e di energia per uso domestico e non, ma non permetteva l'acquisto di energia per scopi commerciali. Il primo dei ventuno *National Strategic Projects* prevedeva allora di espandere l'acquisto di tutta l'energia elettrica derivata da fonti rinnovabili attraverso il sistema FiT – e dunque non solo più l'energia solare fotovoltaica – ed ampliare il mercato allargando anche la portata dell'energia da acquistare attraverso l'elaborazione di un piano d'acquisto dal medio al lungo termine, la diversificazione dei prezzi e del periodo d'acquisto e permettendo l'acquisto per scopi commerciali (Shushō kantei 2010, 2 DeWit, e Lynch 2011, 2). Così, il 26 agosto 2010, il Giappone votò a sostegno della tariffa *feed-in* estesa, che sarebbe entrata in vigore dal primo luglio 2012 e avrebbe incoraggiato una rapida espansione degli investimenti nelle rinnovabili nel Paese dalle cooperative e dai contadini, dalle famiglie e dalle comunità locali (DeWit, e Lynch 2011, 2), portando ad un aumento della quantità di energia rinnovabile introdotta [Fig. 4.3].

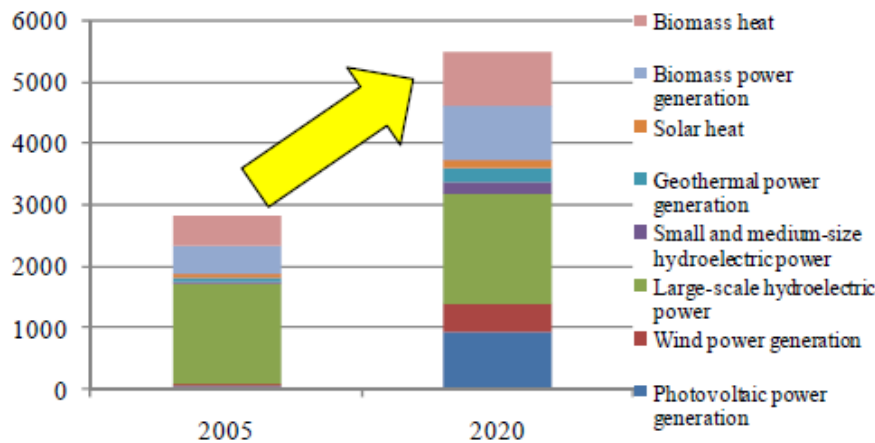


Figura 4.3 Variazioni nella quantità di energie rinnovabili introdotte⁶
 (Fonte: Materiali preparati dal MOE, in Shushō kantei 2010, 2)

Altre misure che il governo giapponese decise di implementare per espandere le energie rinnovabili riguardavano poi lo sviluppo di infrastrutture, come l'introduzione di *smart grid* – le cosiddette reti “intelligenti” – e un sistema di alimentazione elettrica più avanzato; la promozione della costruzione, ad esempio di centrali eoliche off-shore; il supporto finanziario, rafforzando un meccanismo finanziario che contribuisse alle industrie locali e apportasse benefici alle comunità locali; e la creazione di domanda di calore, attraverso la promozione di progetti che includessero l'uso di calore dalle biomasse legnose e dall'aria, nonché l'utilizzo di acqua riscaldata dall'energia geotermica e da quella solare termica (Shushō kantei 2010, 2).

Il secondo progetto si poneva il duplice obiettivo di creare una “città del futuro” [Fig. 4.4] all'avanguardia a livello mondiale attraverso tecnologie, schemi e servizi orientati al futuro e di diffondere tale iniziativa attraverso il mercato asiatico tramite la cooperazione con gli altri Paesi dell'Asia (Shushō kantei 2010, 3). All'interno dei tecnocrati del METI era infatti preminente quella che DeWit (Nov 2014, 2 e Dic 2014, 7) definisce “l'élite della *smart city*” – la cosiddetta “città intelligente” – come si può evincere facilmente dalla loro dettagliata presentazione realizzata nel dicembre 2010 (in giapponese) intitolata “*Policy Evolution Towards The Realization of Smart Communities*”, nella quale esaltavano la *smart community* come una piattaforma d'esportazione e un ambito che avrebbe permesso alle tecnologie “intelligenti” un coinvolgimento all'avanguardia con i mercati globali (DeWit Dic 2014, 7). In linea con le politiche del governo del DPJ in carica all'epoca, i tecnocrati della *smart community* del METI includevano certamente il nucleare nel mix energetico, ma se da un lato il governo si mostrava ben più entusiasta verso il nucleare, questi ultimi erano di gran lunga più interessati alla produzione distribuita, alle *smart grid*, all'accumulo di energia, ai contatori intelligenti e ad una lunga serie di altri dispositivi che erano al centro del paradigma della *smart community* allora emergente (DeWit Nov 2014, 2).

⁶ 1 unità = 10.000 KL.

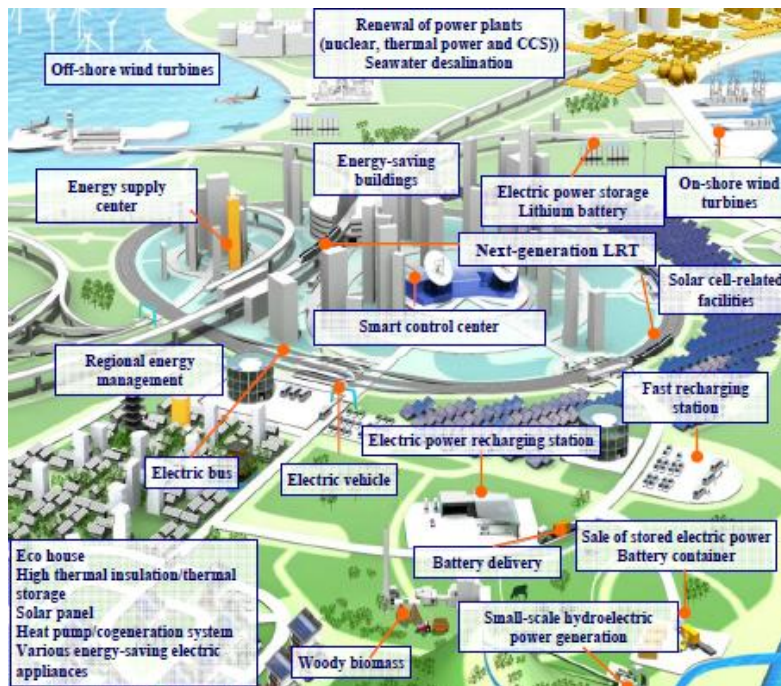


Figura 4.6 La “città intelligente” del futuro alla base della smart community giapponese
(Fonte: Shushō kantei 2010, 3)

All'interno dei ventuno *National Strategic Projects* pubblicati nella *New Growth Strategy*, il governo giapponese sviluppò la cosiddetta “*Future City Initiative*” (FCI), che prese avvio a partire dal 2011 e aveva lo scopo di realizzare delle città a misura d'uomo in grado di risolvere sia i problemi ambientali, sia quelli legati all'invecchiamento della popolazione (“*Future City*” Initiative s.d). Per prima cosa era necessario affrontare le maggiori sfide globali, quali riscaldamento climatico, limiti delle risorse e dell'energia e l'invecchiamento della popolazione stabilendo dei sistemi socioeconomici sostenibili e recuperando la solidarietà sociale. A seguire, si sarebbero dovute realizzare delle città in cui “ognuno desiderasse vivere” e “ognuno avesse vitalità”, nonché delle città in cui venissero costantemente creati nuovi valori. Infine, si sarebbe dovuta migliorare la qualità della vita delle persone. La cosiddetta “Città del Futuro” è una città che esalta in maniera innovativa il valore dell'ambiente, della società e dell'economia (Concept Of “*FutureCity*” Initiative. detail s.d.). Le città scelte avrebbero costituito dei casi all'avanguardia nel mondo in termini di tecnologia, di sistemi socioeconomici, di servizi, di modelli economici e di edilizia, le quali sarebbero state diffuse non soltanto in Giappone, ma anche nel resto del mondo. Ogni candidata alla FCI avrebbe dovuto stabilire una propria visione futura strategica che comprendesse le caratteristiche peculiari e uniche di ciascuna città derivanti dalle proprie caratteristiche naturali e sociali. Dunque, ciascuna città avrebbe dovuto affrontare la sfida ambientale e dell'invecchiamento della popolazione, ma sarebbe anche stata incoraggiata ad intraprendere ulteriori sfide in quei settori che avrebbero potuto promuovere la propria originalità. Inoltre, questa iniziativa incoraggiava la cooperazione con altre città del Giappone ed estere, traendo ispirazione e informazioni dai successi

di queste (“Future City” Initiative s.d). Ovviamente, il governo giapponese avrebbe supportato le città selezionate attraverso un ampio pacchetto di misure che prevedeva lo stanziamento di una parte del bilancio, liberalizzazioni e riforme dei sistemi legali e fiscali (ad esempio introducendo una tassa ecologica), la creazione di domanda e l’espansione di prodotti e servizi ecologici, e la promozione di reti “intelligenti”, energie rinnovabili e veicoli di prossima generazione su vasta scala (Concept Of “FutureCity” Initiative. detail s.d.; Shushō kantei 2010, 3). Ciascuna città avrebbe così pian piano raggiunto i propri traguardi e si sarebbe emancipata dai sussidi statali, acquistando indipendenza finanziaria ed affermandosi come un modello sociale e finanziario autonomo (“Future City” Initiative s.d). Quando l’iniziativa fu avviata nel 2011, ben undici furono le città selezionate [Fig. 4.5].

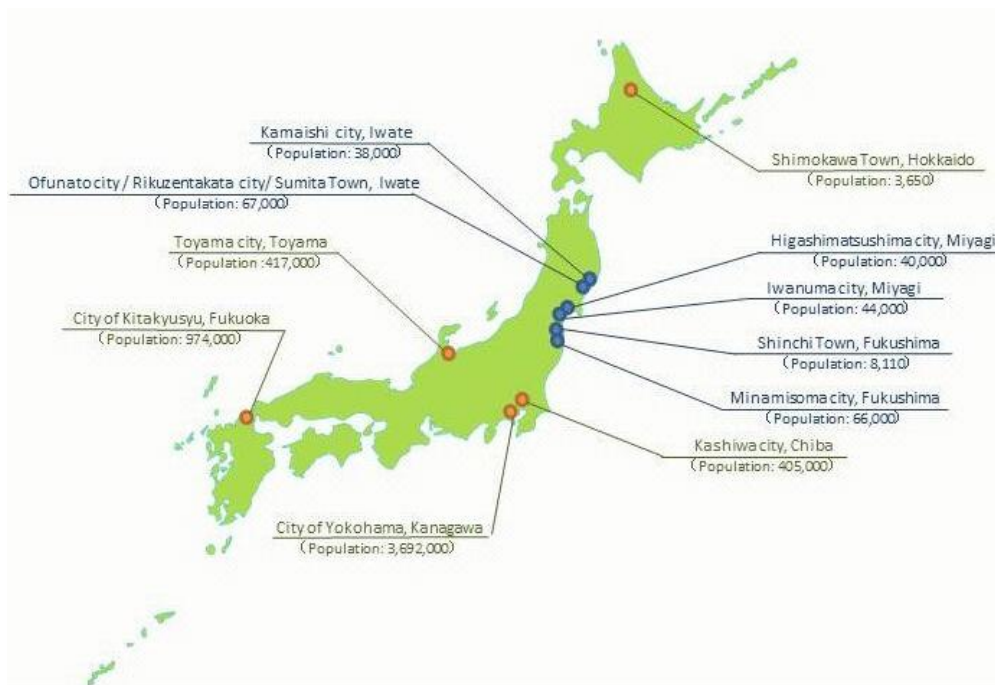


Figura 4.7 Le undici "Future Cities" selezionate nel 2011 (Fonte: ‘FutureCity’ Initiative s.d.)

Inoltre, sin dal 2008 il governo giapponese stava promuovendo anche un’altra iniziativa denominata “Eco-Model City”, ideata per realizzare delle città a basse emissioni di carbonio. Tredici furono le città selezionate nel 2008 [Fig. 4.6] e ciascuna aveva il compito di delineare uno specifico piano d’azione per raggiungere l’obiettivo di transitare verso una società a basse emissioni di carbonio, alla quale il Giappone aspirava per il futuro. Queste città modello si sono impegnate nel mettere in pratica i propri piani d’azione in maniera trasversale, cercando di superare le barriere tra le varie parti coinvolte e collaborando attivamente con i cittadini e le organizzazioni private allo scopo di diventare dei modelli per tutti i comuni del Paese (“Future City” Initiative s.d).

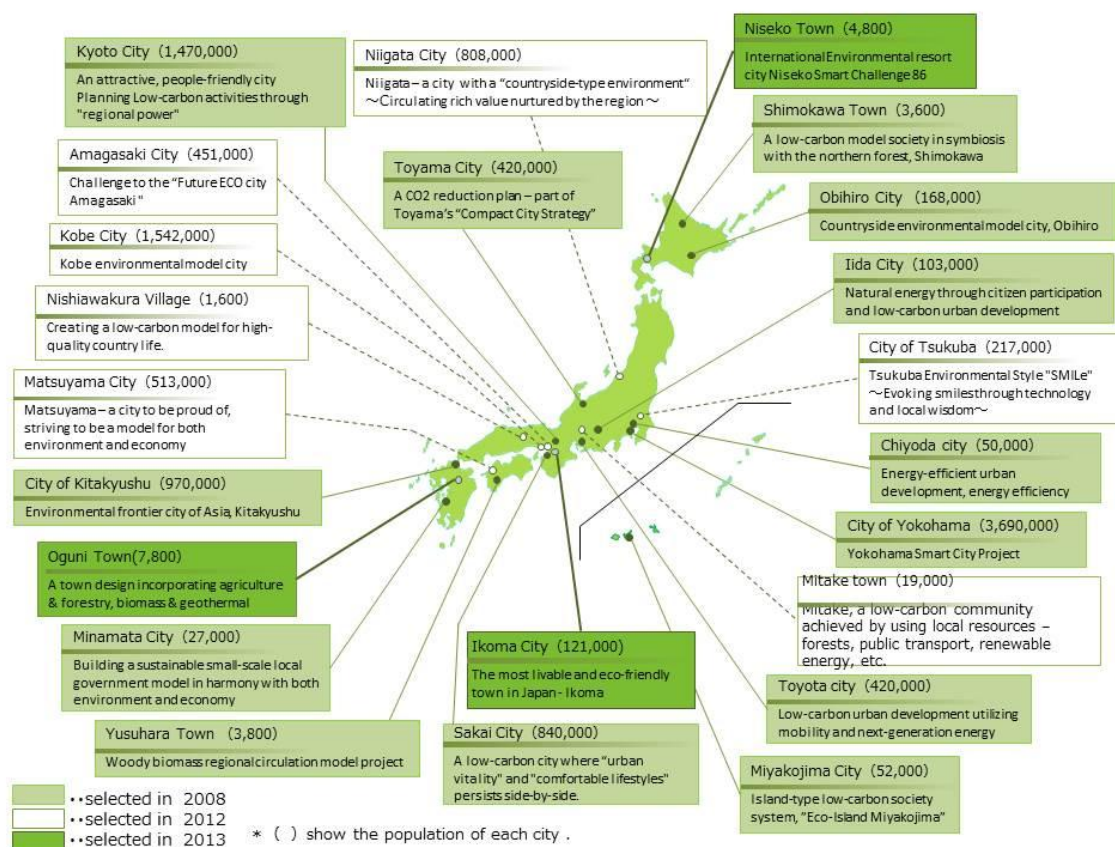


Figura 4.8 Le "Eco-Model Cities" (Fonte: 'FutureCity' Initiative s.d.)

Le due iniziative delle "città del futuro" e delle "città ecologiche modello" andarono così a convergere e, per migliorare gli sforzi tra le varie municipalità e incoraggiarne di nuove, fu istituito il "Future Cities Promotion Council for the Eco-Cities/Future City Initiatives" ("Future City" Initiative s.d). In questi primi tentativi si può dunque trovare l'embrione dello sviluppo di una *smart community* in Giappone, che prima dell'incidente di Fukushima, oltre a puntare sull'espansione delle energie rinnovabili, si basava essenzialmente sul dislocamento di energia termica e nucleare su vasta scala, nel tentativo di massimizzare l'autonomia energetica del Paese e decarbonizzare il proprio mix energetico mantenendo dei costi ragionevoli (DeWit Dic 2014, 8).

Infine, il terzo progetto si proponeva di rinvigorire le foreste e di incrementare la percentuale di autosufficienza del legname di oltre il 50% in dieci anni (Shushō kantei 2010, 4). Dunque, nel dicembre 2009, il Ministero dell'Agricoltura, delle Risorse Forestali e della Pesca (MAFF) sviluppò il "Forest and Forestry Revitalization Plan", che fu avallato come parte della "Japanese Government New Economic Development Strategy" nel giugno 2010. Basandosi su tre principi fondamentali – quali il fornire e sostenere i molteplici ruoli della foresta, rinvigorire le foreste e il settore industriale dei prodotti in legno, e contribuire alla realizzazione di una società a basse emissioni attraverso l'espansione dell'uso del legname sia come materiale sia come fonte energetica – il Piano intendeva convertire la società giapponese da una "società del cemento" in una "società del legname", utilizzando ampiamente tutte le risorse forestali per contribuire alla creazione di

occupazione e al miglioramento dell'ambiente (Forestry Agency, e MAFF 2010, 2009). Le foreste e la silvicoltura sarebbero così servite da motore per la crescita locale, contribuendo al rilancio dell'economia locale e alla creazione di una società a basse emissioni di carbonio (Shushō kantei 2010, 4). Ben due terzi del territorio giapponese son ricoperti da foreste, che svolgono molteplici ruoli tra cui l'assorbimento del carbonio e la conservazione della biodiversità. Al fine di preservare queste funzioni, le foreste hanno bisogno di essere gestite e custodite adeguatamente, pertanto il Piano intendeva sviluppare le basi per un sistema di gestione forestale efficiente e stabile attraverso la costruzione di una rete di strade forestali, il coordinamento e il consolidamento delle pratiche forestali (come lo sfoltimento) e lo sviluppo di personale tecnico esperto (lavoratori forestali, progettisti e ingegneri), puntando anche a realizzare l'obiettivo di incremento dell'autosufficienza del legname di oltre il 50% tramite lo sviluppo di un sistema nazionale di offerta/uso del legname affidabile (Forestry Agency, e MAFF 2010, 2009). Attenendosi al "*Forest and Forestry Revitalization Plan*", il rinvigorismento delle foreste richiedeva anche l'espansione della domanda di legname, insieme allo sviluppo della capacità di offerta dello stesso. Dal 2002 l'offerta nazionale di legname era in aumento, mentre stava calando la quota di legno importato dall'estero. Il risultato era stato un aumento della percentuale di autosufficienza della fornitura di legname in Giappone, che nel 2009 ammontava al 27,8%. Tuttavia, la domanda nazionale di legname era in diminuzione dal 1996 e ci si aspettava un continuo declino, a causa del calo demografico e di conseguenza del consumo di interni domestici, carta e cartone. Per portare a un'espansione della domanda di legname si sarebbero dovuti sviluppare nuovi settori in cui utilizzarlo, oltre al tradizionale settore edilizio, dove veniva impiegata approssimativamente il 40% della domanda di legname del Giappone. Nell'ambito dei beni di prima necessità, l'utilizzo del legno si sarebbe potuto allargare ulteriormente alle attrezzature da ufficio, alla carta per la stampa, alle buste, ai biglietti da visita e alle bottiglie cartacee per bere, mentre come fornitura energetica si stavano diffondendo il cippato e il pellet di legno e nei progetti di ingegneria civile alcune aziende private avevano sviluppato nuove tecniche di costruzione con prodotti in legno. Oltre alla realizzazione delle molteplici funzioni delle foreste, l'utilizzo del legname avrebbe infine portato allo sviluppo di una condizione di vita confortevole, alla promozione dell'economia locale e all'attenuazione del riscaldamento climatico globale (Forestry Agency, e MAFF 2010).

4.5 Conclusioni

In questo capitolo si è visto come la crisi del 2007-2008 abbia duramente colpito il Giappone, facendo precipitare la sua economia in una pesante recessione e mettendo in crisi il modello di crescita su cui aveva basato il proprio sviluppo economico sino ad allora, costituito dall'importazione di materie prime, dalla loro lavorazione e dalla trasformazione in prodotti finiti dall'elevato valore aggiunto, da esportare all'estero. È stato dunque presentato l'approccio del governo giapponese verso l'affermazione di una società sostenibile, che a seguito delle vulnerabilità del Paese costituisce una questione urgente per il Giappone, valutando i progressi fatti a seguito della ratifica del Protocollo di Kyoto sino allo scoppio della triplice crisi. Successivamente, sono state analizzate le politiche governative per fronteggiarla; nel caso specifico è stato fatto riferimento alla Nuova Strategia di Crescita e a tre *National Strategic Projects* incentrati sulla promozione della crescita verde. Si è visto, così, come il governo giapponese si sia impegnato nell'abbandono della dipendenza dalle fonti fossili e abbia cercato di rilanciare la propria economia introducendo un sistema di FiT e promuovendo le *smart grid* per incentivare il mercato delle energie rinnovabili, ma anche puntando sullo sfruttamento dell'atomo; cercando di promuovere le "città del futuro" ed esportare questo modello in tutta l'Asia; e, infine, cercando di rivitalizzare le proprie foreste per garantire al Paese un'autosufficienza fin oltre il 50%.

Si può dunque concludere che, nel tentativo di fronteggiare questa prima crisi, il governo giapponese guidato dal Primo Ministro Hatoyama abbia cercato di abbandonare lo scenario di *business as usual* e rilanciare la propria economia secondo i paradigmi di sviluppo sostenibile e crescita verde, in linea con le altre maggiori nazioni mondiali. Il passo successivo sarebbe quello di arrivare a quel distacco dal dogma della crescita tanto auspicato dagli eco socialisti e da chi propone modelli economici alternativi, ma di lì a poco il Giappone si sarebbe trovato a fronteggiare un nuovo disastroso evento che avrebbe messo in crisi le conquiste ottenute fino ad allora.

Capitolo 5. Case study 2: L'incidente di Fukushima - uno spartiacque e un'opportunità

5.1 Introduzione

Mentre il governo giapponese stava attuando le misure che abbiamo visto per risollevere l'economia a seguito della crisi iniziata nel 2007, poco dopo si è trovato a far fronte ad un'altra criticità che ha sconvolto il Paese: il triplice disastro di Fukushima del 2011. Questo drammatico evento, oltre a rischiare di far perdere i progressi fatti nella lotta alla crisi climatica globale a discapito della ricostruzione, ha rafforzato nuovamente le preoccupazioni per la sicurezza energetica¹ del Paese. Infatti, il Giappone è il quinto maggiore consumatore di energia al mondo, ma povero di risorse naturali come petrolio, carbone e gas naturale, pertanto deve importare dall'estero quasi la totalità dei combustibili fossili che soddisfano il proprio fabbisogno energetico (Vivoda 2012, 135). Il Paese del Sol Levante è nello specifico il primo importatore mondiale di gas naturale liquefatto (GNL) e di carbone e il terzo maggior importatore di petrolio (Vivoda 2012, 137). La grande domanda di energia e la forte dipendenza dalle importazioni hanno reso la sicurezza energetica una delle principali priorità di ciascun governo e una notevole difficoltà per il Giappone, specialmente a partire dalle due crisi petrolifere del 1973 e del 1979. Queste fecero registrare all'economia giapponese un tasso di crescita negativo per la prima volta nella storia del dopoguerra, ma come visto nel terzo capitolo, i governi dell'epoca riuscirono a limitare l'impatto negativo delle crisi petrolifere adottando politiche di efficienza energetica e di riduzione della domanda di petrolio che si dimostrarono estremamente efficaci (Vivoda 2012, 135). I risultati furono che il Giappone raggiunse ottimi livelli di efficienza energetica (K.N.C. 2011 cit. in Vivoda 2012, 135) e la domanda di petrolio diminuì da 5,4 milioni di barili al giorno nel 1979 a 4,4 milioni nel 2010, in seguito all'efficienza dei veicoli e alla conversione ad altre fonti di elettricità (British Petroleum 2011 cit. in Vivoda 2012, 135). Ad ogni modo, trent'anni dopo, la sicurezza energetica è tornata al centro dell'attenzione dei politici e del pubblico giapponese quando il petrolio ha raggiunto prezzi da record nel corso della recessione globale del 2008, ma soprattutto a seguito del triplice disastro di Fukushima dell'11 marzo 2011 (Vivoda 2012, 135).

Prima di analizzare il quadro dell'incidente, i suoi effetti e le contromisure del governo, verranno di seguito ripercorsi brevemente i principali sviluppi della politica energetica giapponese antecedente al disastro. Infine, saranno presentati tre modelli autoctoni per affrontare le vulnerabilità del Paese.

¹ Definita dall'United Nations Development Programme (2004, 44) come *“the availability of energy at all times in various forms, in sufficient quantities, and at affordable prices, without unacceptable or irreversible impact on the environment”*.

5.2 La politica energetica giapponese: quadro antecedente all'incidente di Fukushima

Per alleggerire il pesante fardello energetico causato dalla dipendenza dalle fonti fossili e per sostenere economicamente il cospicuo sviluppo industriale del secondo dopoguerra, i governi giapponesi avevano puntato sulla promozione dell'energia nucleare per diversificare il proprio approvvigionamento energetico, così nel 1955 era stata approvata dal Parlamento la *Atomic Energy Basic Law* che aveva dato inizio al programma nucleare giapponese (Vivoda 2012, 137). Successivamente, a seguito della crisi petrolifera, quando il bisogno di autosufficienza energetica divenne una questione di interesse nazionale, la classe politica del Paese investì sempre di più nello sfruttamento dell'atomo e nell'arco di cinquant'anni il Giappone riuscì progressivamente ad aumentare la quota di energia elettrica derivante dal nucleare, divenendo il terzo produttore al mondo di energia nucleare, preceduto da Stati Uniti e Francia (Vivoda 2012; Dauvergne 1993). Inoltre, l'aumentare delle preoccupazioni per la crisi climatica avevano sollecitato lo sviluppo di energia nucleare insieme alle fonti rinnovabili (Mori 2015, 6).

Nel corso della maggior parte del dopoguerra, tuttavia, il Giappone non possedeva nessun piano o strategia energetica generale, ma la propria politica energetica consisteva principalmente in un coacervo di leggi, normative e programmi. Molte misure, inoltre, furono adottate in risposta alle crisi petrolifere alla fine degli anni Settanta o in risposta alle crescenti preoccupazioni verso l'emergenza climatica tra la fine degli anni Novanta e l'inizio del nuovo millennio. Fu solo nel 2002, quindi, che il governo nipponico creò una struttura di pianificazione della politica energetica più sistematica e completa, con l'adozione della *Fundamental Law on Energy Policy Measures*, nota anche come *Basic Act on Energy Policy* (Duffield, e Woodal 2011, 4). Tale legge stabiliva l'orientamento generale delle politiche energetiche future del Giappone (International Energy Agency 2008b cit. in Duffield, e Woodal 2011, 4) e iniziava con la seguente dichiarazione d'intenti:

Considerato che l'energia è indispensabile per il miglioramento della stabilità della vita dei cittadini e per il mantenimento e lo sviluppo dell'economia nazionale, e che il suo utilizzo ha un grande impatto sull'ambiente locale e globale, questa legge si pone l'obiettivo di promuovere delle misure a lungo termine, complete e sistematiche relative alla domanda e all'offerta energetica stabilendo una politica di base riguardante le misure della domanda e dell'offerta di energia, chiarendo le responsabilità del governo nazionale e di quelli locali e definendo gli elementi che formano la base delle misure di domanda e offerta energetica, contribuendo in tal modo alla salvaguardia dell'ambiente locale e globale e allo sviluppo sostenibile dell'economia e della società giapponese e mondiale (Enerugi seisaku kihon-hō 2002, traduzione personale).

Il *Basic Act* stabiliva dunque tre obiettivi generali della politica energetica giapponese: assicurare una fornitura di energia stabile, garantire la sostenibilità ambientale e utilizzare i meccanismi di mercato (International Energy Agency 2008b cit. in Duffield, e Woodal 2011, 5). Tuttavia, esso non forniva informazioni specifiche sulla politica energetica, ma prevedeva che queste venissero indicate in un *Basic Plan* formulato dal METI, approvato dal governo e infine comunicato al Parlamento (Duffield, e Woodal 2011, 5). Il primo *Basic Energy Plan* (BEP) fu adottato dal governo giapponese nell'ottobre 2003 e conteneva tre principi fondamentali: la sicurezza energetica, la tutela dell'ambiente e un efficiente sistema di approvvigionamento (Duffield, e Woodal 2011, 5). La versione aggiornata del BEP prima dell'incidente di Fukushima fu approvata nel giugno del 2010 ed era il terzo piano di questo genere. Il governo giapponese, dopo aver promesso di impegnarsi ad una riduzione del 25% nelle emissioni di GHG entro il 2020, aveva definito l'energia nucleare e quella rinnovabile come i mezzi principali per il raggiungimento di tale obiettivo. Così, il *Basic Energy Plan* del 2010 puntava a raddoppiare la percentuale di autonomia energetica del Paese attraverso un incremento della quota di elettricità generata dalle fonti rinnovabili e dal nucleare, rispettivamente dall'8 al 19% e dal 26 al 53% (Duffield, e Woodal 2011, 8; Mori 2015, 6; Duffield 2016, 3). In particolare, la costruzione di quattordici nuovi reattori nucleari in aggiunta ai 54 esistenti avrebbe permesso di soddisfare il 40% del fabbisogno energetico entro il 2020 e il 53% entro il 2030 (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 6; Wieczorek 2019, 4). Inoltre, come elemento principale della strategia per ridurre le emissioni di CO₂ in Giappone, i combustibili fossili avrebbero rappresentato soltanto un quarto della produzione di elettricità, un calo di due terzi rispetto al 2007 (Duffield 2016, 4).

Secondo quanto riportato dall'Ambasciata d'Italia a Tokyo (s.d.), "l'effetto di tale politica energetica, mirante all'incremento della potenza nucleare installata [portò], nonostante la crescita della produzione industriale e della domanda di energia, a ridurre le importazioni di combustibili fossili", come emerge dalla figura 5.1 e dalla tabella 2 sottostanti:

Produzione di energia elettrica (energy mix) nel 2010

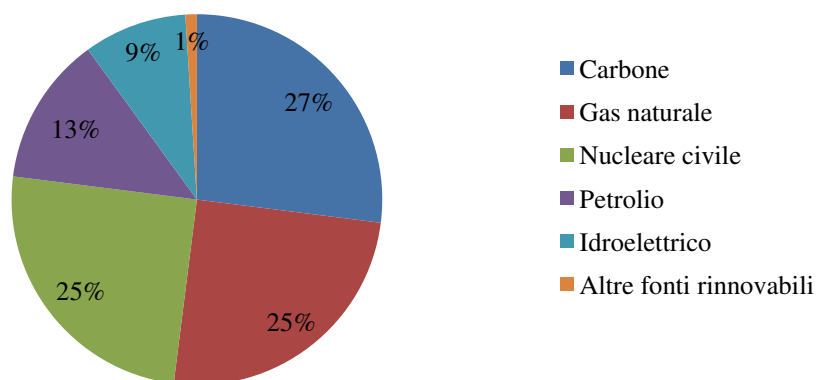


Figura 5.9 Produzione di energia elettrica (mix energetico) nel 2010 (Fonte: Ambasciata d'Italia a Tokyo s.d, dati dell'International Energy Agency, rielaborazione personale)

	2008	2009	2010
Petrolio	16.262 mld yen	7.564 mld yen	9.406 mld yen
Gas naturale	5.860 mld yen	3.419 mld yen	4.252 mld yen
Carbone	3.051 mld yen	2.057 mld yen	2.111 mld yen
Totale	25.173 mld yen	13.040 mld yen	15.769 mld yen

Tabella 2 Import giapponese di idrocarburi pre-Fukushima (Fonte: Ambasciata d'Italia a Tokyo s.d., elaborazione dei dati del Ministero delle Finanze giapponese)

Tuttavia, come si vedrà in seguito, la tragedia di Fukushima ebbe effetti significativi sulla produzione di energia elettrica derivante dal nucleare.

5.3 L'incidente di Fukushima e i suoi effetti

All'inizio di marzo 2011, in Giappone erano operative 17 centrali nucleari con 54 reattori e una capacità produttiva di 49 gigawatt (GW), i quali rappresentavano il 12% di tutte le centrali nucleari al mondo e il 13% della capacità produttiva nucleare globale. Tuttavia, se si considera la normativa standard che prevedeva un'età media di 30 anni per i reattori ad acqua pressurizzata e di 40 anni per i reattori ad acqua bollente, i reattori giapponesi nel complesso erano piuttosto datati all'epoca (Berndt 2018, 123-24), in quanto 29 di questi avevano più di 25 anni e 19 ne avevano più di 30 (Ino 2011 cit. in Berndt 2018, 124). Intensi terremoti² avevano inoltre danneggiato gravemente dei reattori nucleari già nel 2007 e nel 2009, rendendo necessari degli arresti di emergenza (Yamaguchi 2007, Ishibashi 2008, e Hirose 2010 cit. in Berndt 2018, 124). Prima del disastro di Fukushima, le autorità pubbliche che avevano il compito di regolamentare e supervisionare la produzione di energia nucleare avevano condotto un'analisi secondo cui la probabilità del verificarsi di un "massimo incidente credibile" (MCA) o del peggiore scenario nucleare fosse da 1:1 milioni a 1:10 milioni all'anno, e credevano di non aver alcuna ragione per correggerla (Ban 2011 cit. in Berndt 2018, 124).

² È ben risaputo che il Giappone sia situato in una delle zone sismiche più attive al mondo (Berndt 2018, 122).

Ciononostante, l'11 marzo 2011, un terremoto di magnitudo 9.0 – uno dei più forti mai registrati nella storia dell'umanità – si abbatté sulle coste della regione giapponese del Tōhoku, nel nord-est del Paese. L'intensità del sisma innescò poco dopo un potente tsunami che colpì la costa di Fukushima, seppellendo innumerevoli persone, case e villaggi nei dintorni, e portando al collasso della centrale nucleare di Fukushima Daiichi (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 6; Berndt 2018, 127).

Nonostante l'elevato livello di preparazione del Giappone ai disastri naturali, il triplice disastro del terremoto, dello tsunami e nucleare – noto in giapponese con il termine di “Grande Terremoto del Giappone orientale” (*Higashi nihon daishinsai*), o abbreviato con la dicitura 3.11 – ebbe conseguenze disastrose per la vita di molte persone (Butler, Parkhill, e Pidgeon 2011, 3). L'incidente nucleare è stato classificato come livello 7 (il massimo) della scala INES³ – lo stesso con il quale fu indicato il disastro di Chernobyl – (IAEA 2011a cit. in Kim, Kim, e Kim 2013, 822) e usato per descrivere un evento che comporta un “*major release of radioactive material with widespread health and environmental effects requiring implementation of planned and extended countermeasures*” (IAEA 2013, 3)⁴.

Come conseguenza dell'incidente nucleare e delle difficoltà a contenere le radiazioni, il settore dell'energia elettrica del Paese sprofondò in una enorme crisi (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 6). Infatti, in seguito al terremoto ben 8,71 milioni di famiglie nel nord-est del Giappone si ritrovarono senza energia elettrica e nel corso di una decina di giorni si verificarono 32 blackout della durata di parecchie ore (Berndt 2018, 127). Per ragioni storiche la rete elettrica in Giappone scorre su diverse frequenze, pertanto non si mostrò in grado di importare l'elettricità dalla parte occidentale a quella orientale del Paese, cosicché la gestione del settore elettrico dovette affrontare problemi di forniture energetiche insufficienti. Il triplice disastro del 2011 aveva dunque messo a nudo la vulnerabilità del settore energetico giapponese e sembrava destinato a cambiare i paradigmi fondamentali della politica energetica del Paese (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 7).

Inoltre, il disastro di Fukushima provocò il collasso del cosiddetto “mito della sicurezza” delle centrali nucleari e diede un forte impulso alle proteste contro di esse (Wieczorek 2019, 1). Come affermato da Berndt (2018, 131),

The Fukushima nuclear disaster was the result of a social failure: organizations in politics, business and science as well as their representatives had ignored the dangers of nuclear power generation, manipulated assessments and suppressed criticism.

³ Abbreviazione di International Nuclear and Radiological Event Scale.

⁴ Per un quadro più dettagliato dell'incidente, oltre alle fonti già citate quali Butler, Parkhill e Pidgeon (2011) e Berndt (2018) si rimanda alla lettura del libro *Capire Fukushima: La lotta del Giappone, il nucleare oltre gli stereotipi* di Piergiorgio Pescali (2021).

Spinta principalmente dalla rabbia verso il governo giapponese e soprattutto verso la TEPCO⁵, che ai propri occhi stavano negando la gravità dell'incidente e i suoi effetti, poco dopo il disastro la popolazione iniziò a manifestare su scala nazionale e le proteste raggiunsero un livello inimmaginabile fino ad allora (Vivoda 2012; Wieczorek 2019; Yamamoto 2019)⁶.

Come è facile prevedere, in Giappone il consenso dei cittadini verso l'energia nucleare diminuì fortemente a seguito del triplice disastro. Le indagini demoscopiche avevano a più riprese dimostrato la tendenza della popolazione giapponese ad opporsi al nucleare, ma questo dissenso divenne ancora più evidente dopo il 3.11 (Vivoda 2012, 138). Un sondaggio dell'*Asahi Shinbun* del giugno 2011 mostrò che il 74% degli intervistati preferisse un'eliminazione graduale dell'energia nucleare e che solo il 14% fosse contrario a questa progressiva riduzione. Inoltre, esso mostrava che il 64% degli intervistati pensasse che l'energia "naturale", come quella eolica e solare, avrebbe sostituito il nucleare in futuro (*The Australian* 2011 cit. in Vivoda 2012, 139). Il disastro di Fukushima mise così in luce la fragilità dell'energia nucleare per quanto riguarda la potenzialità di tale incidente nell'intaccare la fiducia dei cittadini verso la sicurezza del nucleare e verso le istituzioni che ne sono responsabili, con pesanti implicazioni sugli investimenti, l'accettabilità sul piano politico e gli sviluppi in futuro (Butler, Parkhill, e Pidgeon 2011, 13).

5.4 La risposta del Giappone alla crisi: l'abbandono del nucleare e le implicazioni dal punto di vista ambientale ed energetico

A seguito dell'incidente, circa un terzo dei 54 reattori del Paese furono spenti per ispezioni, manutenzione o riparazioni, portando ad una perdita di circa 30 GW nella capacità di produzione di energia elettrica, approssimativamente il 17,3% della capacità totale del Giappone all'epoca. Rimasero così soltanto due dozzine circa di reattori in funzione (Hayashi, e Hughes 2013, e Institute of Energy Economics, Japan [IEEJ] Mag 2011 cit. in Duffield 2016, 6). Ad ogni modo, nei successivi 14 mesi, i reattori rimasti attivi furono gradualmente disattivati, cosicché nel maggio del 2012 anche l'ultimo reattore in azione fu spento. Per la prima volta in 42 anni, tutte le centrali nucleari del Giappone furono messe fuori servizio (Duffield 2016, 7; Berndt 2018, 128). Senz'altro il governo giapponese era restio a rinunciare ad un'importante fonte di approvvigionamento energetico considerata "autoctona" come il nucleare, ma per rassicurare anche l'opinione pubblica il DPJ decise comunque di sospendere tutte le centrali finché non avessero soddisfatto dei requisiti di sicurezza più stringenti, certificati da una commissione indipendente, e finché non avessero ottenuto

⁵ Il gestore dei servizi elettrici giapponese che possiede la centrale di Fukushima Dai-ichi (Yamamoto 2019).

⁶ Per conoscere nel dettaglio le vicende legate al propagarsi delle proteste cittadine contro il nucleare in seguito all'incidente, oltre al testo di Yamamoto (2019) qui citato, si vedano anche i lavori di Daniel P. Aldrich (2019), di David H. Slater (2012) e di Slater, Keiko, e Kindstrand (2012).

il sostegno anche dei dirigenti locali, molti dei quali si opponevano con forza a questo ritorno (Mori 2015, 6-7; Fackler 2012, e Samuels 2013 cit. in Duffield 2016, 7).

Pertanto, il Giappone si trovò improvvisamente a non poter più contare sulla produzione di energia nucleare e furono introdotte diverse misure per far fronte a questa perdita.

Innanzitutto, la prima sfida affrontata dal governo in questo senso era come rispondere alla potenziale minaccia delle interruzioni di energia elettrica. A causa della perdita della capacità di generazione energetica derivante dai reattori nucleari, infatti, sarebbe stato difficile soddisfare i picchi di domanda del periodo estivo come in precedenza (Duffield 2016, 8). Di conseguenza, il primo passo fu quello di introdurre delle misure per ridurre la domanda di elettricità e il governo stabilì degli obiettivi per ridimensionare il consumo energetico nel 2011 (Hayashi, e Hughes 2013 cit. in Duffield 2016, 8). Così, nell'agosto 2011, il governo giapponese adottò una lista di "misure immediate per la stabilizzazione dell'offerta e della domanda", che delineava un piano triennale per realizzare quasi 50 azioni specifiche per affrontare il problema. L'obiettivo generale era quello di minimizzare il rischio di carenza energetica nelle ore di picco, tenendo comunque basso il prezzo dell'elettricità (Energy and Environment Council [EEC] 2011 cit. in Duffield 2016, 9). Per ridurre la domanda di energia elettrica nel lungo periodo, il governo decise inoltre di revisionare la *Energy Conservation Law* risalente alla seconda crisi petrolifera del 1979. Così nel marzo 2012 furono approvate delle correzioni apportate dalla *Agency for Natural Resources and Energy* (ANRE) all'interno del METI, le quali enfatizzavano delle misure per frenare il picco di domanda di elettricità utilizzando batterie di accumulo, sistemi di gestione energetica, o produzione di elettricità privata e per migliorare l'efficienza energetica dei materiali edili (IEEJ Mar 2012 cit. in Duffield 2016, 9).

In secondo luogo, per far fronte alla carenza di elettricità provocata dall'arresto dei reattori nucleari, furono attuate delle misure al fine di aumentare la fornitura elettrica da altre fonti. A questo scopo, l'opzione più attuabile nell'immediato era quella di sfruttare le sottoutilizzate o dismesse centrali termiche a combustibili fossili e costruirne di nuove. Così il governo allentò alcune restrizioni e offrì persino degli incentivi fiscali per la generazione autonoma di elettricità (Duffield 2016, 9). Il risultato fu che, con le centrali nucleari fuori uso, il valore delle importazioni giapponesi di gas naturale liquefatto, petrolio greggio e derivati dal petrolio aumentarono rispettivamente del 37,5%, del 21,3% e del 39,5% (IEEJ Gen 2012 cit. in Vivoda 2012, 136). Per ridurre il divario tra domanda e offerta di energia, il Giappone intensificò soprattutto lo sfruttamento del GNL; di conseguenza, ci fu un notevole balzo dell'energia elettrica originata dal gas naturale, la cui importazione nell'agosto 2011 raggiunse il picco di 7,8 milioni di tonnellate, con un tasso di utilizzo delle centrali elettriche a gas che aumentò dal 50% a quasi il 100% (Hayashi, e Hughes 2013 cit. in Duffield 2016, 10). È

interessante dunque confrontare il mix energetico del 2010, antecedente al disastro, raffigurato precedentemente nella fig. 5.1, con quello del 2013, dove si può notare un drastico calo dell'energia nucleare e un incremento delle fonti fossili [Fig. 5.2]:

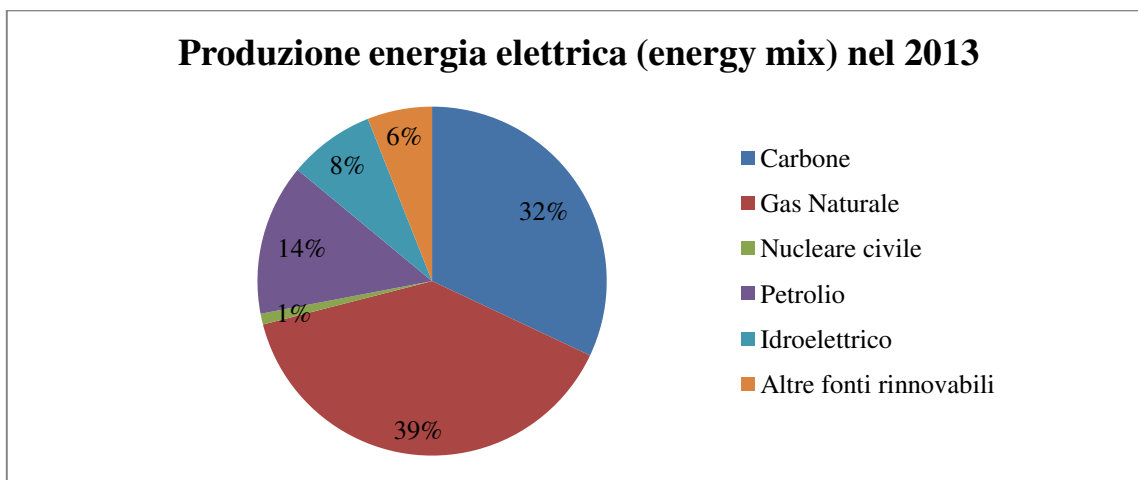


Figura 5.10 Produzione energia elettrica (mix energetico) nel 2013 (Fonte: Ambasciata d'Italia a Tokyo s.d, dati dell'International Energy Agency, rielaborazione personale)

L'aumento dell'utilizzo delle centrali termiche per compensare la perdita di produzione di energia nucleare generò tuttavia anche dei maggiori costi di importazione dei combustibili fossili, sostenuti dai consumatori giapponesi e dalle industrie, che portarono al primo deficit commerciale dal 1980. Questo disavanzo era determinato principalmente dall'aumento del 25,2% (pari a 4,3 mila miliardi di yen) del valore di importazione delle fonti fossili (*The Japan Times* 2012 cit. in Vivoda 2012, 136). Inoltre, l'IEEJ (Gen 2012 cit. in Vivoda 2012, 136) predisse una crescita del costo delle importazioni di combustibili fossili di 4,6 mila miliardi di yen, con gravi conseguenze per l'economia del Paese, in quanto avrebbe portato ad una crescita del PIL di appena lo 0,1%. La sfida che accompagnava l'aumento della domanda di importazione delle fonti fossili era costituita anche dalla competizione con le principali economie asiatiche per il loro approvvigionamento, in particolare del petrolio. Oltre a dover rivaleggiare principalmente con Cina e India, la sicurezza delle importazioni di petrolio in Giappone era ulteriormente messa a rischio dalla stretta alleanza del Paese con gli Stati Uniti, in quanto essa limitava le relazioni di Tokyo con i Paesi esportatori di petrolio in conflitto con Washington (Vivoda 2012, 136-37). Naturalmente, la riduzione del nucleare e l'aumento del consumo di combustibili fossili ebbe conseguenze anche sul piano della politica ambientale giapponese. Tra il 2011 e il 2012, le emissioni totali di gas serra aumentarono del 2,7%, mentre tra il 2012 e il 2013 dell'1,3% (Kameyama 2015) e secondo le previsioni dell'IEEJ (Gen 2012 cit. in Vivoda 2012, 137) sarebbero potute crescere ulteriormente del 5,5% continuando di tale passo. D'altro canto, il disastro di Fukushima rappresentò anche uno spartiacque e un'opportunità per il futuro energetico del Giappone, in quanto aprì la strada ad uno sfruttamento

più intenso delle fonti rinnovabili (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 6). Infatti, per compensare la perdita del nucleare, il governo di Kan Naoto prima (2010-2011) e di Noda Yoshihiko (2011-2012) poi, cercò di accelerare l'applicazione dell'energia rinnovabile (Kameyama 2015). Come visto prima [Fig. 5.1], l'idroelettrico rappresentava soltanto il 9% della fornitura elettrica totale, mentre le altre fonti rinnovabili erano appena l'1%, perciò nel giugno 2011 il Primo Ministro Kan delineò un piano per aumentare il contributo delle rinnovabili alla fornitura energetica fino al 20% entro il 2020. A tal fine, egli propose di rivedere la tariffa *feed-in* esistente – che era stata approvata dal governo l'11 marzo 2011, appena alcune ore prima del terremoto – e di estenderla alle altre fonti rinnovabili, offrendo maggiori incentivi (Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 7; Johnston 2012 cit. in Duffield 2016, 10). Questa venne infine approvata dal Parlamento il 26 agosto 2011 ed entrò in vigore dal 2012, comprendendo l'energia fotovoltaica, eolica, mini-idroelettrica, geotermica e le biomasse (METI 2011, e Ayoub, e Yuji 2012 cit. in Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 7). Grazie alla FiT, la quota di energia rinnovabile nella fornitura elettrica riuscì così a crescere, specialmente le installazioni di pannelli fotovoltaici (Kameyama 2015). Tuttavia, queste fonti incontrarono ben presto delle problematiche, tra cui la mancanza di chiare regole che definissero l'accesso alle reti elettriche per le rinnovabili, inclusi i volumi d'acquisto e i costi, lasciando le decisioni in materia principalmente a discrezione delle *utilities*. (*The Japan Times* 2013, e Watanabe 2013 cit. in Duffield 2016, 11).

Le problematiche di fronte alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili contribuirono a spingere verso una riforma radicale dell'intero sistema di energia elettrica. La crisi di Fukushima aveva già rivelato alcune serie limitazioni, come la capacità di trasmettere l'energia tra reti regionali, la capacità di gestire le variazioni nel mix energetico e la scelta delle tariffe per molti clienti. Queste limitazioni resero urgente la creazione di un sistema di trasmissione nazionale, lo scorporamento di trasmissione e distribuzione dalla produzione e distribuzione, e una piena competizione nella produzione e nella vendita al dettaglio. Nel dicembre 2011, il DPJ decise così di perseguire una rigorosa riforma del sistema di energia elettrica istituendo una task force e una commissione di esperti per studiare il problema, che entro marzo 2012 presentarono una bozza del proprio piano. Dal lato della domanda, si richiedeva la piena apertura del mercato al dettaglio attraverso l'abolizione dei monopoli regionali, insieme agli obblighi di fornitura e alla regolamentazione delle tariffe precedentemente imposte alle *utilities*; dal lato dell'offerta, invece, si domandava la piena liberalizzazione della produzione elettrica e il rilancio di mercati all'ingrosso di scambio dell'energia. Inoltre, veniva auspicata la creazione di un gestore della rete nazionale per coordinare la trasmissione e la distribuzione tra le varie zone e assicurare la neutralità della rete attraverso la

separazione funzionale e legale. La riforma sarebbe poi passata nelle mani del LDP e portata a compimento negli anni a seguire (Duffield 2016, 12-13).

Un'ultima spinta nella politica energetica giapponese in risposta all'incidente del 2011 fu la riforma delle istituzioni e delle norme per garantire e migliorare la sicurezza del settore nucleare giapponese, in modo da guadagnare nuovamente la fiducia della popolazione. Tra le prime iniziative del DPJ vi fu dunque una chiara separazione delle funzioni di regolamentazione e promozione del nucleare. Nel settembre 2012 fu così istituita la *Nuclear Regulation Authority* (NRA), che seppur sotto il Ministero dell'Ambiente (MOE), si identificava come ente indipendente dal punto di vista giuridico, privo di controllo o supervisione da qualsiasi altro organo superiore. Inoltre, il governo revisionò l'*Atomic Energy Basic Act* e la *Nuclear Reactor Regulation Law*, imponendo fra l'altro un limite massimo di 40 anni per il funzionamento delle centrali nucleari, con possibilità di una sola estensione non superiore ai 20 anni, un ammodernamento delle centrali esistenti con le più recenti misure di sicurezza e rendendo obbligatoria una preparazione alla gestione degli incidenti (IEEJ Gen 2012, e Aldrich 2013 cit. in Duffield 2016, 15; Wieczorek 2019, 5). La NRA si mise subito all'opera e nell'ottobre 2012 iniziò una serie di indagini sulle centrali nucleari situate in zone sospettate di essere sismicamente attive e stabilì delle linee guida di preparazione alle emergenze che le autorità locali avrebbero dovuto attuare entro marzo 2013. Ad ogni modo, il suo compito più importante fu quello di delineare una nuova serie di rigide norme di sicurezza a cui ciascuna centrale dovesse ottemperare (Duffield 2016, 15-16).

Come si è visto, nonostante i tentativi di migliorare la sicurezza delle centrali nucleari, il loro ruolo futuro nella politica energetica giapponese era del tutto compromesso in seguito al disastro, con una larga fetta della popolazione che si opponeva alla loro rimessa in funzione. Il Giappone dovette allora rivedere il proprio *Basic Energy Plan* approvato appena un anno prima, così nel maggio 2011 il Primo Ministro Kan dichiarò che “*there is no alternative but to start from scratch on a new national energy plan*” (Samuels 2013, 122). Dunque, nell'ottobre 2011 il governo affermò in un Libro bianco sull'energia di voler ridurre la propria dipendenza dal nucleare e di voler rivedere il *Basic Energy Plan* (Keizaisangyōshō [METI] 2011a cit. in Huenteler, Schmidt, e Kanie 2012, 6). Iniziò qui un periodo, che si interruppe nel settembre 2012, in cui il governo del DPJ fu sul punto di adottare un nuovo piano energetico che prevedesse la progressiva eliminazione dell'energia nucleare entro la fine del 2030, continuando però nel frattempo a contare su di essa, e stabilisse dei concreti obiettivi per il consumo di elettricità totale e il contributo da diverse fonti energetiche (Duffield 2016, 18). Il primo passo in questo senso fu la creazione nel giugno 2011 di un nuovo organo interministeriale, l'*Energy and Environment Council* (EEC) con il compito di formulare una “Strategia energetica e ambientale innovativa”. Per fare ciò, il Consiglio adottò tre principi guida

fondamentali: la riduzione della dipendenza dall'energia nucleare, evitando le carenze energetiche e il rincaro dei prezzi; il passaggio a sistemi energetici distribuiti; e una discussione a livello nazionale (IEEJ Set 2011, e Edahiro 2012 cit. in Duffield 2016, 20). Nel giugno del 2012 l'EEC presentò tre scenari per il 2030, ciascuno dei quali comprendeva una significativa riduzione della dipendenza dall'energia nucleare, con una percentuale di elettricità da essa generata che variava dallo zero, al 15 e al 25%, e nei quali una combinazione di rinnovabili e combustibili fossili avrebbe compensato il nucleare. Tuttavia, con nessuna delle tre ipotesi il Giappone sarebbe stato in grado di adempiere al proprio impegno di ridurre le emissioni di gas serra del 30% rispetto al 1990; inoltre, avrebbero significato delle bollette elettriche più elevate e una certa riduzione del PIL (EEC Lug 2012 cit. in Duffield 2016, 21). A seguito della presentazione dei tre scenari, l'EEC avviò poi una discussione di tale ipotesi su scala nazionale che si tenne fino alla metà di agosto 2012 e, sulla base dei feedback ricevuti, il 14 settembre 2012, pubblicò una serie di raccomandazioni dal nome *Innovative Strategy for Energy and the Environment* (EEC Lug 2012, IEEJ Set 2012, e Samuels 2013 cit. in Duffield 2016, 21; EEC Set 2012 cit. in Duffield 2016, 22). L'obiettivo principale della strategia era quello di ridurre la dipendenza dall'energia nucleare e dai combustibili fossili, massimizzando l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili. Pertanto, essa conteneva i seguenti tre pilastri: 1) realizzare una società indipendente dall'energia nucleare, per la quale il governo si impegnava a mobilitare *“all possible policy resources to such a level as to even enable zero operation of nuclear power in the 2030's”* (EEC Set 2012, 4-5). In particolare, era prevista la disattivazione di tutte le centrali con oltre 40 anni, la ripartenza di soltanto quei reattori che avevano superato tutti i controlli di sicurezza della NRA e fu stabilito che non sarebbero state costruite nuove centrali; 2) realizzare la rivoluzione energetica verde, per la quale il Giappone avrebbe ridotto il proprio consumo elettrico annuo e triplicato la percentuale di elettricità rinnovabile; 3) assicurare un approvvigionamento energetico stabile, per il quale il Giappone avrebbe aumentato il contributo della cogenerazione e avrebbe sfruttato tecnologie avanzate per generare energia dalle fonti fossili con il minor impatto ambientale possibile (EEC Set 2012 cit. in Duffield 2016, 22).

Dunque, la Strategia prevedeva che, seppur l'energia nucleare avrebbe ancora contribuito in minima parte a soddisfare il fabbisogno energetico giapponese nel 2030, essa sarebbe stata gradualmente eliminata entro il decennio successivo. Il Primo Ministro Noda accolse con favore l'*Innovative Strategy for Energy and the Environment*, ma al governo furono fatte diverse pressioni per non adottare tale provvedimento. Da una parte il DPJ dovette fare i conti con pressioni interne, specialmente da parte delle imprese, le quali sostenevano che la Strategia avrebbe provocato un aumento eccessivo del prezzo dell'elettricità, reso l'industria giapponese non competitiva, indebolito l'economia del Paese, incrementato la disoccupazione, minacciato la solidità finanziaria

dei servizi elettrici e reso impossibile per il Giappone mantenere le proprie elevate prestazioni in termini di tecnologia ambientale. Pertanto, esse chiedevano un nuovo piano più realistico, che avrebbe continuato a includere ampiamente l'energia nucleare nel mix energetico (Maedra, e Sheldrick 2012, IEEJ Set 2012, e Kingston Mar 2012 cit. in Duffield 2016, 24). Dall'altro lato, ci furono pressioni esterne, specialmente da parte del governo degli Stati Uniti, che chiese ripetutamente al Giappone di non prendere alcuna decisione definitiva per eliminare completamente l'energia nucleare (Kingston 2013 cit. in Duffield 2016, 24). Di fronte a queste critiche il governo Noda iniziò a fare marcia indietro sulle proprie posizioni e così la Strategia fu lasciata in sospeso (Duffield 2016, 24). Inoltre, le elezioni che si tennero a dicembre 2012 furono vinte dal Partito Liberal Democratico guidato dal conservatore Abe Shinzō, che, una volta assunte le redini del governo, annullò tutte le misure e le leggi che prevedevano l'uscita del Giappone dal nucleare (Berndt 2018, 208).

5.5 Diventare una nazione autosufficiente attraverso l'innovazione verde: modelli autoctoni alternativi per affrontare la vulnerabilità del Giappone

Fu proprio sulla scia del triplice disastro di Fukushima che nuovi modelli di produzione e fornitura di energia divennero sempre più popolari. Nel tentativo dunque di rispondere alla crescente sfiducia nella popolazione verso l'energia nucleare, il governo giapponese si era man mano rivolto a numerosi esperti per ottenere consulenza strategica (Zappa 2020, 205).

Tra i principali intellettuali in ambito energetico vi era senz'altro Kashiwagi Takao, fervente sostenitore della *smart community* e figura altamente influente nei circoli dell'elaborazione della politica energetica. Oltre al proprio ruolo accademico come professore al Tokyo Institute of Technology, Kashiwagi ricopriva anche la presidenza del Japan's Hydrogen/Fuel Cell Strategy Council, del sottocomitato del Committee for Natural Resources and Energy del METI e la carica di "project leader" del Tokyo Institute of Technology's Advanced Energy Systems for Sustainability. Nel proprio libro (in giapponese) intitolato *Smart Communities: A Smart Network Design for Local Government Infrastructure* e pubblicato il 15 ottobre 2014, Kashiwagi collocava volontariamente ed esplicitamente le *smart communities* come elemento chiave per la strategia di crescita del Giappone. Egli era stato anche l'ideatore della prima *smart community* giapponese, che consisteva in un progetto di *microgrid* 100% rinnovabile, presentato alla Fiera Mondiale di Aichi nel 2005. Ad ogni modo, ciò che lo rende così interessante è il fatto che fosse sia un sostenitore dell'energia nucleare, sia un appassionato di energia rinnovabile, ma seguendo l'imperativo tecnologico che guidava sempre di più la *smart community* verso l'ambito "green", Kashiwagi si allontanò col tempo dal

cosiddetto “villaggio nucleare”⁷ (DeWit Nov 2014, Dic 2014). Specialmente dopo Fukushima, diede un grande contributo in quanto imprenditore politico all’instaurazione di una vasta coalizione pubblico-privata che unisse sistemi energetici intelligenti per la decarbonizzazione (come reti energetiche e di calore) alla resilienza ai disastri, alla pianificazione territoriale e allo sviluppo economico locale (DeWit 2018, 3).

Un altro celebre intellettuale della politica energetica è Komiyama Hiroshi, ex presidente dell’Università di Tokyo e presidente del Mitsubishi Research Institute, legato alle tradizionali istituzioni ambientali ed energetiche del Giappone. Anch’egli prima dei disastrosi eventi del 2011 si era mostrato ambiguo sul ruolo del nucleare all’interno del mix energetico per raggiungere l’auspicato 70% di autosufficienza energetica entro il 2050, ma durante la discussione “*Great Energy Challenge*” condotta da *National Geographic* e *Shell Oil* che si tenne a metà ottobre 2014, Komiyama presentò il proprio coinvolgimento verso un obiettivo di 100% energia rinnovabile entro il 2050, liquidando la proposta del dirigente dell’IEA Tanaka Nobuo di concentrare gli sforzi di ricerca e sviluppo verso un nucleare di nuova generazione (DeWit Nov 2014, 5, Dic 2014, 6-7). Già nel 1999, nel suo volume intitolato *Chikyū jizoku no gijutsu* (Tecnologie a sostegno della Terra) aveva formulato la sua visione per il 2050 in cui rappresentava una società circolare che facesse affidamento sul risparmio energetico e le energie rinnovabili, garantendo contemporaneamente un’elevata qualità della vita e risolvendo i problemi ambientali e quelli legati alla carenza delle risorse. Nella sua visione, il Giappone doveva transitare da un “modello del XX secolo” fondato su un aumento della produzione industriale attraverso un incremento della fornitura energetica, verso un “modello del XXI secolo” basato sull’innovazione verde e sulle tecnologie intelligenti per massimizzare l’efficienza energetica (Zappa 2020, 206), pertanto poneva al centro della ricostruzione (*saisōzō*) del Paese in seguito al disastro di Fukushima la creazione della cosiddetta “*Platinum Society*”, presentata in numerosi interventi e pubblicazioni (Komiyama 2011; Komiyama 2012; Komiyama, interviewed by *Japan Echo Web* Feb 2012; Komiyama, e Yamada 2018).

Il dibattito sul futuro energetico e ambientale del Giappone si allargò anche agli imprenditori e agli amministratori locali, in particolare alcune settimane dopo l’incidente del 3.11 si formò un gruppo di imprenditori a supporto delle rinnovabili guidati dal fondatore e CEO di *Softbank* Son Masayoshi e sostenuto da numerosi amministratori locali, che attirò l’attenzione nazionale (Zappa 2020, 206). Dunque, da un lato vi erano i politici locali come il governatore di Kanagawa Kuroiwa Yūji, che spingeva per un piano di fonti rinnovabili basato sull’autonomia energetica locale (Kuroiwa 2013 cit. in Zappa 2020, 206) e dall’altra Son, che domandava delle misure per favorire lo sviluppo

⁷ Termine comunemente usato in Giappone in riferimento ai sostenitori istituzionali o individuali del nucleare, tra cui i servizi pubblici, i produttori di energia nucleare, la burocrazia, il Parlamento e il settore finanziario, mediatico e accademico (Kingston Set 2012, 1).

dell'energia fotovoltaica attraverso sussidi statali (richiesta che venne accolta dal governo con l'introduzione dello schema di tariffe *feed-in*) e iniziò a manifestare l'idea di una “super rete asiatica”, una rete di fornitura energetica multinazionale che avrebbe permesso al Giappone di acquistare maggiori quantità di energia prodotta e ad un prezzo inferiore in altre regioni asiatiche, vendendo poi all'estero l'energia rinnovabile prodotta a livello nazionale, diventando un Paese esportatore di energia (Japan Renewable Energy Fundation 2012 cit. in Zappa 2020, 206).

Infine, alla luce dell'Accordo di Parigi sul cambiamento climatico e della presentazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile nel 2015, il governo giapponese propose, nel quinto *Basic Environment Plan* del 2018, un concetto denominato “*Circulating and Ecological Sphere*” (CES) che presentava un nuovo paradigma per raggiungere un futuro sostenibile (Ortiz-Moya et al. 2021).

Di seguito, verrà dunque approfondita una serie di modelli autoctoni alternativi per affrontare le vulnerabilità del Paese, ossia l'iniziativa della *smart community* auspicata da Kashiwagi, la “*Platinum Society*” all'interno della nuova visione per il 2050 di Komiyama e la “Sfera Circolare ed Ecologica” (CES) del governo giapponese.

5.5.1 La “*Smart Community Initiative*”

Una delle sfide centrali per il Giappone era senz'altro la creazione di una società a basse emissioni di carbonio, sia alla luce della crisi climatica globale, sia per le preoccupazioni legate alla sicurezza energetica. In questo senso, era fondamentale realizzare una transizione dalle fonti energetiche fossili a quelle non fossili (Kashiwagi 2012, 16). Inoltre, secondo il METI (Keizaisangyōshō 2011b), d'ora in poi sarebbe stato necessario passare ad una società che massimizzasse l'uso delle energie rinnovabili come l'energia solare e l'energia eolica, riducendo al minimo il consumo di energia. Per renderlo possibile, era stato individuato un sistema sociale di nuova generazione che collegasse case, edifici e sistemi di trasporto con le reti informatiche e facesse un uso efficace dell'energia: la cosiddetta comunità “intelligente”. Vivendo in un arcipelago con scarse riserve di combustibili fossili tradizionali e con il forte desiderio di massimizzare la propria indipendenza energetica, prima del disastro di Fukushima i tecnocrati giapponesi avevano allora cercato di espandere il più possibile l'energia nucleare e rinnovabile, ma con un maggiore focus verso lo sfruttamento dell'atomo. Tuttavia, in seguito agli eventi generati dal “Grande Terremoto del Giappone orientale”, il nucleare sembrò scomparire dalla produzione energetica della *smart community*, dove invece le rinnovabili andarono a ricoprire un ruolo di primo piano: le comunità “intelligenti” a basse emissioni di carbonio (o addirittura *carbon neutral*) vanno di pari passo con l'energia verde (DeWit Nov 2014, Dic 2014). Kashiwagi (2012) sottolineava dunque l'importanza delle attività di ricerca e sviluppo e dell'innovazione per migliorare l'efficienza energetica, per

transitare verso fonti energetiche non fossili e anche per trasformare i combustibili fossili in energia pulita.

All'interno di quella che DeWit (Nov 2014, 5) definisce come “Kashiwagi e la sua coorte”, era possibile vedere una nuova politica industriale strategica post-3.11 incentrata su comunità “intelligenti”, verdi e resilienti, che costituivano la base della ripresa del Giappone. La politica industriale giapponese della *smart community* puntava infatti a rimodellare l'economia riducendo la dipendenza dalle reti elettriche tradizionali e l'impatto di altre infrastrutture critiche vulnerabili e ad alta intensità energetica (DeWit 2018, 7). I tecnocrati giapponesi dell'energia “intelligente” avevano in mente un nuovo paradigma di *smart community* che, seppur ispirato al modello tedesco delle aziende municipalizzare (*Stadtwerke*), si distingueva da tutti gli altri *competitor* mondiali nell'essere anzitutto legato all'energia: la visione di Kashiwagi e dei suoi collaboratori si concentrava sulla produzione sostenibile, sulla trasmissione “intelligente” e su piccola scala, e sul massimizzarne l'efficienza dal lato del consumo. Questo ruolo centrale della *smart energy* aveva senso soltanto in un arcipelago con scarse riserve di risorse tradizionali, ancora scosso da un forte shock causato da un monopolio energetico profondamente radicato. Tale monopolio, con l'energia centralizzata e il controllo della rete al centro del proprio modello di business, si frapponessa alla diffusione a livello nazionale delle *smart communities*, pertanto una liberalizzazione del settore energetico, insieme alla diffusione di energia rinnovabile decentralizzata sostenuta dalla tariffa *feed-in*, erano al centro del discorso di Kashiwagi. Di conseguenza, gli studi dei tecnocrati giapponesi dell'energia divennero particolarmente dettagliati non appena si resero conto che il disastro del 2011, seppur una catastrofe, avrebbe potuto offrire anche un'opportunità per superare il parassitismo del monopolio dei servizi pubblici e concentrare la politica energetica sulle cosiddette città “*prosumer*”, allo stesso tempo produttrici e consumatrici di energia (DeWit Nov 2014, Dic 2014). Inoltre, nello scrivere di comunità “intelligenti”, Kashiwagi e i suoi compagni davano senz'altro enfasi alla decarbonizzazione, ma il loro paradigma era incentrato anche sull'attenuazione e sull'adattamento al cambiamento climatico e ad altre pericolosità, tra cui in particolare il rischio idrologico [Fig. 5.3].

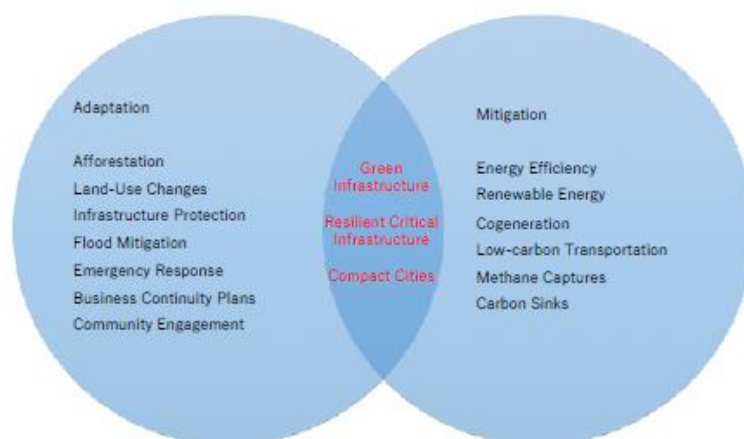


Figura 5.11 Sinergie di adattamento e attenuazione alla crisi climatica nella comunità "intelligente" giapponese (Fonte: DeWit 2018, 5; immagine realizzata dall'autore)

In questo senso, sostenevano che la creazione di una resilienza “hard” e “soft”⁸ di fronte a questi pericoli avrebbe incoraggiato i beni collettivi ed esternalità positive, tra cui maggiore resilienza alle catastrofi interne, maggiore autonomia energetica, la ripresa dell’economia locale e il potenziale di espandere le esportazioni delle infrastrutture delle “città intelligenti” (DeWit 2018, 4). In altre parole dunque, la *smart community* giapponese, illustrata nella figura 5.4, era un luogo ben definito in termini spaziali nel quale la resilienza ai disastri, l’efficienza energetica e lo sfruttamento delle energie rinnovabili erano promossi da sistemi energetici “intelligenti” (DeWit 2018, 6-7).



Figura 5.12 La *smart community* giapponese (Fonte: METI Kantō Economy and Industry Bureau, June 16 2016, tradotta da DeWit 2018, 6)

⁸ Moench (2009 cit. in Proag 2014, 371) distingue il concetto di resilienza in “*hard resilience*” – intesa come la forza diretta delle strutture e delle istituzioni quando si trovano messe sotto pressione, come l’aumento della resilienza di una struttura attraverso misure specifiche di rafforzamento per ridurre le probabilità di un crollo – e in “*soft resilience*”, ovvero la capacità di un sistema di assorbire e riprendersi dall’impatto di eventi distruttivi senza profondi cambiamenti nella propria funzione o struttura.

Il nuovo paradigma della comunità “intelligente” era sì incentrato sull’energia – riguardo alla quale stava pian piano sviluppando un modello che andasse oltre alle semplici *smart grid*, alla gestione dell’energia e al solare e all’eolico, iniziando a includere innumerevoli sistemi di “energia racimolata”⁹, legno ingegnerizzato¹⁰ per la costruzione di grattacieli e altre tecnologie di decarbonizzazione emergenti – ma comprendeva anche altri servizi di utilità, come la mobilità, le comunicazioni, l’assistenza sanitaria e una miriade di elementi della vita urbana moderna (DeWit Nov 2014, Dic 2014). In sostanza, la *smart community* incorporava le tecnologie ambientali ed energetiche più avanzate non solo per quanto riguarda il sistema di produzione di energia elettrica, bensì anche per una vasta gamma di infrastrutture pubbliche, che includevano la fornitura di calore, i sistemi idrici e fognari, i trasporti e le comunicazioni [Fig. 5.5] (Japan Smart Community Alliance [JSCA] 2015).

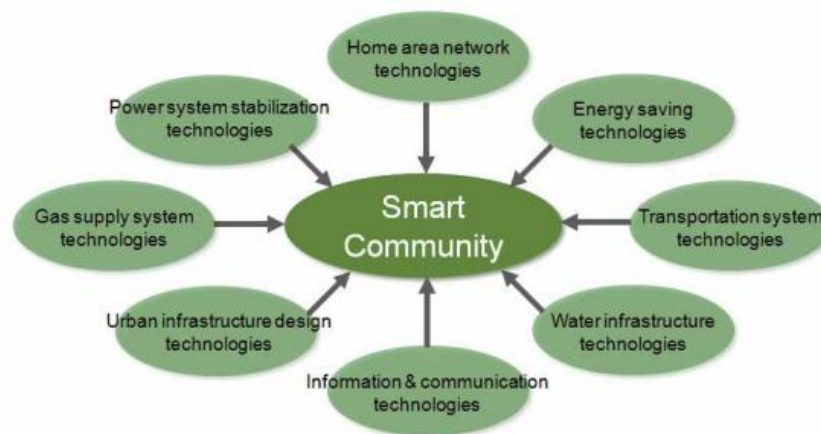


Figura 5.13 Le tecnologie più avanzate in tutti i campi incorporate nella *smart community* (Fonte: JSCA 2015, 2)

Per di più, a seguito del 3.11, il concetto di *smart community* nell’arcipelago si stava evolvendo verso un modello guidato dalla città, dove i governi locali ricoprivano un ruolo fondamentale (DeWit Nov 2014, Dic 2014). Infatti, il Giappone aveva avviato innumerevoli progetti di “città intelligenti” già prima del triplice disastro, integrandoli poi con le *smart communities*. Queste città avevano delle caratteristiche in grado di contraddistinguerle dalle proprie controparti estere: a) una particolare attenzione per i sistemi energetici “intelligenti” e la resilienza ai disastri; b) un approccio integrato di “intero governo”. Il Giappone aveva infatti creato un coordinamento relativamente ben integrato tra le agenzie statali, gli attori di mercato e la società civile; c) un’enfasi sulla costruzione delle *microgrid*, in opposizione al rafforzamento della *macrogrid*. A differenza dei Paesi europei, degli Stati Uniti e della Cina, infatti, il Giappone non aveva molte prospettive di investire in

⁹ Dall’inglese “*energy harvesting*”, “si tratta di un processo che consente di catturare, racimolare, l’energia presente nell’ambiente (sotto forma di luce, vento, onde e vibrazioni) di trasformarla in energia elettrica e accumularla mediante appositi dispositivi” (Nicoletta 2019).

¹⁰ Si tratta di “un prodotto in legno ottenuto da scarti di legno o altri materiali che contengono lignina che viene compressa e legata insieme con le colle”, ad esempio il compensato (*Netinbag.com s.d.*).

macrogrid per via del calo demografico e dell'invecchiamento della propria popolazione, che rendevano difficile stabilire la futura domanda energetica e non favorivano un'ampia espansione della rete; d) una rapida diffusione in seguito all'incidente di Fukushima del 3.11 (DeWit 2018, 2). Come progetti pilota rappresentativi dell'iniziativa *Smart Community*, nell'aprile 2010 erano già state selezionate dal METI quattro principali città nell'ambito del "Progetto per la dimostrazione dei sistemi energetici e sociali di prossima generazione". Si trattava della *Keihanna Eco City*, nella prefettura di Kyōto, del *Kitakyūshū Smart Community Project*, città situata prefettura di Fukuoka, del *Yokohama Smart City Project* (YSCP), nella prefettura di Kanagawa, e del *Toyota City Low-carbon Society Verification Project*, nella prefettura di Aichi¹¹ (JSCA 2015). Inoltre, altri due esempi di iniziative di comunità "intelligenti" che si affermarono con successo furono il paese di Ohira, nella prefettura di Miyagi – dove un'organizzazione utilizzò le centrali come strutture fondamentali per fornire elettricità e calore ad altri enti situati in un complesso industriale, progettando di alimentare anche altre zone in caso di emergenza – e la città di Miyako, nella prefettura di Iwate, impegnata in un progetto di energie rinnovabili ottenute da centrali a biomasse che sfruttavano le ricche risorse forestali della regione, e da enormi centrali solari che dovranno essere introdotte nella regione¹² (Agency for Natural Resources and Energy [ANRE] 2014). Infine, uno dei progetti di *smart community* più rilevanti, messo in atto sulla scia del triplice disastro del 2011, fu la creazione della prima comunità di *microgrid* decentralizzata nella città di Higashi Matsushima, situata nella prefettura di Miyagi nella costa nord-orientale del Giappone. La città era stata duramente danneggiata dallo tsunami, con il 65% della sua superficie allagata e 1.130 vittime tra i residenti. Dalle macerie, fu costruita la "*Higashi Matsushima City Smart Disaster Prevention Eco Town*", inaugurata ufficialmente nel giugno 2016 e fondata dal MOE come parte del "Programma di Resilienza Nazionale" (*kokudo kyōjinka*)¹³. La città consisteva in 70 abitazioni e 15 condomini utilizzati per dare alloggio a coloro che avevano perso la propria casa dopo il "Grande Terremoto del Giappone Orientale", infatti ciascun edificio era antisismico ed entro il 2022 la città sarebbe stata a consumo netto di energia nullo. Tra il 2011 e il 2015, inoltre, la quantità di rinnovabili a Higashi Matsushima aumentò di quasi 20 volte, con prospettive di miglioramento futuro fino ad una produzione energetica del 120% entro il 2026 (Lempriere 2018). DeWit affermò infatti che "*The Higashi Matsushima project is indeed a flagship initiative emblematic of post 3-11 Japan's inclusive governance and commitment to advanced technology centred on the city*" (Lempriere 2018).

¹¹ Per ulteriori dettagli fare riferimento a JSCA (2015, 10-11).

¹² Anche in questo caso per maggiori informazioni consultare l'ANRE (2014, 9-10).

¹³ Programma creato sulla scia del disastro di Fukushima per creare delle capacità di riserva nel caso un nuovo disastro si abbattesse in futuro sul Giappone, ampiamente finanziato dalla spesa sia del settore pubblico sia di quello privato, e che portò allo sviluppo di varie *microgrid* (DeWit 2016; Lempriere 2018).

In conclusione, l’iniziativa della *smart community* in Giappone ha prodotto risultati significativi e rappresenta chiaramente il fulcro di un sistema di politiche ambientali ed energetiche in espansione, con numerosi benefici anche dal punto di vista sociale, come illustrato dalla figura 5.6 sottostante (JSCA 2015; DeWit 2018, 4).

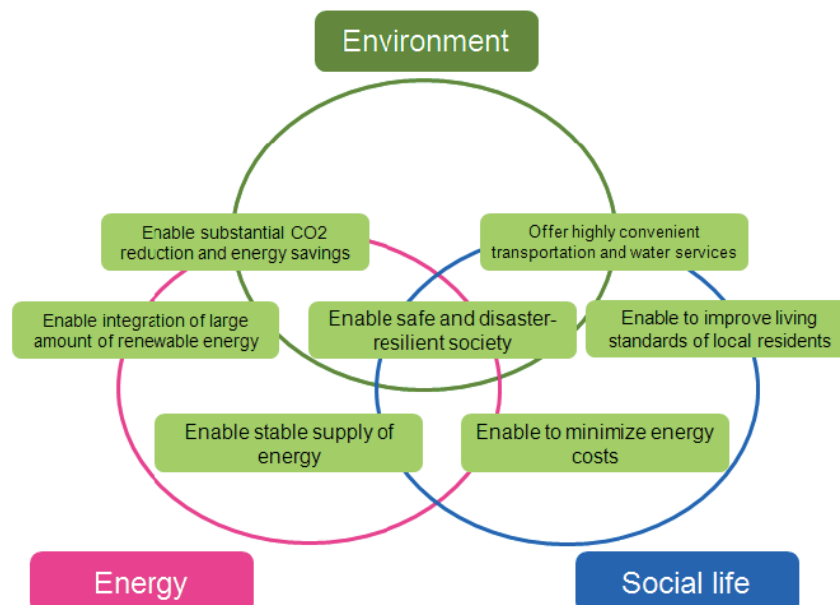


Figura 5.14 I benefici della *smart community* (Fonte: JSCA 2015, 4)

Ad ogni modo, secondo DeWit (2018, 31) il Giappone potrebbe e dovrebbe porsi obiettivi ancora più ambiziosi in termini di energie rinnovabili e riduzione delle emissioni di gas serra, in quanto l’approccio dei tecnocrati dell’energia parrebbe avere una disciplina organizzativa e delle risorse finanziarie adeguate per guidare una rivoluzione ambientale ed energetica conveniente e competitiva, in un Paese che deve affrontare numerose sfide in ambito demografico, fiscale, energetico e climatico.

5.5.2 La creazione di una “*Platinum Society*”

Intervistato dal periodico online *Japan Eco Web*, Komiyama (Feb 2012) individuò tre sfide principali per il XXI secolo che il mondo avrebbe dovuto affrontare, con le quali anche il Giappone avrebbe dovuto misurarsi per la propria ripartenza. La prima era l’aumento esponenziale delle conoscenze, che aveva reso difficile ottimizzare il proprio sapere e farne buon uso per risolvere le sfide da affrontare, per cui secondo Komiyama era necessario creare un quadro complessivo mettendo insieme i pezzi frammentati di conoscenza; la seconda era costituita dai problemi ambientali e della scarsità di risorse causati dalla crescita esponenziale della popolazione mondiale; infine, la terza faceva riferimento all’invecchiamento della popolazione, che al momento affliggeva le nazioni sviluppate ma avrebbe presto interessato anche i Paesi in via di sviluppo. Nel proprio libro intitolato *La Ricostruzione del Giappone*, Komiyama affermava però che il Giappone aveva il

vantaggio di essersi trovato a far fronte a questi problemi – quali la scarsità di risorse naturali, il degrado ambientale e l’invecchiamento della popolazione – in anticipo rispetto alle altre nazioni asiatiche emergenti, pertanto avrebbe potuto utilizzare le proprie tecnologie e conoscenze per risolvere queste sfide ed eventualmente esportarle nei Paesi vicini (Komiya 2011 cit. in Zappa 2020, 206). Per di più, oltre ad aver sperimentato per primo questi problemi, il Giappone si era anche dimostrato un Paese pioniere in grado di risolvere numero sfide. Innanzitutto, aveva ridotto con successo l’inquinamento atmosferico e idrico nella seconda metà del XX secolo; successivamente, per due distinti periodi storici – il primo dal 1973 al 1985, quando fu registrata una crescita del PIL da 200 mila miliardi di yen a 300 mila miliardi di yen, e il secondo nel primo decennio del XXI secolo, quando il consumo energetico diminuì pur mantenendo una debole crescita economica – il Giappone aveva attuato uno sviluppo economico e creato una delle industrie più competitive al mondo aumentando l’efficienza energetica (Komiya 2012, 27; Komiya, e Yamada 2018, xi). In questo senso, l’arcipelago del Sol Levante si era dimostrato all’avanguardia nel disaccoppiare (*decoupling*) la crescita economica con il consumo energetico e i fattori che avevano portato al disaccoppiamento erano il risparmio energetico nella produzione industriale per quanto riguarda il primo periodo, mentre di recente si era trattato del risparmio energetico e della saturazione della domanda per gli oggetti artificiali (Komiya, e Yamada 2018, xii) [Fig. 5.7].

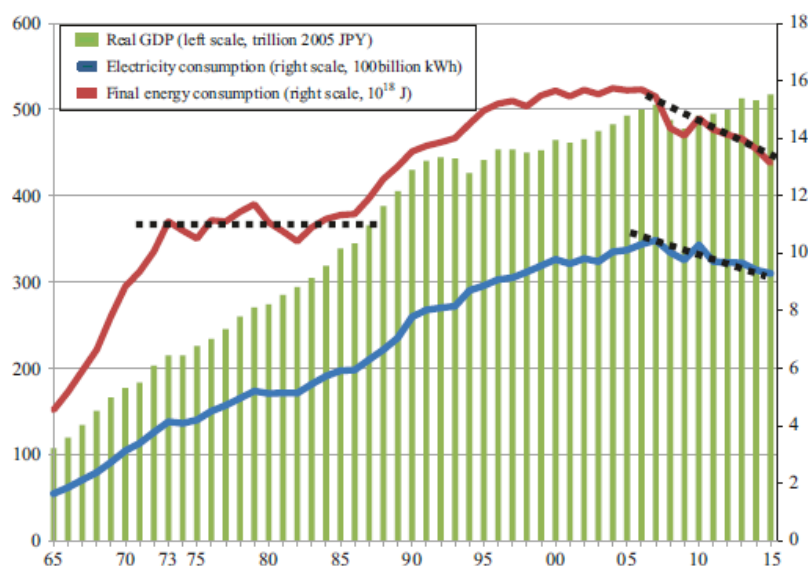


Figura 5.15 Andamento del PIL giapponese in riferimento al consumo di elettricità e di energia finale (Fonte: Komiya, e Yamada 2018, xii, grafico creato dagli autori sulla base di diversi materiali)

L’argomento della saturazione dei prodotti artificiali trova particolare eco nel pensiero di Komiya, che infatti lo aveva già espresso nella sua “Visione 2050” contenuta nel suo volume del 1999 intitolato *Chikyū jizoku no gijutsu* (Tecnologie a sostegno della Terra). Questo venne poi ripreso nel suo discorso durante un incontro con l’Associazione Nazionale Giapponese del Club di Roma (Komiya 2012, 24), nel quale affermò di voler andare oltre il vecchio concetto dei “limiti

della crescita” che il Club di Roma aveva espresso nel 1972, introducendo la realizzazione della cosiddetta “*Platinum Society*”, che trovava la propria ragion d’essere all’interno di quella che Komiyama chiamava “era della saturazione”. Secondo Komiyama e Yamada (2018), il XXI secolo avrebbe visto raggiungere una saturazione innanzitutto dal punto di vista demografico. In secondo luogo, nei Paesi sviluppati la domanda interna di prodotti artificiali aveva raggiunto il limite già nel XX secolo e questo spiegava essenzialmente la stagnazione economica di tali nazioni (Komiyama 2012, 24; Komiyama, e Yamada 2018). Ad esempio, Komiyama calcolò che all’incirca una persona su due possedesse un’automobile, un chiaro indice che il possesso di autovetture aveva raggiunto il limite indipendentemente dal Paese. Nei paesi sviluppati, che erano saturi di automobili, anche il consumo di apparecchiature elettriche, edifici, plastica e altri beni manifatturieri aveva chiaramente raggiunto un punto di saturazione (Komiyama, e Yamada 2018, xiv). Nel frattempo, anche i Paesi in via di sviluppo si sarebbero messi alla pari delle nazioni sviluppate, pertanto Komiyama (2012, 24) collocò il punto di saturazione intorno al 2050, quando tutti i Paesi avrebbero portato a termine il proprio sviluppo. Inoltre, quando il numero di oggetti artificiali sarebbe giunto al limite e la quantità prodotta sarebbe stata pari agli scarti, anche i minerali avrebbero raggiunto un punto di saturazione, poiché il ferro disponibile smontando i prodotti artificiali sarebbe stato sufficiente a produrne di nuovi in maniera sostenibile. Nello specifico, il Giappone aveva già raggiunto una quantità di fornitura di ferro ottenuta da rottami recuperati sufficiente a non rendere più necessario produrre ferro dalle miniere e quasi tutti i Paesi del mondo si sarebbero probabilmente avvicinati a questa situazione intorno al 2050 (Komiyama, e Yamada 2018, xiv-xv). Oltre al ferro, un altro materiale usato in grande quantità era il cemento, buon indicatore dello stato di sviluppo e dell’urbanizzazione di un Paese, in quanto utilizzato per la costruzione di porti, strade, dighe e altri progetti simili. Ogni nazione prima o poi avrebbe raggiunto un picco nell’aumento di volume in ingresso necessario per la creazione di infrastrutture in rotta verso la rapida crescita economica e nel caso del Giappone, dopo un aumento iniziato negli anni Sessanta, il picco venne raggiunto tra gli anni Ottanta e Duemila, ai quali seguì un periodo di declino (Komiyama, e Yamada 2018, 19).

Se dal punto di vista dell’economia attuale, basata sull’estrazione delle risorse, questa saturazione dei prodotti artificiali avrebbe potuto causare effetti negativi come il crollo del prezzo delle materie prime e una diminuzione della crescita economica, dall’altro lato avrebbe potuto rappresentare una buona notizia per l’umanità, in quanto l’avrebbe indirizzata verso una società economica sostenibile basata sul riciclaggio. Dunque, a livello globale, il 2050 avrebbe rappresentato il punto di svolta per la saturazione degli oggetti artificiali e a quel punto bisognerà aver sviluppato la tecnologia, i sistemi e l’economia di una società circolare (Komiyama 2012, 25; Komiyama, e Yamada 2018, 23). Komiyama e Yamada (2018, 33) constatavano che negli ultimi anni, specialmente in Europa, si fosse

iniziato a parlare di un'economia della società circolare utilizzando il termine di "economia circolare", sollecitando ad abbandonare l'estrazione di risorse e ridurre il consumo energetico attraverso la combinazione del riciclaggio con la saturazione degli oggetti artificiali. Come abbiamo già visto precedentemente, nel 2000 il governo giapponese aveva adottato la politica delle tre R (ridurre, riutilizzare, riciclare) all'interno della *Basic Law for Establishing a Recycling-based Society*. In questo senso, il Giappone potrebbe essere considerato un antesignano del concetto di economia circolare e specialmente le nozioni di società circolare derivante dalla saturazione degli oggetti artificiali delineata nella "Visione 2050" e di società ad alta efficienza energetica erano particolarmente significative e secondo Komiyama e Yamada (2018) avrebbero dovuto guidare il mondo. Infatti, se gli scarti venissero riciclati e utilizzati per nuovi prodotti, non vi sarebbe più necessità di estrarre ulteriori risorse naturali e quantomeno non ci sarebbe più preoccupazione per l'esaurimento delle risorse metalliche. Inoltre, dirigersi verso una società circolare avrebbe contribuito anche al risparmio energetico e alla protezione ambientale. Nell'idea di Komiyama, l'efficienza energetica avrebbe potuto costituire un nuovo motore per la crescita economica dopo la saturazione della crescita materiale e in questo senso definì la crescita verde come "*the most energy-efficient economic growth*" (Komiyama 2012, 25). Egli considerava più importante l'efficienza energetica, indipendentemente dalla fonte scelta, ma per la popolazione giapponese la selezione della fonte energetica da utilizzare in futuro rappresentava una decisione fondamentale, pertanto Komiyama e Yamada (2018, 29) auspicarono un abbandono dal nucleare e una spinta verso le rinnovabili, raddoppiandone l'importo. Dunque, la "Visione 2050" di Komiyama raffigurava anche una società a basse emissioni di carbonio, dove l'utilizzo di combustibili fossili che emettono gas serra era tenuto sotto controllo, senza che ciò significasse reprimere le attività umane o lo sviluppo economico: si trattava di una visione di sviluppo sostenibile. Per fare ciò, il Giappone disponeva già di un vantaggio, che consisteva nelle proprie tecnologie avanzate. Ad esempio, la tecnologia giapponese di risparmio energetico nelle automobili era la numero uno al mondo in questo campo e si prevedeva che avrebbe continuato ad esserlo anche in futuro (Komiyama 2012, 25). Inoltre, Komiyama prevedeva che fosse possibile ridurre ulteriormente le emissioni di CO₂ diminuendo il consumo energetico dalle case, dagli uffici e dai mezzi di trasporto e a suo parere il Giappone avrebbe dovuto guidare il settore manifatturiero mondiale tramite le proprie tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico, diminuendo così anche il consumo di energia nella vita quotidiana (2012, 26). Lo sviluppo di nuove tecnologie non solo avrebbe aiutato il Giappone a realizzare il proprio sviluppo sostenibile, ma secondo Komiyama, "*green growth*" significava anche una crescita sostenuta dalle esportazioni nel mercato globale di nuovi prodotti giapponesi creati grazie alle proprie tecnologie di alto livello (2012, 26).

Una parte importante della “Visione 2050” era poi la creazione di una nazione autosufficiente in termini di energia e risorse. Il Giappone, Paese povero di risorse e fortemente dipendente dalle importazioni di energia e materie prime, cibo e legname, aveva bisogno di puntare a questa autosufficienza e avrebbe potuto realizzarla grazie alla crescita verde. In termini energetici, secondo Komiyama un’autonomia del 70% entro il 2050 sarebbe stata sufficiente, ottenibile grazie al miglioramento dell’efficienza energetica e all’espansione dell’energia naturale. Similmente, sembrava possibile anche il raggiungimento di un tasso di autosufficienza del 70% per quanto riguarda i minerali. Il Giappone presentava inoltre un grave problema di spreco alimentare, con un tasso di autonomia del 40% su base calorica, ma attraverso la riduzione di tale spreco a livello dei consumatori, la minimizzazione delle perdite nei terreni agricoli e la mobilitazione di migliori tecnologie nella catena alimentare, si sarebbe potuto incrementare tale percentuale fino al 70%. Per quanto riguarda infine l’acqua e legname, il Giappone possedeva sufficienti risorse e pertanto avrebbe potuto aspirare ad un tasso di autosufficienza del 100% in questi ambiti. In particolare, due terzi del Paese sono ricoperti da foreste, perciò un ripristino delle zone boschive avrebbe potuto portare ad accrescere le risorse di legname e l’industria forestale avrebbe generato un indotto di quasi 5 mila miliardi di yen (Komiyama 2012, 26-27; Komiyama, interviewed by *Japan Echo Web* Feb 2012; Komiyama, e Yamada 2018, 117).

Integrando tutti questi elementi del suo pensiero, Komiyama presentò una “Nuova Visione 2050” (Komiyama, e Yamada 2018, xvi-xvii) nella quale introduceva la prospettiva di una “*Platinum Society*”, una visione di società del XXI secolo dove tutti potessero godere di una qualità della vita migliore attraverso vari tipi di innovazione, quella ecologica (rappresentata dal colore verde), sanitaria (di colore argento) e informatica (rosso porpora). I fattori essenziali della “*Platinum Society*” erano: a) l’assenza di preoccupazioni per le risorse naturali e l’energia; b) l’assenza di inquinamento e la tutela dell’ambiente globale; c) la coesistenza con una natura bella e varia; d) il raggiungimento della salute a lungo termine e dell’autonomia; e) l’opportunità di partecipare alla vita sociale per tutto il corso della propria esistenza; f) la capacità di continuare lo sviluppo nel corso della vita; g) opportunità di impiego; h) la ricchezza culturale ed economica.

In questo modo, tutti avrebbero potuto beneficiare di una società sostenibile che avrebbe portato opportunità di impiego, ricchezza materiale e spirituale e una vita senza preoccupazioni, favorendo potenzialmente la nascita di nuovi bambini e risolvendo così il problema del basso tasso di natalità (Komiyama, e Yamada 2018, xviii). Nella loro immagine di una “*Platinum Society*”, Komiyama e Yamada (2018) vedevano una “domanda creativa”, ossia una domanda incentrata su nuovi desideri a causa della saturazione della degli oggetti materiali; una società a basse emissioni di carbonio dove la riduzione del consumo energetico non fosse accompagnata da un calo della qualità della

vita; innovazioni tecnologiche, come le abitazioni produttrici di energia tramite celle solari, gli edifici a energia quasi zero; uno sviluppo di automobili ecologiche e la diversificazione dei mezzi di trasporto; “miniere urbane”, dove gli oggetti artificiali scartati venissero recuperati, evitando così l'estrazione di nuovi minerali; una situazione in cui le fonti di energia rinnovabile diventeranno le scelte più economiche per la costruzione di nuovi centrali elettriche; una società sostenibile orientata al riciclaggio basata sul risparmio energetico, le energie rinnovabili e le “miniere urbane”; una società autosufficiente in termini di risorse naturali; il raggiungimento di un'armonia con la natura; e la creazione di nuove industrie, alcune guidate dall'innovazione manifatturiera, altre guidate dall'innovazione dei sistemi sociali per rispondere all'invecchiamento della società.

Mentre nel modello di società attuale era stato sempre il governo a condurre il progetto di costruzione nazionale e a prendere l'iniziativa per raggiungerlo, nella nuova “*Platinum Society*” su cui si sarebbe basata la ricostruzione del Giappone sarebbe stato ciascun individuo a prendere l'iniziativa. Saranno pertanto gli sforzi della popolazione piuttosto che le politiche del governo a portare il Paese verso una rivoluzione del proprio modello di sviluppo economico (Komiya 2012, 27).

5.5.3 La transizione sostenibile attraverso la *Circulating and Ecological Sphere* (CES)

Un'altra delle grandi sfide emerse nel XXI secolo era la creazione di un modello di sviluppo che bilanciava i sistemi umani e naturali, senza necessariamente sacrificare l'uno o l'altro (Elmqvist et al. 2018 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1717) e tale paradigma era stato individuato nello sviluppo sostenibile. La comunità globale riunitasi nel 2015 adottò tre accordi fondamentali per accelerare l'integrazione dello sviluppo sostenibile nelle politiche ed assicurare una crescita della società più resiliente ai disastri e alla crisi climatica: il Quadro di Riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri, l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile e l'Accordo di Parigi sul Cambiamento Climatico. Tutti e tre rinforzavano l'idea che per contrastare le sfide globali cui il mondo si trovava di fronte bisognasse riconoscere l'interdipendenza delle sfere sociale, economica e ambientale e affrontarle simultaneamente (Kates et al. 2001, e Clark, e Dickinson 2003 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1718).

In quest'ottica, il Ministero dell'Ambiente giapponese nel 2018 adottò il quinto *Basic Environment Plan*, il primo piano giuridico del Paese conforme agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e che comprendeva un approccio integrato tra le questioni sociali, ambientali ed economiche. Sulla base di ciò, al suo interno veniva proposto il concetto di “Sfera Circolare ed Ecologica” regionale (CES) – in giapponese *chiiki junkan kyōsei-ken* – che consisteva in un sistema dove ciascuna regione avrebbe formato una società indipendente e decentralizzata sfruttando al massimo le proprie risorse

locali, come i bellissimi paesaggi naturali, portando alla simbiosi e allo scambio di risorse con le regioni vicine sulla base delle caratteristiche uniche di ciascuna zona (Kankyōshō s.d.; MOE 2018). L'idea era appunto quella di massimizzare la vitalità regionale del Giappone per creare una comunità sostenibile e la sua attuazione avrebbe portato alla realizzazione degli OSS e della Società 5.0 (Kankyōshō s.d.). Inoltre, il concetto di CES si fondava sull'idea giapponese di società sostenibile, che era concepita in tre parti: una società a basse emissioni di carbonio, una società circolare e una società in armonia con la natura. Insieme, le tre società avrebbero permesso di fronteggiare la crisi ambientale del cambiamento climatico, il problema dell'aumento degli sprechi e la distruzione degli ecosistemi naturali e della biodiversità. Sulla base di ciò, la "Sfera Circolare ed Ecologica" mirava a promuovere l'interazione e la cooperazione tra queste tre società delineate inizialmente nel 2007 dal Ministero dell'Ambiente giapponese (Kankyōshō 2007 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1718). Applicato al contesto dell'arcipelago nipponico, il concetto di CES si rivolgeva poi a due specifiche sfide che il Paese si trovava ad affrontare, ossia lo spopolamento delle campagne e la rivalutazione del rapporto tra società e natura in seguito al disastro di Fukushima (Masuda 2014, e Takeuchi et al. 2014 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1719). L'incidente del 3.11 aveva infatti sollevato preoccupazioni sulla sicurezza dell'energia nucleare e aveva creato in molti comuni un senso di urgenza verso l'esplorazione di modi per produrre energia rinnovabile in modo da soddisfare i bisogni locali e aumentare l'autosufficienza e la resilienza di ciascuna zona ai disastri. Per affrontare tutte queste sfide, il concetto di CES integrava diversi elementi della scienza sostenibile, quali i collegamenti tra zone urbane e rurali, la decarbonizzazione, le soluzioni ecosistemiche e l'economia circolare basata sul riciclo delle risorse [Fig. 5.8] (Ortiz-Moya et al. 2021).

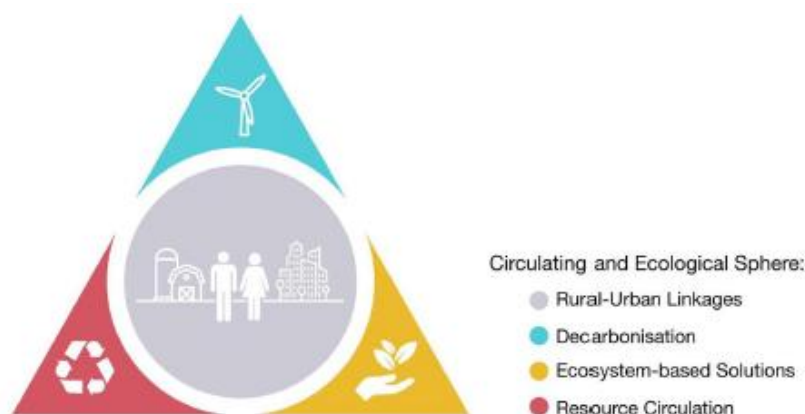


Figura 5.16 I quattro approcci per l'attuazione della "Sfera circolare ed ecologica" (CES). (Fonte: Ortiz-Moya et al. 2018, 1720)

Riguardo al primo approccio, è importante sottolineare che lo spazio rappresenta un elemento importante nella promozione dello sviluppo sostenibile, in quanto gli insediamenti umani hanno un

certo impatto sull'ambiente e quindi la relazione tra aree urbane e rurali è la chiave per affrontare le sfide ambientali (Mani, Varghese, e Ganesh 2005 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1719). Se da un lato l'urbanizzazione aveva messo sotto pressione l'ambiente, dall'altro le aree rurali stavano attraversando un invecchiamento e uno spopolamento, generando anch'esse diversi problemi ambientali derivanti ad esempio dalla carenza di risorse umane per gestire e preservare gli spazi naturali. Ad ogni modo, le città e le campagne sono interconnesse da numerosi elementi: le prime offrono alle seconde beni e servizi, interazioni culturali e socioeconomiche, reti di comunicazione e di conoscenza, e servizi pubblici ed amministrativi; inoltre, le città per le zone rurali sono un mercato in cui vendere i propri prodotti, centri di produzione e di distribuzione, centri per lavori non agricoli e luoghi che attraggono migranti dalle campagne (Ortiz-Moya et al. 2021, 1720). Il concetto di CES si inseriva in questo legame incoraggiando la creazione di collegamenti urbani-rurali più complessi e sostenibili basati sulla ricalibrazione dei flussi esistenti di beni, alimenti, persone, capitale, rifiuti, risorse naturali ed energia (rinnovabile). Queste nuove connessioni avevano il potenziale di riformulare in termini spaziali la produzione ecologica e le catene di consumo nella maniera più efficace, laddove le città soddisfassero i loro bisogni primari nelle rispettive zone rurali, perseguendo l'autosufficienza energetica e alimentare, la riduzione degli sprechi e una maggiore resilienza (Takeuchi, Ichikawa, e Elmqvist 2016 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1720).

Un altro tema molto dibattuto nello sviluppo sostenibile era come attuare la decarbonizzazione e raggiungere le zero emissioni di gas serra. Sebbene non vi fosse una soluzione unica per realizzarla, il comune denominatore tra i vari modelli a basse emissioni di carbonio era l'importanza data dallo sviluppo di fonti energetiche naturali e all'efficienza energetica (Skea, e Nishioka 2008 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1721). Le energie rinnovabili erano dunque fondamentali per lo sviluppo sostenibile e il concetto di CES invitava ciascuna realtà locale ad esplorare il potenziale ancora inespresso delle fonti rinnovabili, creando una rete più flessibile e decentralizzata costruita su nuove connessioni intra- ed inter-regionali su base energetica. Così le zone rurali avrebbero potuto trarre beneficio dalle proprie fonti rinnovabili sia per il consumo stesso, sia scambiando l'energia in eccesso con altri centri o città vicine in cambio di altri prodotti (Aiken 2012 cit. in Ortiz-Moya et al. 2021, 1722).

Per quanto riguarda le soluzioni ecosistemiche, anch'esse erano state promosse negli ultimi anni per promuovere la transizione sostenibile e consistevano nello sfruttare la capacità innata, ma spesso ignorata, della natura di fronteggiare le sfide ambientali promuovendo servizi ecosistemici sani, intesi come *“the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfil human life”* (Daily 1997, 3). Queste soluzioni permettevano, tra le

altre cose, alle comunità di prepararsi meglio agli eventi estremi, fossero essi disastri naturali o provocati dall'uomo, e i progetti per svilupparle dipendevano ampiamente dalla partecipazione delle comunità locali. Il concetto di CES era simile alle soluzioni ecosistemiche in quanto ricreava il rapporto uomo-natura disaccoppiando lo sviluppo economico dai suoi effetti nefasti sull'ambiente (Ortiz-Moya et al. 2021, 1721).

Infine, per quanto riguarda il quarto approccio, la nozione di CES invitava a ripensare ai confini spaziali che definivano la circolazione delle risorse incoraggiando le municipalità a valutare quale dei propri bisogni potesse essere soddisfatto su scala locale o regionale, nonché mettendo in campo dei sistemi per migliorare il riutilizzo e il riciclo dei rifiuti (Ortiz-Moya et al. 2021, 1723).

In tutti gli approcci descritti, la “Sfera Circolare ed Ecologica” metteva in primo piano le considerazioni spaziali, riconoscendo le differenze regionali ma enfatizzando allo stesso tempo gli scambi e la collaborazione tra campagne e città, tra regioni e anche al di là del territorio nazionale (Ortiz-Moya et al. 2021). Un esempio concreto dell'applicazione di questo concetto è la città di Suzu, un piccolo comune situato nella penisola di Noto nella prefettura di Ishikawa [Fig. 5.9].

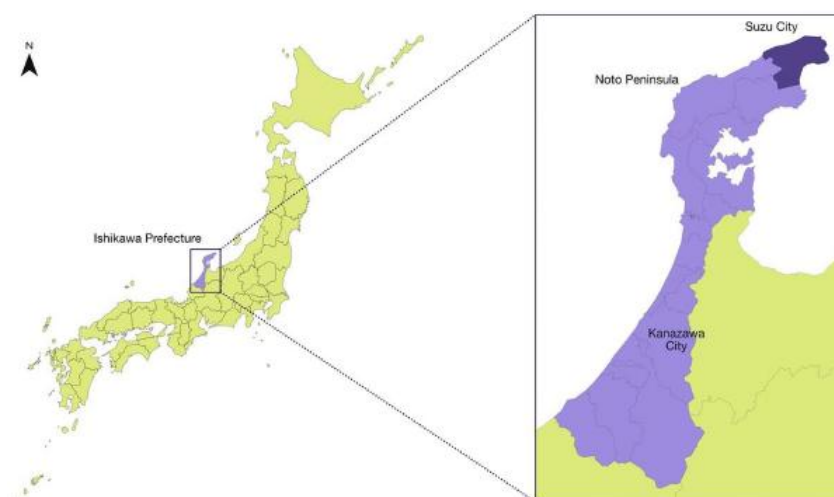


Figura 5.17 Collocazione della città di Suzu, prefettura di Ishikawa (Fonte: Ortiz-Moya et al. 2021, 1724)

La città si era trovata a dover mettere in atto numerosi piani per frenare l'emigrazione e rilanciare la propria economia, fornire sussidi per la crescita dei figli e istituire misure per aiutare i nuovi arrivati ad assumere la direzione delle industrie tradizionali. Suzu si era così avvicinata sempre più ad un approccio che promuovesse i principi della sostenibilità e utilizzò la nozione di CES per integrare le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile nelle ordinanze comunali, alimentando sinergie tra le iniziative esistenti per ravvivare la città e le sue regioni, proteggendo allo stesso tempo l'ambiente naturale (Ortiz-Moya et al. 2021, 1724)¹⁴.

¹⁴ Per ulteriori informazioni si veda il sito della città di Suzu (in giapponese) al seguente link: https://www.city.suzu.lg.jp/kikakuzaisei/SDGs_miraisoshi.html.

In conclusione, la “Sfera Circolare ed Ecologica” presentava un enorme potenziale verso il raggiungimento di un modello di società sostenibile, in armonia con la natura, e degli obiettivi di sviluppo sostenibile previsti dall’Agenda 2030. Tuttavia, rimangono ancora alcune questioni che richiedono ulteriori studi: per prima cosa, bisogna definire come incentivare al meglio la cooperazione tra diverse unità spaziali (regioni, amministrazioni comunali e su scala globale) e la circolazione di ciascuna risorsa tra ciascuna area; un’ulteriore questione consiste nel trovare il modo di limitare i *trade-off* tra il raggiungimento di una società circolare a basse emissioni di carbonio e i potenziali effetti negativi sulla natura (ad esempio la diffusione di impianti di energia rinnovabile e la protezione della natura); infine, occorre approfondire la collaborazione tra la società civile e il settore pubblico, insieme alle tipologie di progetto che potrebbero incoraggiare l’applicazione del concetto di CES (Ortiz-Moya et al. 2021, 1726).

5.6 Conclusioni

In questo capitolo si è parlato dell’incidente di Fukushima del 2011, fornendo un quadro dettagliato delle politiche energetiche del Giappone antecedenti e successive al disastro. Esso ha infatti comportato un drastico cambio di rotta rispetto a ciò che compariva nel *Basic Energy Plan* approvato appena un anno prima, dove si auspicava un abbandono delle fonti fossili e un potenziamento della capacità nucleare in primis, affiancandovi un maggiore sfruttamento delle energie rinnovabili. Tuttavia, a seguito dell’incidente il governo ha decretato lo spegnimento di tutte le proprie centrali, almeno finché non avessero soddisfatto dei requisiti di sicurezza più stringenti per assicurare la popolazione, portando però alla perdita di un’importante fonte di approvvigionamento energetico considerata “autoctona”. Questo ha comportato un incremento delle fonti fossili per sopperire alla mancanza di elettricità provocata dall’arresto dei reattori nucleari, con effetti negativi sull’andamento economico dovuti alla crescita del costo delle importazioni di queste fonti energetiche e facendo aumentare le emissioni di gas serra. Il Giappone a seguito dell’incidente si trova dunque davanti a un bivio: da un lato l’abbandono dell’energia nucleare, fortemente auspicato dalla maggioranza della popolazione, dall’altro la necessità di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili una volta per tutte, sia per la propria economia, sia per rispettare gli impegni ambientali.

Allo stesso tempo, il disastro di Fukushima è stato visto anche come un’opportunità per il futuro energetico del Giappone, in quanto ha aperto la strada ad uno sfruttamento più intenso delle fonti rinnovabili. Infatti, cercando di rispondere alla sfiducia verso il nucleare, il governo giapponese si è rivolto ai tecnocrati dell’energia per ottenere consulenza strategica. A conclusione dell’elaborato, sono stati dunque approfonditi una serie di modelli autoctoni alternativi per affrontare le

vulnerabilità del Paese e promossi come chiave per una nuova strategia di crescita del Paese basata sull'innovazione verde e la sostenibilità. L'iniziativa di *smart community* sostenuta da Kashiwagi si propone di transitare verso una società a basse emissioni di carbonio, che massimizzi l'uso delle energie rinnovabili, riducendo al minimo il consumo energetico. Similmente, Komiyama ha delineato la cosiddetta "*Platinum Society*", auspicando entro il 2050 la creazione di una società circolare fondata sul risparmio energetico, le energie rinnovabili, la tecnologia verde e in grado di garantire un'elevata qualità della vita nel rispetto dell'ambiente, permettendo al Paese di raggiungere elevati livelli di autosufficienza. Infine, il governo giapponese dal 2018 ha sviluppato il concetto della "*Circulating and Ecological Sphere*", che, integrando elementi quali i collegamenti tra zone urbane e rurali, la decarbonizzazione, l'economia circolare e le soluzioni ecosistemiche, si propone di raggiungere lo sviluppo sostenibile.

È possibile constatare che tutti e tre i modelli si ispirano ai paradigmi di sviluppo sostenibile e abbracciano l'innovazione verde, rifacendosi ai punti di forza stessi del Giappone che sono proprio l'elevato livello di tecnologie e *know-how*. Questi costituiscono senz'altro un punto di partenza verso una maggiore efficienza energetica, una minore estrazione di risorse e una migliore convivenza con l'ambiente naturale, per arrivare finalmente a separarsi dall'attuale modello di crescita insostenibile e aiutare il Paese a superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente. Si può vedere ancora, tuttavia, un forte attaccamento al dogma della crescita, senza prendere in considerazione la possibilità di giungere a una "prosperità senza crescita", in cui si necessita minor consumo di energia e di risorse materiali.

Conclusione

Nel presente elaborato si è cercato di rispondere al quesito: “*green economy*” e “sviluppo sostenibile” permetteranno al Giappone di superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente? Inoltre, si è provato a dimostrare la necessità di abbandonare il percorso di crescita fondato sul cosiddetto paradigma del *business as usual*, basato su uno sfruttamento e un consumo eccessivo delle risorse del pianeta.

Inizialmente, è stato mostrato come, con l’avvento della Rivoluzione industriale, la maggior parte del globo abbia conosciuto l’industrializzazione e l’espansione economica, le quali hanno subito un netto slancio in particolare dal secondo dopoguerra e sono state accompagnate da un sempre maggiore sfruttamento delle risorse naturali tra cui i combustibili fossili. Se tale sviluppo ha portato da un lato a un miglioramento della qualità della vita, dall’altro, tuttavia, ha messo in crisi il sistema terrestre, minacciando le riserve del pianeta e generando una larga serie di problemi ambientali, tra cui il cambiamento climatico. La nascita del movimento ambientalista a partire dagli anni Sessanta e il suo contributo nel dibattito globale hanno portato alla graduale creazione di un consenso comune attorno all’origine e alle cause di tale crisi climatica. Grazie alle numerose pubblicazioni sul tema di studiosi quali Rachel Carson, Kenneth E. Boulding, Georgescu-Roegen, Barbara Ward e René Dubos, e il Club di Roma, insieme al contributo delle Nazioni Unite tramite la promozione di vari eventi e conferenze sul tema, l’emergenza climatica è stata portata all’attenzione globale. Si è giunti così in quella che Sachs ha definito come “Era dello sviluppo sostenibile”, in cui le principali nazioni – ispirandosi ai nuovi concetti di sviluppo sostenibile, economia verde e disaccoppiamento – hanno iniziato a riunirsi regolarmente per istituire un quadro normativo nella lotta all’emergenza climatica. I principali sono stati senz’altro il Protocollo di Kyoto del 1997 e l’Accordo di Parigi del 2015, che nonostante contenessero obiettivi ambiziosi, non erano esenti da criticità e per questo la loro efficacia è stata ritenuta fortemente discutibile.

Al contempo, però, si è visto come il rapido sviluppo sia proseguito irrefrenabilmente anche nel nuovo millennio e l’emergenza climatica – sempre più globale – è andata così a sommarsi, nel 2007-2008, ad una crisi economico-finanziaria e sociale, portando con sé la maggiore recessione economica dalla Grande Depressione del 1929. Già da tempo molti ecologisti predicavano la necessità di abbandonare il modello di crescita adottato fino ad allora, ma è in tale occasione che è emerso agli occhi del mondo il concetto di vulnerabilità verso la crisi ecologica e l’esaurimento delle risorse naturali, così che le principali autorità climatiche globali hanno proposto per la prima volta dei nuovi mezzi per affrontare tale crisi basati sui recenti paradigmi di sviluppo sostenibile ed economia verde. Numerosi sono stati gli studi condotti, specialmente dall’UNEP, che ha presentato

un *Green New Deal* globale per rilanciare l'economia mondiale e l'occupazione, mantenere un'economia sostenibile riducendo l'impatto ambientale e perseguire una crescita inclusiva. Anche se la maggior parte dei Paesi ha fallito nella pianificazione di una strategia di investimenti ecologici a lungo termine, il *Global Green New Deal* ha rappresentato un primo passo da parte delle maggiori economie mondiali verso un piano per la transizione ecologica. In contrasto con i paradigmi di sviluppo sostenibile, economia verde, *decoupling* e, dunque, anche con i fautori del GGND, sono state inoltre presentate delle visioni alternative che rifiutano l'idea di sviluppo capitalista basata sull'incessante accumulo di ricchezze e auspicano una radicale trasformazione del sistema economico, basato su un minore consumismo e un distacco dal dogma della crescita.

Sulla base teorica delineata nei primi due capitoli, si è proseguito analizzando il caso Giapponese che, da parte sua, presenta una storia ambientale caratterizzata da gravi forme di inquinamento prodotte dal rapido sviluppo industriale, prima all'interno del suolo nazionale e poi esportato anche all'estero; a questo, si è contrapposta in seguito una dura lotta alle principali forme di inquinamento grazie alla creazione di una legislazione ambientale molto rigida, sotto la spinta di sempre maggiori proteste popolari. Superati questi problemi, il Paese si è trovato a dover far fronte a nuove problematiche, rappresentate principalmente dalla sfida climatica e dall'esaurimento di risorse naturali. È stato infatti ribadito più volte che, a seguito della propria conformazione territoriale, il Giappone si trova fortemente esposto ai disastri naturali – sempre più frequenti e disastrosi con l'acuirsi del cambiamento climatico – e povero di materie prime e risorse energetiche, che necessita di importare principalmente dall'estero. Questi fattori rappresentano le principali vulnerabilità del Paese, imponendovi una spiccata sensibilità ambientale verso la riduzione delle emissioni e la promozione di un ciclo dei materiali ecosostenibile, oltre alla necessità di una politica energetica improntata sul risparmio, l'efficienza e la diversificazione delle fonti.

Entrati nel nuovo millennio, tali fragilità sono emerse particolarmente a seguito di due disastrosi eventi che hanno travolto il Giappone nell'arco di pochi anni: per prima, la crisi del 2007-2008 ha fatto precipitare la sua economia in una dura recessione mettendo in crisi il modello di crescita attuato sino ad allora, basato sull'importazione di materie prime, la loro trasformazione e l'esportazione di prodotti finiti dall'elevato valore aggiunto; successivamente, il triplice disastro di Fukushima ha trascinato il Paese in una crisi energetica senza precedenti, in quanto da un giorno all'altro il Giappone si è trovato a non poter più contare sulla produzione di energia nucleare, che – malgrado i rischi e lo scetticismo di parte dell'opinione pubblica – costituiva un'importante fonte di approvvigionamento energetico considerata "autoctona". Quest'ultimo evento, in particolare, ha senz'altro messo a rischio tutti i progressi fatti in materia di politica ambientale ed energetica.

Da un lato, dunque, il presente elaborato ha messo in luce quanto siamo ancora lontani da politiche pienamente sostenibili, poiché il paradigma convenzionale di *business as usual* basato sullo sfruttamento intensivo delle risorse naturali esercita ancora una forte attrattiva nello scenario politico ed economico mondiale, nonostante la forte enfasi retorica da parte delle principali autorità climatiche globali sui recenti concetti di sviluppo sostenibile ed economia verde. Se per fronteggiare la prima crisi, dalle politiche analizzate traspare che il governo giapponese si sia impegnato nell'abbandono della dipendenza dalle fonti fossili, puntando sullo sfruttamento dell'atomo e delle energie rinnovabili, il Giappone post-Fukushima si trova di fronte a un bivio: l'abbandono dell'energia nucleare, fortemente auspicato dalla maggioranza della popolazione, ha condotto a un aumento della dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili; d'altro canto è necessario che il Giappone riduca tale dipendenza una volta per tutte, sia per la propria economia, sia per rispettare l'impegno di diminuzione delle emissioni di carbonio. Avendo infatti visto come la crescita del costo delle importazioni di questo tipo di fonti energetiche e la competizione per il loro approvvigionamento abbiano effetti negativi sull'andamento economico e sulla sicurezza energetica del Paese, per non parlare del disastroso impatto ambientale, è stato dimostrato che il Giappone non possa continuare a farvi affidamento. Innanzitutto, sarà quindi necessario discostarsi dall'attuale modello di crescita e abbracciare efficacemente i concetti di *green economy* e sviluppo sostenibile, i quali sarebbero un primo passo per permettere al Paese di superare le proprie vulnerabilità e diventare una nazione autosufficiente. Sulla base della *New Growth Strategy*, il governo Hatoyama ha promosso tre progetti dei ventuno *National Strategy Projects* incentrati proprio sulla promozione della crescita verde, ossia l'introduzione di un sistema di tariffe *feed-in* per espandere il mercato delle energie rinnovabili, l'iniziativa *Future City* e i progetti di rivitalizzazione delle foreste e di aumento dell'autosufficienza fin oltre il 50%. A questi, i tecnocrati giapponesi e i governi successivi hanno aggiunto i modelli di comunità "intelligente", di "*Platinum society*" e di "Sfera Circolare ed Ecologica", citati a conclusione dell'elaborato. Tutti questi si rifanno ai punti di forza del Giappone – come l'elevato livello di tecnologie e *know-how* e l'efficienza energetica – per promuovere la visione di una società circolare, a basse emissioni di carbonio e in armonia con la natura, basata su fonti energetiche pulite e in grado di fare affidamento sulle proprie risorse massimizzando la vitalità regionale. Si può quindi affermare che la crisi del 2007-2008 e soprattutto l'incidente di Fukushima abbiano contribuito ad accelerare le politiche di sostenibilità e di revisione dei sistemi di approvvigionamento energetico giapponesi, ma l'applicazione di questi progetti richiederà tempo e risorse. Tali modelli, inoltre, come è stato più volte sottolineato, si inseriscono perfettamente all'interno dei paradigmi di sviluppo sostenibile e

crescita verde, in quanto l'obiettivo di creazione di una nazione autosufficiente e attiva nella lotta alla crisi climatica sembra andare di pari passo con una crescita economica sostenibile del Paese. Tuttavia, è anche vero che questi concetti – proprio perché fondati sulla fiducia cieca verso un continuo progresso economico – non sono esenti da critiche e molti studiosi auspicano un progressivo distacco dal dogma della crescita, fino a proporre un'idea di decrescita, o per meglio dire, “prosperità senza crescita”. Dall'altro lato, quindi, il concetto di crescita così come lo conosciamo oggi andrà totalmente rivisto, abbracciando una nuova mentalità e prediligendo altri valori a cui tendere, come la convivialità, piuttosto che il consumismo. Questa è la sfida attuale che devono affrontare tutti Paesi e vale sicuramente anche per il Giappone: diventare una società post-crescita, abbandonando la fiducia cieca nel progresso, rallentando i consumi, pur mantenendo un'elevata qualità della vita dei propri cittadini. Per affrontare con più facilità le vulnerabilità del Paese e permettere al Giappone di raggiungere la tanto auspicata autosufficienza, bisognerà anche considerare di consumare meno risorse e meno energia, dunque sarà fondamentale associare questa idea di prosperità senza crescita ai modelli proposti. Questo sempre nell'ottica in cui i due approcci non siano visti come autoescludenti, bensì complementari e in grado di valorizzarsi reciprocamente.

Bibliografia

Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Energy Conservation and Renewable Energy Department, Policy Planning Division. Feb 2014. *ANRE's Initiatives for Establishing Smart Communities*.

https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/smart_community/pdf/201402smartcommunity.pdf (consultato il 24 Gen 2022).

Aiken, Gerald T. “Community transitions to low carbon futures in the transition towns network (TTN)”, *Geography Compass* 6 (2012): 89–99. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2011.00475.x> (consultato il 25 Gen 2022).

Albrizio, S., T. Kozluk, e V. Zipperer. 2017. “Environmental policies and productivity growth: Evidence across industries and firms”. *Journal of Environmental Economics and Management* 81 (3): 209-226.

Aldrich, Daniel P. 2019. *Black Wave: How Networks and Governance Shaped Japan's 3/11 Disasters*. Chicago: The University of Chicago Press.

———. “Post-Fukushima Nuclear Politics in Japan, Part II: The Nuclear Regulation Authority”, in *The Monkey Cage* (blog). 2 Apr 2013. <https://themonkeycage.org/2013/04/post-fukushima-nuclear-politics-in-japan-part-2-the-nuclear-regulation-authority/> (consultato il 20 Gen 2022).

Ambasciata d'Italia a Tokyo. S.d. *Energia e Ambiente*. https://ambtokyo.esteri.it/ambasciata_tokyo/it/i_rapporti_bilaterali/cooperazione_economica/scheda_paese/energia_e_ambiente (consultato il 21 Sett 2021).

AMB Studio. “Emission Trading Scheme: come funziona il sistema EU ETS?”, in *Ambstudio.net* (blog). 22 Giu 2020. <https://www.ambstudio.net/come-funziona-sistema-ue-ets/> (consultato il 19 Ott 2021).

Asano Naohito. 1994. “Nihon no kankyō hō no tenkai to kankyō kihon no ronten” (Sviluppo della legislazione ambientale giapponese e la Basic Environmental Law). *Kikan kankyō kenkyū* (*Environmental Research Quarterly*) 93: 26-38. Tōkyō, Japan: Environmental Research Center.

浅野 直人、1994 年、「日本の環境法の展開と環境基本法の論点」、『季刊環境研究』、93 号、26～38、東京、環境研究センター。

Aşıcı, A., e Z. Bünül. “Green New Deal: A Green Way out of the Crisis?”, *Env. Pol. Gov* 22 (2012): 295-306. Wiley Online Library. DOI: 10.1002/eet.1594 (consultato il 15 Set 2021).

Associazione per lo studio del picco del petrolio (ASPO Italia). S.d. *Petrolio: siamo al punto critico?*. www.aspoitalia.it/intro/intro.html (consultato il: 2 Feb 2022).

Ayoub, Nasser, e Naka Yuji. “Governmental intervention approaches to promote renewable energies—Special emphasis on Japanese feed-in tariff”, *Energy Policy* 43 (2012): 191-201. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.12.056> (consultato il 12 Gen 2021).

Ban Hideyuki. 2011. “Genshiryoku seisaku wa kawaranakereba naranai” (Bisogna cambiare la politica nucleare). *Sekai*, vol. 817: 164-73.

伴英幸、2011 年、「原子力政策は変わらなければならない」、『世界』、第 817 巻、164—73 頁。

Barbier, Edward B. “How to make the next Green New Deal work”, *Nature* 565 (2019): 6. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-07845-5> (consultato il 22 Dic 2021).

———. “How is the Global Green New Deal going?”, *Nature* 464 (2010): 832–833. <https://doi.org/10.1038/464832a> (consultato il 22 Dic 2021).

———. 2009. *Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7727/-Rethinking%20the%20Economic%20Recovery_%20A%20Global%20Green%20New%20Deal-2009853.pdf?sequence=2&isAllowed=y (consultato il 30 Nov 2021).

Begley, Sharon, e Hideo Takayama. 1 Mag 1989. “The world’s eco-outlaw”. *Newsweek*.

Berndt, Enno J. 2018. *J-Economy, J-Corporation and J-Power since 1990: From Mutual Gain to Neoliberal Redistribution*. Venezia: Edizioni Ca’ Foscari, PDF e-book.

“Biosfera”. In *Enciclopedia Treccani*. <https://www.treccani.it/enciclopedia/biosfera/> (consultato il 20 Nov 2021).

Blewitt, John. 2018. *Understanding sustainable development*. Terza ed. Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge.

Bonaiuti, M. (a cura di). 2017. *Georgescu-Roegen. La sfida dell’entropia*. Milano: Jaca Book.

———. 2001. *La Teoria bioeconomica. La “nuova economia” di Nicholas Georgescu-Roegen*. Roma: Carocci.

Boulding, Kenneth E. “The Economics of the Coming Spaceship Earth”. In *Environmental Quality in a Growing Economy*, ed. (a cura di) J. Harrett. Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press (1966): 3-14. http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/THOC/Readings/Boulding_SpaceshipEarth.pdf (consultato il 12 Ott 2021).

Brauch, Hans Günter. 2008. *Securitizing climate change*. New York: Paper presented at the 50th ISA Annual Convention. http://hexagon-series.org/html/Brauch_ISA_NY_2.2.2009.pdf (consultato l'8 Ott 2021).

British Petroleum (BP). 2011. *BP Statistical Review of World Energy 2011*. London: British Petroleum.

Broadbent, Jeffrey. 2005. “Japan’s Environmental Politics: Recognition and Response Processes”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hideo Imura e Miranda A. Schreurs, 102-134. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2002. “Japan’s Environmental Regime: The Political Dynamics of Change”. In *Environmental Politics and Policy in Industrialized Countries*, ed. (a cura di) U. Desai, 295-355. Cambridge, MA; London, England: The MIT Press.

———. 1998. *Environmental politics in Japan: Networks of power and protest*. Cambridge: Cambridge University Press.

———. 1988. “State as process: The effect of party and class on citizen participation in Japanese local government”. *Social Problems*, 35(2): 131–142.

Brundtland, Gro Harlem, e World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (consultato il 14 Ott 2021).

Budd, Darlene. 2018. “Japan and global climate change”. In *Climate change, policy and security: state and human impacts*, eds. (a cura di) Donald Wallace e Daniel Silander, 192-215. Abingdon, Oxon: Routledge.

Butler, Catherine, Karen A. Parkhill, e Nicholas F. Pidgeon. “Nuclear Power After Japan: The Social Dimensions”, *Environment* 53 (2011): 3-14. <http://dx.doi.org/10.1080/00139157.2011.623051> (consultato il 16 Set 2021).

Cabinet of Japan. 2009. *On the New Growth Strategy (Basic Policies)*. [https://www.fj.emb-japan.go.jp/Political/Full%20Text_1230sinseichousenryaku_e\[1\].pdf](https://www.fj.emb-japan.go.jp/Political/Full%20Text_1230sinseichousenryaku_e[1].pdf) (consultato il 6 Ott 2021).

Capozza, Ivana. 2011. “Greening Growth in Japan”. *OECD Environment Working Papers No. 28*. Paris: OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/5kggc0rpw551-en> (consultato il 30 Sett 2021).

Carson, Rachel. 2000 (I ed. 1962). *Silent Spring*. London: Penguin Books.

“Cause ed effetti delle maree rosse”, in *Mahnazmezon.com* (blog). S.d. <https://it.mahnazmezon.com/articles/science/red-tides-causes-and-effects.html> (consultato il 17 Feb 2022).

“Che cos’è il legno ingegnerizzato?”, in *Netinbag.com* (blog). <https://www.netinbag.com/it/manufacturing/what-is-engineered-wood.html> (consultato il 23 Gen 2022).

Chen, Wei-Ming, Hana Kim, e Hideka Yamaguchi. “Renewable Energy in eastern Asia: Renewable Energy policy review and comparative SWOT analysis for promoting renewable energy in Japan, South Korea, and Taiwan”, *Energy Policy* 74 (2014): 319–329. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421514004728> (consultato il 15 Sett 2021).

Clark, William C., e Dickson Nancy M. “Sustainability science: the emerging research program”, *PNAS* 100, no. 14 (2003): 8059–8061. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231333100> (consultato il 25 Gen 2022).

Commissione delle comunità europee. 28 Mar 2007. *Libro Verde sugli strumenti di mercato utilizzati a fini di politica ambientale e ad altri fini connessi*. Bruxelles, COM(2007) 140. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0140&from=IT> (consultato il 9 Dic 2021).

Concas, J. “Conferenza di Stoccolma”, in *Difesambiente* (blog), 2008. http://www.difesambiente.it/uomo_ambiente/conferenza_stoccolma_1972.aspx (consultato il 12 Ott 2021).

“Concept Of ‘FutureCity’ Initiative. detail”. S.d. <https://future-city.go.jp/en/about/futurecity/> (consultato il 12 Gen 2021).

Cordova, Carlos, e Jess C. Porter. “The 1930s Dust Bowl: Geoarchaeological lessons from a 20th century environmental crisis”, *The Holocene* 25, no. 10 (2015): 1707–1720. <https://doi.org/10.1177/0959683615594239> (consultato il 28 Dic 2021).

Cristiano, Silvio. 2021. “Sotto mentite spoglie: L’insostenibilità sistemica nascosta nelle nuove politiche europee verdi (e alcune prime implicazioni spaziali)”. *Officina**, no.33: 94-97.

———. “Sviluppo urbano sostenibile? Di ecologia, economia politica e città post-crescita”. *Territorio* 94: 183-185.

———. “L’approccio sistemico eMergetico. Prospettive per una valutazione integrata della sostenibilità di progetti civili e piani urbani”, *RIV Rassegna Italiana di Valutazione* 71/72 (2018): 149-172. Doi: 10.3280/riv2018-071008 (consultato l’1 Feb 2022).

Crofts, A., e R.G. Jefferson. 1999. *The Lowland Grassland Management Handbook*. English Nature and The Wildlife Trusts, Peterborough.

Daily, G. C. 1997. *Nature’s services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington: Island Press.

Dauvergne, Peter. 1997. *Shadows in the forest: Japan and the politics of timber in Southeast Asia*. Cambridge: MIT Press.

———. “Nuclear Power Development in Japan: ‘Outside Forces’ and the Politics of Reciprocal Consent”, *Asian Survey* 33, no. 6 (1993): 576-591. University of California Press. <https://www.jstor.org/stable/2645007> (consultato il 14 Feb 2022).

Demerse, Clare. 2008. “Climate Change at the G8 Leaders’ Summit in Hokkaido, Japan (July 7–9, 2008)”. *Pembina Institute*. <http://www.jstor.org/stable/resrep00156> (consultato il 23 Set 2021).

DeWit, Andrew. 2018. *Revised Japan’s Smart Cities DeWit* 3:15. DOI:10.13140/RG.2.2.31383.06561 (consultato il 21 Gen 2022).

———. “Japan’s ‘National Resilience’ and the Legacy of 3-11”, *The Asia-Pacific Journal | Japan Focus* 14, no. 1 (2016): 1-7 <https://apjif.org/-Andrew-DeWit/4870/article.pdf> (consultato il 7 Gen 2022).

———. “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* 12, no.3 (14 Dic 2014): 1-18. <https://apjif.org/-Andrew-DeWit/4236/article.pdf> (consultato il 9 Gen 2021).

———. “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* 12, no.2 (26 Nov 2014):1-10. <https://apjjf.org/-Andrew-DeWit/4229/article.pdf> (consultato il 7 Gen 2021).

DeWit, Andrew, e Tatsuhiko Tani. “The Local Dimension of Energy and Environmental Policy in Japan”, *Japanstudien*, 21, no.1 (2009): 281-305. DOI: 10.1080/09386491.2009.11826983 (consultato il 23 Sett 2021).

Dogo, Federico. 2020. “Economia, crescita e sostenibilità”. https://www.unive.it/pag/fileadmin/user_upload/comunicazione/sostenibile/doc/CdS/Dogo-CompetenzeDiSostenibilita.pdf (consultato l'8 Nov 2021).

Duffield, John. S. “Japanese Energy Policy after Fukushima Daiichi: Nuclear Ambivalence”, *Political Science Faculty Publications* 34 (2016). https://scholarworks.gsu.edu/political_science_facpub/34 (consultato il 7 Gen 2022).

Duffield, John. S., e Brian Woodal. “Japan’s New Basic Energy Plan”, *Political Science Faculty Publications* 29 (2011). https://scholarworks.gsu.edu/political_science_facpub/29 (consultato il 14 Gen 2022).

Dyer, Gwynne. “First Steps Towards a Global Agreement”, *The New Zealand Herald* (19 Dic 2007). <https://www.nzherald.co.nz/nz/igwynne-dyeri-first-steps-towards-a-global-agreement/PRTDNSJ3UQEV6JHUR4ZQOYSAGM/> (consultato il 13 Dic 2021).

Edahiro, Junko. “Strategic Energy Plan under Review after 2011 Nuclear Disaster”, *JFS Newsletter*, no. 114 (Feb 2012). http://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id031723.html (consultato il 20 Gen 2022).

Edenhofer, Ottmar, e Nicholas Stern. 2009. *Towards a global green recovery. Recommendations for immediate G20 action.* https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2014/02/GlobalGreenRecovery_April09.pdf (consultato l'11 Dic 2021).

Elliot, Larry. “The world wasn't ready for a Green New Deal in 2009. Today, it may be”, *The Guardian* (28 Mag 2020). <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/may/28/the-world-wasnt-ready-for-a-green-new-deal-in-2009-today-it-may-be> (consultato il 22 Dic 2021).

Elmqvist, Thomas, Xuemei Bai, Niki Frantzeskaki, Corrie Griffith, David Maddox, Timon McPhearson, Susan Parnell, Patricia Romero-Lankao, David Simon, e Mark Watkins. 2018. *Urban planet: knowledge towards sustainable cities*. Cambridge : Cambridge University Press.

Energy and Environment Council (EEC). 14 Set 2012. *Innovative Strategy for Energy and the Environment*. <http://www.un.org/esa/socdev/egms/docs/2012/greenjobs/enablingenvironment.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

———. Lug 2012. *Options for Energy and the Environment: The Energy and Environment Council Decision on June 29, 2012 [Outline]*. National Policy Unit. https://s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/sentakushi01/public/pdf/Outline_English.pdf (consultato il 20 Gen 2022).

———. 2011. *Immediate Supply-Demand Stabilization Measures*. http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/pdf/20110908/20110908_en.pdf (consultato il 19 Gen 2022).

Enerugī seisaku kihon-hō (Heisei jūyonen hōritsu dai-nanajūichigō) [Fundamental Law on Energy Policy Measures/Basic Act on Energy Policy (2002, Legge no. 71)]. <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=414AC1000000071> (consultato il 16 Gen 2022).

エネルギー政策基本法（平成十四年法律第七十一号）。

European Environment Agency. 2016. “Capitolo 5. Ozono troposferico”. In *L’ambiente in Europa: Seconda valutazione*, 94-109. <file:///C:/Users/Utente/Downloads/5it.pdf> (consultato il 17 Feb 2022).

Feindt, P.H., e R. Cowell. “The Recession, Environmental Policy and Ecological Modernization – What’s New about the Green New Deal? ”, *International Planning Studies* 15, no3 (2010): 191-211. DOI: 10.1080/13563475.2010.509474 (consultato il 15 Set 2021).

Fackler, Martin. “Japan’s Nuclear Energy Industry Nears Shutdown, at Least for Now”, *New York Times* (2012). <https://www.nytimes.com/2012/03/09/world/asia/japan-shutting-down-its-nuclear-power-industry.html> (consultato il 19 Gen 2022).

Feinerman, J., e K. Fujikura. 1998. “Japan: Consensus-based compliance”. In *Engaging countries: Strengthening compliance with international environmental accords*, eds. (a cura di) E. B. Weiss e H. Jacobson, 253–290. Cambridge: MIT Press.

Flatt, Victor B. “Adapting Laws For A Changing World: A Systemic Approach To Climate Change Adaptation”, *Fla.L.Rev.* 64, no. 1 (2012): 269-293.

<https://scholarship.law.ufl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=flr> (consultato il 21 Ott 2021).

Flavin, C., e S. Dunn. 1998. “Responding to the threat of climate change”. In *State of the world*, eds. (a cura di) L. Brown et al., 113–130. New York: Norton.

Forestry Agency, e Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). 2010. *Annual Report on Trends in Forest and Forestry in Japan Fiscal Year 2010 (Summary)*. https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/22hakusho/pdf/22_e.pdf (consultato il 12 Gen 2021).

———. 2009. *Annual Report on Trends in Forest and Forestry in Japan Fiscal Year 2009 (Summary)*. https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/21hakusho/pdf/21_e.pdf (consultato il 13 Gen 2021).

Foster, John Bellamy. 2002. *Ecology against Capitalism*. New York: Monthly Review Press.

Fouquet, D., e T.B. Johansson. “European renewable energy policy at crossroads—focus on electricity support mechanisms”, *Energy Policy* 36 (2008): 4079–4092. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.023> (consultato il 12 Gen 2021).

Friedman, T. L. “The power of green”. *The New York Times* (14 Apr 2007). https://www.nytimes.com/2007/04/15/magazine/15green.t.html?_r=C2%BC1&pagewanted=C2%BC11&ex=C2%BC1176868800&ei=C2%BC5087&em&en=C2%BC6d53d735b961773d&oref=C2%BCslogin (consultato il 11 Dic 2021).

———. “A warning from the garden”. *The New York Times* (19 Gen 2007) <https://www.nytimes.com/2007/01/19/opinion/19friedman.html?scp=C2%BC2&sq=C2%BCFriedman+Green+new+deal&st=C2%BCnyt> (consultato il 11 Dic 2021).

Fujikura, Ryo. “Environmental Policy in Japan: Progress and Challenges after the Era of Industrial Pollution”. *Environmental Policy and Governance*, 21 (2011): 303-308. Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/eet.579> (consultato il 5 Ago 2021).

Funabashi, H. 1992. “Environmental problems in Japanese society”. *International Journal of Japanese Sociology*, 1: 3–18.

“‘FutureCity’ Initiative”. S.d. In *Japan For Sustainability*. https://www.japanfs.org/en/projects/future_city/index.html (consultato il 12 Gen 2021).

Georgescu-Roegen, N. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Global Warming Prevention Headquarters, Japan Cabinet Office (GWPH). 2008. *Action Plan for Achieving a Low-carbon Society*. <https://japan.kantei.go.jp/policy/ondanka/final080729.pdf> (consultato il 15 Dic 2021).

“Glossario finanziario – Collateralized Debt Obligation”. In *Borsa Italiana*. <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/collateralized-debt-obligation.html> (consultato il 17 Dic 2021).

“Glossario finanziario – Mortgage Backed Securities”. In *Borsa Italiana*. <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/mortgage-backed-securities.html?lang=it> (consultato il 17 Dic 2021).

Goldenberg, Suzanne. “Great clean-up - can economic rescue plans also save planet?”. *The Guardian* (24 Feb 2009). <https://www.theguardian.com/environment/2009/feb/24/obama-environment-economic-rescue> (consultato il 11 Dic 2021).

Government of Japan. 2008. *Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society*. Tentative Translation by Ministry of the Environment. https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/2nd-f_plan.pdf (consultato il 20 Dic 2021).

———. 2003. *Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society*. Tentative Translation by Ministry of the Environment. https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/f_plan2.pdf (consultato il 20 Dic 2021).

Graham, Jeff. 2004. “Japan’s regional environmental leadership”. *Asian Studies Review*, 28 (3): 283-302.

Gresser, J., K. Fujikura, e A. Morishima. 1981. *Environmental law in Japan*. Cambridge: MIT Press.

Harris, Paul G. 2004. *Global warming and East Asia: The domestic and international politics of climate change*. London: Routledge.

Hashimoto Michio. 1999. *Kankyō seisaku* (Politica ambientale), Gyōsei, Kōmuin kenshū sōsho (Pubblicazioni per la formazione dei funzionari pubblici).

橋本道夫、1999年、『環境政策』、ぎょうせい、公務員研修双書。

———. 1988. *Shishi kankyō gyōsei* (Storia private: amministrazione ambientale). Tokyo: Asahi Shinbunsha.

橋本道夫、1988年、『私史環境行政』、東京、朝日新聞社。

———. 1987. “Development of environmental policy and its institutional mechanisms of administration and finance”. In *Environmental management for local and regional development: The Japanese experience*, eds. (a cura di) United Nations Centre for Regional Development e United Nations Environment Programme, 57–105. Nagoya, Japan: United Nations Centre for Regional Development and United Nations Environment Programme.

———. 1970. *Kōgai wo kangaeru: Yori kagakuteki ni yori ningenteki ni* (Riflettere sull'inquinamento: più scientificamente e più umanamente). Tokyo: Nihon Keizai Shinbunsha.

橋本道夫、1970年、『公害を考える—より科学的により人間的に』、東京、日本経済新聞社。

Haslam, Gareth. “What Ever Happened to the Green New Deal?” in *Our World* (blog). 20 Feb 2012. <https://ourworld.unu.edu/en/what-ever-happened-to-the-green-new-deal> (consultato il 22 Dic 2021).

Hayashi, Masatsugu, e Larry Hughes. “The Policy Responses to the Fukushima Nuclear Accident and Their Effect on Japanese Energy Policy”, *Energy Policy* 59 (2013): 86-101. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.059> (consultato il 19 Gen 2022).

Herskowitz, A., e E. Salerni. 1987. *Garbage management in Japan: Leading the way*. New York: Inform, Inc.

Holroyd, Carin. 2009. “National mobilization and global engagement: Understanding Japan’s response to global climate change initiatives”. *Asian Perspective*, 33 (2): 73-96.

HSBC Global Research. 2009. *A climate for recovery. The colour of stimulus goes green*. Place Published. http://www.globaldashboard.org/wp-content/uploads/2009/HSBC_Green_New_Deal.pdf (consultato il 11 Dic 2021).

Huenteler, Joern, Tobias S. Schmidt, e Norichika Kanie. “Japan’s post-Fukushima challenge—implications from the German experience on renewable energy policy”, *Energy Policy* 45 (2012): 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.041> (consultato il 5 Ago 2021).

Iijima, N. 1998. *Environmental deterioration and the interrelationship between global and local inequalities: Perspectives from Asia and Australia*. Paper presented at the World Congress of Sociology, Montreal.

ILO-UNEP. 2012. *Working towards sustainable development: opportunities for decent work and social inclusion in a green economy*. International Labour Office, Geneva.

Imaizumi Mineko. 2001. *Furaiburuku kankyō repōto* (Rapporto ambientale di Friburgo). Tōkyō, Japan: Chūō Hoki.

今泉みね子、2001年、『フライブルク環境レポート』、東京、中央法規出版。

Imura Hidefumi. 2005a. “Japan’s Environmental Policy: Past and Future”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 15-48. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2005b. “Japan’s Environmental Policy: Institutions and the Interplay of Actors”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 49-85. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2005c. “Japan’s Environmental Policy: International Cooperation”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 135-152. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2005d. “Environmental Policy Instruments”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 153-184. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2005e. “Evaluating Japan’s Environmental Policy Performance”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 342-359. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

Imura, Hidefumi, e Miranda A. Schreurs. 2005. “Learning from Japanese Environmental Management Experience”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 1-14. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

Imura, Hidefumi, Ryota Shinohara, e Koji Himi. 2005. “Environmental Industries and Technologies in Japan”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 266-286. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

Industrial Pollution Control Association of Japan. 1983. *Environmental protection in the industrial sector in Japan*. Tokyo: Industrial Pollution Control Association of Japan.

Ino Hiromitsu. 2011. “Rōkyūka suru genpatsu” (L’invecchiamento delle centrali nuclear). *Kagaku*, vol. 81, no. 7: 658-67.

井野博満、2011年、「老朽化する原発」、『科学』第81巻、7号、658－67頁。

Inoue Naoyuki. 2012 (I ed. 1998). *Kagakugijutsu no hattatsu to kankyōmondai — Kagakugijutsu no hatten ga jinrui ni motarashita hika to kage* (Il progresso scientifico e tecnologico e i problemi ambientali: luci e ombre che lo sviluppo scientifico e tecnologico hanno provocato all’umanità). Tokyo: Tokyo Shoseki.

井上尚之、2012年（1998年1訂版）、『科学技術の発達と環境問題 — 科学技術の発展が人類にもたらした光と影』、東京、東京書籍。

Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ). *IEEJ e-Newsletter*, no. 6 (Set 2012). Tokyo: The Institute of Energy Economics, Japan. <http://eneken.ieej.or.jp/en/jeb/1209.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

———. *Japan Energy Brief*, no. 18 (Mar 2012). Tokyo: The Institute of Energy Economics, Japan. <http://eneken.ieej.or.jp/en/jeb/1203.pdf> (consultato il 19 Gen 2022).

———. *Japan Energy Brief*, no. 17 (Gen 2012). Tokyo: The Institute of Energy Economics, Japan. <https://eneken.ieej.or.jp/en/jeb/1201.pdf> (consultato il 19 Gen 2022).

———. *Japan Energy Brief*, no. 15 (Set 2011). Tokyo: The Institute of Energy Economics, Japan. <http://eneken.ieej.or.jp/en/jeb/1109.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

———. *Japan Energy Brief*, no. 13 (Mag 2011). Tokyo: The Institute of Energy Economics, Japan. <http://eneken.ieej.or.jp/en/jeb/1105.pdf> (consultato il 19 Gen 2022).

International Atomic Energy Agency (IAEA). 2013. *The International Nuclear and Radiological Event Scale: Users Manual 2008 edition*. Vienna: IAEA. © IAEA, C 2013. <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/INES2013web.pdf> (consultato il 17 Gen 2022).

———. 2011a. *Fukushima daiichi status report*. <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-fukushima-dai-ichi-status-report> (consultato il 18 Gen 2022).

———. 2011b. *International Fact Finding Expert Mission of the Nuclear Accident Following the Great East Japan Earthquake and Tsunami, Tokyo, Fukushima Dai-ichi NPP, Fukushima Dai-ichi NPP and Tokai NPP, Japan 24 May–1 June 2011: Preliminary Summary*. <https://www.iaea.org/sites/default/files/factfindingmission2011.pdf> (consultato il 17 Gen 2022).

International Energy Agency (IEA). 2019. *World Energy Outlook 2019*. Paris: IEA. www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019 (consultato il 1 Feb 2022).

———. 2008a. *World Energy Outlook 2008*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development and the International Energy Agency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/89d1f68c-f4bf-4597-805f-901cfa6ce889/weo2008.pdf> (consultato il 12 Dic 2021).

———. 2008b. *Energy Policies of IEA Countries: Japan 2008 Review*. Paris: IEA.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 1980. *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation*, IUCN–UNEP–WWF. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf> (consultato il 13 Ott 2021).

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. (a cura di) Core Writing Team, R.K. Pachauri, e L.A. Meyer. Geneva, Switzerland: IPCC.

———. 2007. *Climate Change 2007: Mitigation, contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. (a cura di) B. Metz, et al. Cambridge: Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report-1.pdf (consultato il 21 Ott 2021).

———. Dic 2004. *Sixteen years of scientific assessment in support of the Climate Convention*. Ed. (a cura di) WMO/UNEP. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/03/16th-anniversary-brochure.pdf> (consultato l'8 Ott 2021).

———. 2001a. *Climate Change 2001: Synthesis Report, contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. (a cura di) Robert T. Watson, et al. Cambridge: Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf (consultato il 9 Nov 2021).

———. 2001b. *Climate change 2001: the scientific basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. (a cura di) J. T. Houghton, et al. Cambridge, UK; New York, NY: Cambridge University Press.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf (consultato il 23 Sett 2021).

Ishibashi Katsuhiko. “Genpatsu ni tayorenai jishin rettō” (Arcipelago sismico che non può contare sulle centrali nucleari). *Toshi Mondai*, vol. 99, no. 8 (2008): 52-60. <https://historical.seismology.jp/ishibashi/opinion/0808toshi.pdf> (consultato il 17 Gen 2021).

石橋克彦、2008年、「原発に頼れない地震列島」、『都市問題』、第99巻8号、52-60頁。

Ishizaka Masami. 2000. *Kankyō seisaku gaku: kankyō mondai to seisaku taikai* (Studi di politica ambientale: questioni ambientali e sistemi politici). Tōkyō, Japan: Chūō Hōki Shuppan.

石坂匡身、2000年、『環境政策学—環境問題と政策体系』、東京、中央法規出版。

Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana e Ministero della Salute. S.d. *Pesticidi clorurati (Organoclorurati)*. <https://avvelenamenti.izslt.it/index.php/schede-tossici/pesticidi-clorurati-organoclorurati/#:~:text=Gli%20organoclorurati%20sono%20un%20gruppo,atomi%20di%20cloro%20nella%20molecola.&text=Essendo%20composti%20organici%20si%20diluisciono,lipidi%20dove%20si%20possono%20accumulare> (consultato il 17 Feb 2022).

Jackson, Tim. 2009. *Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet*. New York: Earthscan.

Japan Smart Community Alliance (JSCA). 2015. *Smart Community – Japan’s Experience –*. https://www.smart-japan.org/english/vcms_lf/Resources/JSCApamphlet_eng_web.pdf (consultato il 23 Gen 2022).

Johansson, T.B., e W. Turkenburg. “Policies for renewable energy in the European Union and its member states: an overview”, *Energy for Sustainable Development* 8, no. 1 (2004): 5–24. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60387-7](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60387-7) (consultato il 12 Gen 2021).

Johnson, C. 1982. *MITI and the Japanese miracle*. Stanford: Stanford University Press.

Johnston, Eric. “New Feed-in Tariff System a Rush to Get Renewables in Play”, *The Japan Times News* (29 Mag 2012). <https://www.japantimes.co.jp/news/2012/05/29/reference/new-feed-in-tariff-system-a-rush-to-get-renewables-in-play/> (consultato il 19 Gen 2022).

Jones, Randall S., e Byungseo Yoo. 2011. “Japan's New Growth Strategy to Create Demand and Jobs”. OECD Economics Department Working Papers No. 890. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5kg58z5z007b-en> (consultato il 10 Gen 2021).

———. 2009. “Improving the Policy Framework in Japan to Address Climate Change”. *OECD Economics Department Working Papers No. 740*. Paris: OECD. <https://dx.doi.org/10.1787/218874608768> (consultato il 23 Sett 2021).

Kameyama, Yasuko. 2015. *Recent Developments In Climate Change Policy In Japan and a Discussion of Energy Efficiency*. University of Texas at Austin, National Institute for Environmental Studies, Japan. <https://stanleycenter.org/climatechange/Kameyama-RecentDevClimateChangePolicy-Japan.pdf> (consultato il 6 Ott 2021).

———. 2003. “Japan’s foreign policy: From reactive to proactive”. In *Global warming and East Asia: The domestic and International politics of climate change*, ed. (a cura di) G. Harris, 135-151. New York, NY: Routledge.

Kankyōchō (Agenzia ambientale giapponese). 1992. *Kankyō Hakusho* (Libro bianco sull’ambiente). Tokyo: Governo giapponese.

環境庁、1992年、『環境白書』、東京、日本政府。

———. 1988. *Kankyō Hakusho* (Libro bianco sull’ambiente). Tokyo: Governo giapponese.

環境庁、1988年、『環境白書』、東京、日本政府。

———. 1987. *Quality of the environment in Japan*. Tokyo: Environmental Agency, Government of Japan.

Kankyōshō (Ministero dell’Ambiente giapponese). 2009. *Hatoyama inishiatibu no gaiyō – 2009nen 12gatsu 16nichi kisha kaiken @COP15, Copenhagen* (Riassunto dell’Iniziativa Hatoyama – Conferenza stampa del 16 dicembre 2009 @COP 15, Copenhagen). Shiryō 1-3 (Documento 1-3). https://www.env.go.jp/council/06earth/y060-87/mat01_3.pdf (consultato il 29 Nov 2021).

環境省、2009年、『鳩山イニシアティブの概要 — 2009年12月16日記者会見@COP15・コペンハーゲン』、資料1-3。

———. 2007. *21 seiki kankyō rikkoku senryaku* (Strategia ambientale nazionale per il 21° secolo) https://www.env.go.jp/guide/info/21c_ens/21c_strategy_070601.pdf (consultato il 25 Gen 2022).

環境省、2007年、『21世紀環境立国戦略』。

———. “Chikyū ondanka no nihon e no eikyō 1996” no hōkokusho no kōhyō ni tsuite (In merito alla pubblicazione del rapporto “Effetti del riscaldamento globale sul Giappone 1996”). In *Env.go.jp* (blog), 24 Apr 1997. <https://www.env.go.jp/press/796.html#header> (consultato il 22 Nov 2021).

環境省、『「地球温暖化の日本への影響 1996」の報告書の公表について』、1997年4月24日。

———. S.d. *Chiiki junkan kyōsei-ken* (La Sfera Circolare ed Ecologica regionale). <https://www.env.go.jp/seisaku/list/kyoseiken/index.html> (consultato il 25 Gen 2022).

環境省、『地域循環共生圏』。

Kankyōshō chikyū ondanka mondai kentō iinkai no ondanka eikyō hyōka wāking gurūpu (Gruppo di lavoro sulla valutazione degli effetti del riscaldamento globale della Commissione di ricerca sul problema del riscaldamento globale del Ministero dell'ambiente). 2001. *Chikyū ondanka no nihon e no eikyō 2001* (Effetti del riscaldamento globale sul Giappone 2001). Ministero dell'ambiente giapponese. <https://www.env.go.jp/council/06earth/y062-03/ref02.pdf> (consultato il 17 Nov 2021).

環境省地球温暖化問題検討委員会の温暖化影響評価ワーキンググループ、2001年、『地球温暖化の日本への影響 2001』、環境省。

Kashiwagi, Takao. “Energy for Next Generation & Smart Community Initiative”, *Japan Spotlight* (Gen/Feb 2012): 16-19. https://www.jef.or.jp/journal/pdf/181th_cover04.pdf (consultato il 10 Gen 2022).

Kates, Robert W., William C. Clark, Robert Corell, J. Michael Hall, Carlo C. Jaeger, Ian Lowe, James J. McCarthy, Hans Joachim Schellnhuber, Bert Bolin, Nancy M. Dickson, Sylvie Faucheux, Gilberto C. Gallopin, Arnulf Grübler, Brian Huntley, Jill Jäger, Narpal S. Jodha, Roger E. Kasperson, Akin Mabogunje, Pamela Matson, Harold Mooney, Berrien Moore, Timothy O'Riordan, e Uno Svedin. “Sustainability science”, *Science* 292 (2001): 641–642. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1059386> (consultato il 25 Gen 2022).

Kawana Hideyuki. 1995. *Dokumento Nihon no kōgai, Dai 11 kan: Kankyō gyōsei no kiro* (Documento: L'inquinamento del Giappone, Volume 11: Dilemmi per l'amministrazione ambientale). Tōkyō: Ryokufū Shuppan.

川名英之、『ドキュメント日本の公害・第11巻・環境行政の岐路』、東京、緑風出版。

———. 1987. *Nihon no kōgai* (L'inquinamento del Giappone). Tōkyō: Ryokufū Shuppan.

川名英之、1987年、『日本の公害』、東京、緑風出版。

Keizaisangyōshō (Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria). 2011a. “‘Heisei 22-nendo enerugī ni kansuru nenji hōkoku’ (enerugī hakusho 2011)” [‘Rapporto annuale sull'energia FY 2010’ (Libro bianco sull'energia 2011)]. Tokyo, Japan: Ministero dell'Economia, del

Commercio e dell'Industria (METI). <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2011pdf/> (consultato il 20 Gen 2022).

経済産業省、2011年、『「平成22年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書2011)』、東京、経済産業省.

———. 2011b. *Sumātoguriddo/Sumātokomyuniti to wa* (Che cos'è una rete intelligente / comunità intelligente?).

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/smart_community/about/fallback.html (consultato il 23 Gen 2022).

経済産業省、2011年、『スマートグリッド・スマートコミュニティとは』.

Kim, Younghwan, Minki Kim, e Wonjoon Kim. “Effect of the Fukushima nuclear disaster on global public acceptance of nuclear energy”, *Energy Policy* 61 (2013): 822–828. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.107> (consultato il 5 Gen 2022).

Kimura, Hitomi, e Andreas Tuerk. 2008. “Emerging Japanese Emissions Trading Schemes and Prospects for Linking”, *Climate Strategies*. <https://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2014/11/working-paper-linking-5.pdf> (consultato il 15 Dic 2021).

Kingston, Jeff. “Abe’s Nuclear Energy Policy and Japan’s Future”, *The Asia-Pacific Journal | Japan Focus* 11, no. 1 (2013): 1-13. <https://apjif.org/-Jeff-Kingston/3986/article.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

———. “Japan’s Nuclear Village”, *The Asia Pacific Journal | Japan Focus* 10, no. 1 (Set 2012): 1-23. <https://apjif.org/-Jeff-Kingston/3822/article.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

———. “Power Politics: Japan’s Resilient Nuclear Village”, *The Asia-Pacific Journal* 10, no. 4 (Mar 2012): 1-11. <https://apjif.org/-Jeff-Kingston/3847/article.pdf> (consultato il 20 Gen 2022).

K.N.C. “Powerful savings”, *The Economist* (27 Apr 2011) <https://www.economist.com/banyan/2011/04/27/powerful-savings> (consultato il 14 Gen 2022).

Kojima, Satoshi, Kei Kabaya, e Takashi Yano. “Green Economy for Sustainable Development: Japan should lead the policy shift towards global poverty alleviation”, *Policy Brief* 12 (2011): 1-8. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). https://www.iges.or.jp/en/publication_documents/pub/policy/en/2303/pb_12_e_final.pdf (consultato il 5 Ago 2021).

Komiyama, Hiroshi (interviewed by *Japan Echo Web*). “Time to recreate Japan through green and silver innovation”, *Economy*, no. 10 (7 Feb 2012). <https://www.japanpolicyforum.jp/economy/pt20120207135417264.html> (consultato il 10 Gen 2022).

Komiyama, Hiroshi. “Revitalization for Japan: Pursuing Realization of ‘Platinum Society’”. *Japan Spotlight* (Gen/Feb 2012): 24-27. https://www.jef.or.jp/journal/pdf/181th_cover06.pdf (consultato il 10 Gen 2022).

———. 2011. *Nihon “Saisōzō” – “Purachina shakai” jitsugen ni mukete* (La “ricostruzione” del Giappone – Verso la realizzazione della “Platinum Society”). Tokyo: Tōyō Keizai Shimpōsha.
小宮山宏、2011年、『日本「再創造」 — 「プラチナ社会」実現に向けて』、東京、東洋経済新報社。

———. 1999. *Chikyū jizoku no gijutsu* (Tecnologie a sostegno della Terra). Tokyo: Iwanami Shinsho.

小宮山宏、1999年、『地球持続の技術』、東京、岩波新書。

Komiyama, Hiroshi, e Koichi Yamada. 2018. *New Vision 2050: A Platinum Society (Science for Sustainable Societies)* [English Edition]. Tokyo, Japan: Springer. PDF e-book.

Konrad, Robert, Louis Meuleman, e Jonathan Parker. “Le politiche ambientali come soluzione alla crisi”, *Ecoscienza*, no. 6 (2013): 2-4. Traduzione di Stefano Folli. https://ec.europa.eu/environment/integration/green_semester/pdf/Konrad_et_al.pdf (consultato il 5 Ago 2021).

Kurasaka Hidefumi. 2004. *Kankyō seisaku ron* (Teorie di politica ambientale). Tōkyō, Japan: Shinzansha.

倉阪秀史、2004年、『環境政策論』、東京、信山社。

Langer, A. 2015. *Il viaggiatore leggero. Scritti 1961-1995*. Palermo: Sellerio.

Latouche, Serge. 2015. *Come sopravvivere allo sviluppo*. Torino: Bollati Boringhieri.

———. 2009. *Farewell to Growth*. Cambridge: Polity Press.

———. 1997. “Paradoxical growth”. In *The Post-Development Reader*, ed. (a cura di) M. Rahnema e V. Bawtree, 135-142. London: Zed Books.

Lempriere, Molly. “The Resilience Programme: Changing Japan’s grid”, in *Power Technology* (blog). 19 Feb 2018. <https://www.power-technology.com/features/resilience-programme-changing-japans-grid/> (consultato il 24 Gen 2022).

Lipietz, Alain. “Fears and Hopes :The Crisis of the Liberal-productivist Model and its Green Alternative”, in *Lipietz.net* (blog). Sett 2011 http://lipietz.net/IMG/pdf/Fears_Hopes_final.pdf (consultato il 6 Dic 2021).

Lipsy, Phillip Y., e Ethan Scheiner. “Japan Under the DPJ: The Paradox of Political Change Without Policy Change”, *Journal of East Asian Studies* 12, no. 3 (2012): 311-322. <https://www.jstor.org/stable/23418850> (consultato il 18 Feb 2022).

Loiseau, Eléonore, Laura Saikku, Riina Antikainen, Nils Droste, Bernd Hansjürgens, Kati Pitkänen, Pekka Leskinen, Peter Kuikman, e Marianne Thomsen. “Green economy and related concepts: an overview”, *Journal of Cleaner Production*, 139, (2016): 361-371. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024> (consultato il 30 Sett 2021).

Löwy, M. 2002. “From Marx to ecosocialism”. *Capitalism Nature Socialism* 13: 121-133.

Maedra, Risa, e Aaron Sheldrick. “Japan Aims to Abandon Nuclear Power by 2030s”, *Reuters* (2012). <https://www.reuters.com/article/us-japan-nuclear-idUSBRE88D05520120914> (consultato il 20 Gen 2022).

Mani, Monto, Koshy Varghese, e L.S. Ganesh. “Integrated model frame work to simulate sustainability of human settlements”, *Journal of Urban Planning and Development* 131 (2005): 147–158. American Society of Civil Engineers. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:3\(147\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:3(147)) (consultato il 25 Gen 2022).

Masuda Hiroya. 2014. *Chihō Shōmetsu: Tokyo ikkyo kushūchū ga maneku jinkō kyūgen* (La scomparsa delle regioni: calo demografico causato dalla concentrazione a Tokyo). Tokyo, Japan: Chūkō shinsho .

増田 寛也、2014 年、『地方消滅-東京一極集中が招く人口急減』、東京、中公新書。

McKean, M. 1981. *Environmental protest and citizen politics in Japan*. Berkeley: University of California Press.

———. 1977. “Pollution and policymaking”, in *Policy making in contemporary Japan*, ed. (a cura di) T. J. Pempel, 201–238. Ithaca: Cornell University Press.

Meadows, Donella H., Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, e William W. Behrens III. 1972. *The Limits to growth: A Report for THE CLUB OF ROME'S Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books, PDF e-book.

Meadows, Donella, Jørgen Randers, e Dennis Meadows. 2005. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. London: Earthscan.

Miller, Alan S., e Curtis Moore. 1990. "Japan and the global environment". *Environmental Law & Policy Forum*. <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1202&context=delpf> (consultato il 16 Nov 2021).

Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI). 2011. *Feed-in Tariff Scheme for Renewable Energy Resources and Energy*. Tokyo, Japan : METI.

Ministry of the Environment (MOE). 2018. *The Basic Environment Plan*. https://www.env.go.jp/en/policy/plan/5th_basic/plan.pdf (consultato il 25 Gen 2022).

———. 2011. "Chapter 4: Japan's Contribution towards Establishment of a Sustainable Society", in *Japan Annual Report on the Environment, the Sound Material-Cycle Society and the Biodiversity 2011*: 97-149. https://www.env.go.jp/en/wpaper/2011/pdf/19_Chapter4.pdf (consultato il 12 Gen 2021).

———. 1993. *The Basic Environment Law*. <https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/The%20Basic%20Environment%20Law%20%28EN%29.pdf> (consultato il 23 Nov 2021).

———. S.d. *The Basic Environment Plan - Outline*. <https://www.env.go.jp/en/policy/plan/ecp/ecp.html> (consultato il 23 Nov 2021).

Ministry of Foreign Affairs (MOFA). 2014. *Japan's adaptation initiatives*. The Government of Japan. <https://www.mofa.go.jp/files/000062532.pdf> (consultato il 25 Nov 2021).

Mitchell, Catherine. 2008. *The Political Economy of Sustainable Energy*. Houndmills, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Mitsubishi Tadahi, Shigeo Uchida, e Yoshiki Ikeda. 2010. *Nihon keizai nyūmon: zemināru* (Introduzione all'economia giapponese: seminario). Tōkyō: Nihon Keizai Shinbun Shuppansha, 24 han.

三橋規宏、内田茂男、池田吉紀、2010年、『日本経済入門：ゼミナール』、東京、日本経済新聞出版社、第24版。

Miyaoka, Isao. 1998. “More than one way to save an elephant: Foreign pressure and the Japanese policy process”. *Japan Forum*, 10(2): 167–179.

Moench, M. 2009. “Adapting to Climate Change and the Risks associated with Other Natural Hazards: Methods for Moving from Concepts to Action”. *The Earthscan Reader on Adaptation to Climate Change*: 249-280. London: Earthscan.

Mofson, P. 1997. “Zimbabwe and CITES: Illustrating the reciprocal relationship between the state and the international regime”. In *The internationalization of environmental protection*, eds. (a cura di) M. Schreurs e E. Economy, 162–187. Cambridge: Cambridge University Press.

Moldan, B., S. Janouskova, e T. Hak. 2012. “How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets”. *Ecological Indicators* 17: 4-13.

Molina, Mario J. e F.S. Rowland. “Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: Chlorine atom-catalyzed destruction of ozone”, *Nature* 249 (1974): 810-812. <https://biotech.law.lsu.edu/blog/249810a0.pdf> (consultato il 12 Nov 2021).

Mori, Akihisa. 2015. “Chapter 11 Green Growth and Low Carbon Development in East Asia: Achievements and Challenges”, in *Green Growth and Low Carbon Development in East Asia*, eds. (a cura di) Fumikazu Yoshida, e Akihisa Mori. Routledge.

Mulgan, Aurelia George. “What has Japan’s DPJ government actually done with public works spending?”, *East Asia Forum* (14 Mag 2010). <https://www.eastasiaforum.org/2010/05/14/what-has-japans-dpj-government-actually-done-with-public-works-spending/> (consultato il 15 Feb 2022).

Müller, Benito. 2010. *Copenhagen 2009: Failure or Final Wake-up Call for our Leaders?* Oxford: Oxford Institute for Energy Studies. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2011/03/EV49-Copenhagen2009Failureorfinalwake-upcallforourleaders-BenitoMuller-2010.pdf> (consultato il 21 Ott 2021).

Nakemata, T., e C. du Florey. 1987. *Health effects of air pollution and the Japanese Compensation Law*. Columbus, OH: Batelle Press.

Namiki, Masayoshi, e Ministry of the Environment of Japan. 2008. *Promotion of Sound Material-Cycle Society in Japan and 3R Initiative*. <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/Namiki.pdf> (consultato il 16 Set 2021).

NASA. *The Blue Marble: The View From Apollo 17*. 20 Apr 2020. <https://www.nasa.gov/image-feature/the-blue-marble-the-view-from-apollo-17> (consultato il 12 Ott 2021).

———. *Astronomy Picture of the Day*. 24 Dic 2018. <https://apod.nasa.gov/apod/ap181224.html> (consultato il 12 Ott 2021).

New Economics Foundation. 2008. *A green new deal. The first report of the Green New Deal Group*. http://www.neweconomics.org/gen/z_sys_publicationdetail.aspx?pid=258 (consultato l'11 Dic 2021).

Nicoletta. “Che cos'è l'energy harvesting (energia racimolata)”, in *Solo Ecologia* (blog). 23 Gen 2019. <https://www.soloecologia.it/23012019/energy-harvesting-energia-racimolata/1396> (consultato il 23 Gen 2022).

Nishimura, H. 1989. *How to conquer air pollution: A Japanese experience*. Amsterdam: Elsevier.

Noli, Andrea. “L'astronave Terra e l'economia circolare”, in *Financecue.it* (blog). 21 Nov 2018. <https://financecue.it/lastronave-terra-e-leconomia-circolare/12840/> (consultato il 12 Ott 2021).

Okabe, Hiroshi. “‘Hatoyama Initiative’ on Global Warming: Vowing 25% Cut in Japan's CO2 Emissions”, *Japan Spotlight* (Nov-Dic 2009). https://www.jef.or.jp/journal/pdf/168th_topics.pdf (consultato il 29 Nov 2021).

Okano-Heijmans, Maaïke. “Japan's ‘green’ economic diplomacy: environmental and energy technology and foreign relations”, *The Pacific Review* 25 (2012): 339-364. DOI: 10.1080/09512748.2012.685090 (consultato il 15 Gen 2022).

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2019. *Global Material Resources Outlook to 2060. Economic Drivers and Environmental Consequences*. www.oecd.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm (consultato l'1 Feb 2022).

OECD. 2011a. *Towards green growth: A summary for policy makers*. Paris. <https://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf> (consultato il 18 Ott 2021).

———. 2011b. *Towards Green Growth*. OECD Green Growth Studies, Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264111318-en> (consultato il 9 Dic 2021).

———. 2011c. *Tools for Delivering on Green Growth*. Paris. <https://www.oecd.org/greengrowth/48012326.pdf> (consultato il 9 Dic 2021).

———. 2010. *OECD Economic Outlook*. Vol. 2010/2, No. 88. Paris: OECD Publishing.

———. 2009. *Economic Surveys: Japan*. Paris: OECD.

———. 2002. *Environmental Performance Review: Japan*. Paris, France: OECD.

———. 1993. *OECD environmental data compendium 1993*. Paris, France: OECD.

———. 1977. *Environmental Policies in Japan*. Paris, France: OECD.

Ortiz-Moya, Fernando, Yatsuka Kataoka, Osamu Saito, Bijon Kumer Mitra, e Kazuhiko Takeuchi. “Sustainable transitions towards a resilient and decentralised future: Japan’s Circulating and Ecological Sphere (CES)”, *Sustainability Science* 16 (2021):1717–1729. Springer. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00941-y> (consultato il 7 Gen 2022).

Ōta Yasushi. “Kagakushinpo/keizaiseichō to kankyōmondai no kankei: Nikkanchū no kankyō ni tai suru ishiki no hikakubunseki” (Il rapporto tra progresso scientifico/crescita economica e i problemi ambientali: analisi comparativa della consapevolezza ambientale in Giappone, Corea del Sud e Cina). *Higashi Ajia kankyō ishiki hikaku* (Confronto tra la consapevolezza ambientale in Asia Orientale) 42, no.1 (2015): 33-42. <https://doi.org/10.2333/jbhmk.42.33> (consultato il 28 Sep 2021).

大田靖、2015年、「科学進歩・経済成長と環境問題の関係 — 日韓中の環境に対する意識の比較分析」、『東アジア環境意識比較』、第42巻、第1号、33～42。

Parrique, Timothée, Jonathan Barth, François Briens, Christian Kerschner, Alejo Kraus-Polk, Anna Kuokkanen, e Joachim H. Spangenberg. 2019. *Il mito della crescita verde. Perché non è possibile disaccoppiare la crescita economica dalla crescita dell’impatto ambientale: prove e argomentazioni*. Traduzione di Marco Sacco, Ludovica Kirschner, Michel Cardito e Karl Krähmer. Brussels: European Environmental Bureau.

Pearce, D., e J. Warford. 1993. *World without end: Economics, environment and sustainable development*. Oxford: Oxford University Press.

Pepper, D. 1993. *Eco-socialism. From Deep Ecology to Social Justice*. Routledge: London.

- Pescali, Piergiorgio. 2021. *Capire Fukushima: La lotta del Giappone, il nucleare oltre gli stereotipi*. Acireale, Catania: Lexton Edizioni.
- Peterson, W. 1977. “Institutionalism, Keynes, and the real world”. *Journal of Economic Issues II*: 201-221.
- Pharr, S., e J. Badaracio. 1986. “Coping with crisis: Environmental regulation”. In *America versus Japan*, ed. (a cura di) T. McCraw. Boston: Harvard Business School Press.
- Pollin, R., H. Garrett-Peltier, J. Heintz, e H. Scharber. 2008. *Green recovery – a program to create jobs and start building a low-carbon economy*. Centre for American Progress. https://www.researchgate.net/publication/254455278_Green_Recovery_A_Program_to_Create_Good_Jobs_Start_Building_a_Low-Carbon_Economy (consultato il 11 Dic 2021).
- Proag, Virendra. “The concept of vulnerability and resilience”, *Procedia Economics and Finance* 18 (2014): 369-376. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00952-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00952-6) (consultato il 23 Gen 2022).
- Puppim de Oliveira, Jose Antonio. 2009. “The implementation of climate change related policies at the subnational level: An analysis of three countries”. *Habitat International*, 33: 253-259.
- Raworth, Kate. “What on Earth is the Doughnut?...”, in *Kate Raworth: exploring doughnut economics* (blog). S.d. <https://www.kateraworth.com/doughnut/> (consultato il 19 Ott 2021).
- . 2017. *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*. Eds. (a cura di) Gianfranco Bologna e Enrico Giovannini. Traduzione di Erminio Cella. Milano: Edizioni Ambiente.
- Reich, Michael R. 1984. “Mobilizing for Environmental Policy in Italy and Japan”, *Comparative Politics* 16, no. 4 (1984): 379–402. <https://doi.org/10.2307/421946> (consultato il 23 Sep 2021).
- “Rīman hatan ichinen unmei wo tomo ni suru jidai” (Un anno dal Lehman Shock: l’era della sorte condivisa). *Asahi Shinbun*, *chōkan* (edizione del mattino), *san sōgō* (generale 3), no. 156 (14 Set 2009): 3. Asahi Shinbunsha Kikuzō II Visual. <http://database.asahi.com/index.shtml> (consultato il 20 Set 2021).
- 『リーマン破綻1年 運命を共にする時代』、朝日新聞、朝刊、3 総合、156 号、2009 年 09 月 14 日、3 頁、朝日新聞社 聞蔵 II.

Ronchi, Edo. “Circular economy come pilastro di una green economy”, in *Fondazione per lo sviluppo sostenibile* (blog). 15 Ott 2017. <https://www.fondazionevilupposostenibile.org/circular-economy-pilastro-green-economy/> (consultato il 18 Ott 2021).

Ronchi, Edo, e Roberto Morabito. 2012. *Green economy per uscire dalle due crisi: rapporto 2012*. Milano: Edizioni Ambiente.

Sachs, Jeffrey D. 2015. *L'era dello sviluppo sostenibile*. Traduzione di Gianfranco Chizzoli, Lapo Berti, Paola Conversano e Marco Cupellaro. Milano: Università Bocconi Editore.

Sakurai Rintarō. “Tenkanki: 4 Gurīn keizai no jidai he” (Svolta: 4. Verso l’era dell’economia verde). *Asahi Shinbun*, *yūkan* (edizione serale), *kankyō* (ambiente), no. 100 (22 Apr 2010): 9. Asahi Shinbunsha Kikuzō II Visual. <http://database.asahi.com/index.shtml> (consultato il 20 Set 2021).

桜井林太郎、『転換期：4 グリーン経済の時代へ』、朝日新聞、夕刊、環境、100号、2010年04月22日、9頁、朝日新聞社 聞蔵II.

Samuels, Richard J. 2013. *3.11: Disaster and Change in Japan*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Sardi, F. Saba (a cura di). 1980. *Rapporto Brandt. Nord-sud: Un programma per la sopravvivenza*. Milano: Mondadori.

Sarkar, S. 1999. *Eco-Socialism or Eco-Capitalism?*. London: Zed Books.

Sato, Atsuko. 2003. “Knowledge in the global atmospheric policy press: The case of Japan”. In *Global warming and East Asia: The domestic and international politics of climate*, ed. (a cura di) Paul G. Harris, 167-186. New York, NY: Routledge.

Schneider, F., G. Kallis, e J. Martinez-Alier. “Crisis or opportunity? economic degrowth for social equity and ecological sustainability”, *Journal of Cleaner Production* 18 (2010): 511-518. https://degrowth.org/wp-content/uploads/2011/05/Schneider_Crisis-or-opportunity.pdf (consultato il 22 Dic 2021).

Schreurs, Miranda A. 2005. “Environmental Policy-making in the Advanced Industrialized Countries”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 315-341. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 2000. “Japan: Law, technology and aid”. In *Implementing sustainable development: Strategies and initiatives in high consumption societies: A comparative assessment of national strategies and initiatives*, eds. (a cura di) W. Lafferty e J. Meadowcraft. Oxford: Oxford University Press.

———. 1997. “Domestic institutions and international environmental agendas in Japan and Germany”. In *The internationalization of environmental protection*, eds. (a cura di) M. Schreurs e E. Economy, 134–161. Cambridge: Cambridge University Press.

———. 1996. *Domestic institutions, international agendas, and global environmental protection in Japan and Germany*. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.

Shibata, T. 1989. “The influence of big industries on environmental policies: The case of car exhaust standards”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) S. Tsuru e H. Weidner, 99–108. Berlin: Edition Sigma.

Shushō kantei (Ufficio del Primo Ministro). 2010. *21 National Strategic Projects for Revitalization of Japan for the 21st Century*. https://japan.kantei.go.jp/kan/topics/20100706_21nationalstrategic_e.pdf (consultato il 10 Gen 2021).

———. 2009. Tojōkoku shien ni kansuru ‘Hatoyama inishiatibu’ (‘L’iniziativa Hatoyama’ a sostegno dei paesi in via di sviluppo). <http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2009/091216hatoyamainitiative.pdf> (consultato il 10 Gen 2021).

首相官邸、2009年、『途上国支援に関する「鳩山イニシアティブ」』。

———. 26 Gen 2008. “Prime Minister Attends the Annual Meeting of the World Economic Forum (the Davos Meeting)”. https://japan.kantei.go.jp/hukudaphoto/2008/01/26davos_e.html (consultato il 11 Gen 2021).

Singer, Merrill. 2019. *Climate change and social inequality: the health and social costs of global warming*. London; New York: Routledge.

Skea, Jim, e Shuzo Nishioka. “Policies and practices for a low-carbon society”, *Climate Policy* 8 (2008): S5–S16. <https://doi.org/10.3763/cpol.2008.0487> (consultato il 25 gen 2022).

Smith, Richard. 2011. “Green capitalism: The god that failed”. *Real-World Economics Review*, no. 56: 122-144.

Slater, David H. “Fukushima women against nuclear power: finding a voice from Tohoku 福島の女性対原子力発電—東北からの声”, *The Asia-Pacific Journal | Japan Focus* 10, no.87 (2012). <https://apjif.org/-David-H--Slater/4694/article.pdf> (consultato il 17 Feb 2022).

Slater, David H., Nishimura Keiko, e Love Kindstrand. “Social Media, Information and Political Activism in Japan’s 3.11 Crisis 日本の3・11危機における一般社会メディア、情報、政治運動”, *The Asia-Pacific Journal | Japan Focus* 10, no.1 (2012). <https://apjif.org/-David-H--Slater--Nishimura-Keiko--Love-Kindstrand/3762/article.pdf> (consultato il 17 Feb 2022).

Spash, Clive L. “This Changes Nothing: The Paris Agreement to Ignore Reality”. *Globalizations* 13, no. 6 (2016): 928–93. Routledge. <http://dx.doi.org/10.1080/14747731.2016.1161119> (consultato il 17 Feb 2022).

Springett, D., e M. Redclift. 2019. “Sustainable development”. In *The Routledge Companion to Environmental Planning*, eds. (a cura di) S. Davoudi, R. Cowell, I. White, e I. Blanco. Londra: Routledge.

Squires, V.R., J. Dengler, L. Hua, e H. Feng. 2018. *Grasslands of the World: Diversity, Management and Conservation*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.

Stern, Nicholas. 2006. *Stern Review: the economics of climate change*. United Kingdom, PDF e-book.

“Subprime, mutuo”. In *Enciclopedia Treccani*. <https://www.treccani.it/enciclopedia/mutuo-subprime/> (consultato il 17 Dic 2021).

Sugiyama, Noriko, e Tsuneo Takeuchi. 2011. “Local policies for climate change in Japan”. *The Journal of Environment & Development*, 17 (4): 424-441.

Sunaga, Kazuo. 2004. “The reshaping of Japan’s Official Development Assistance (ODA) Charter”. *FASID Discussion Paper on Development Assistance No.3*. https://www.fasid.or.jp/english/files/discussion_paper/DP_3_E.pdf (consultato il 25 Nov 2021).

Takao, Yasuo. 2012. *The Transformation of Japan’s Environmental Policy: Divide, Interaction and Convergence of Level-of-Politics*. Perth, Australia: Department of Social Sciences Curtin University of Technology. https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/7026/189321_189321.pdf?sequence=2 (consultato il 23 Sep 2021).

Takase, Kae, e Tatsujiro Suzuki. “The Japanese energy sector: Current situation, and future paths”, *Energy Policy* 39 (2011): 6731–6744. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.036> (consultato il 5 Ago 2021).

Takeuchi, Kazuhiko, Kaoru Ichikawa, e Thomas Elmqvist. “Satoyama landscape as social–ecological system: historical changes and future perspective”, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 19 (2016): 30–39. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.11.001> (consultato il 25 Gen 2022).

Takeuchi, Kazuhiko, Thomas Elmqvist, M. Hatakeyama, Joanne Kauffman, N. Turne, e Dingyang Zhou. “Using sustainability science to analyse social–ecological restoration in NE Japan after the great earthquake and tsunami of 2011”, *Sustainability Science* 9 (2014): 513–526. <https://doi.org/10.1007/s11625-014-0257-5> (consultato il 25 Gen 2022).

The Australian. 14 Giu 2011. “Japanese back nuke free future – poll”. <https://www.theaustralian.com.au/news/latest-news/japanese-back-nuke-free-future-poll/news-story/5043fa1cc339b2fb27093ef739ab614f> (consultato il 18 Gen 2022).

The Federation of Electric Power Companies in Japan. “Japan’s Energy Supply Situation and Basic Policy”, in *Fepc.or.jp* (blog). S.d. https://www.fepc.or.jp/english/energy_electricity/supply_situation/ (consultato il 11 Nov 2021).

The Japan Times. 15 Set 2013. “Renewable Energy Push Blunted as Ad-hoc Rules Stymie Private Upstarts”. <https://www.japantimes.co.jp/news/2013/09/15/national/renewable-energy-push-blunted-as-ad-hoc-rules-stymie-private-upstarts/#:~:text=Renewable%20energy%20push%20blunted%20as%20ad%2Dhoc%20rules%20stymie%20private%20upstarts,-Sorry%2C%20but%20your&text=Ever%20since%20Japan%20kicked%20off,the%20tightly%20held%20power%20market> (consultato il 19 Gen 2022).

———. 31 Gen 2012. “A worrisome trade deficit”. <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2012/01/31/editorials/a-worrisome-trade-deficit/> (consultato il 19 Gen 2022).

“The Three Pillars of Sustainability”, in *Thwink.org* (blog). 2014. <https://www.thwink.org/sustain/glossary/ThreePillarsOfSustainability.htm> (consultato il 18 Ott 2021).

Thernstrom, Amy. February 2005. “Japanese ODA at 50: An assessment”. *Asia Program Special Report* 123: 1-5. Woodrow Wilson International Center for Scholars. <https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/AsiaReport128.pdf> (consultato il 25 Nov 2021).

Toke, D., e V. Lauber. “Anglo-Saxon and German approaches to neoliberalism and environmental policy: the case of financing renewable energy”, *Geoforum* 38 (2007): 677–687. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.11.016> (consultato il 12 Gen 2021).

Tsuru, Shigeto. 1989. “History of Pollution Control Policy”. In *Environmental Policy in Japan*, eds. (a cura di) Shigeto Tsuru e Helmut Weidner, 15-42. Berlin, Germany: Edition Sigma Rainer Bahn Verlag.

Ueta, Kazuhiro. 2005. “Economic Implications of Pollution Control Policy in Japan”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) Hidefumi Imura e Miranda A. Schreurs, 86-101. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar in association with the World Bank.

———. 1996. *Kankyō keizaigaku:gendai keizai nyūmon* (Economia ambientale: introduzione all’economia moderna), Tokyo, Japan: Iwanami Shoten.

植田和弘、1996年、『環境経済学—現代経済学入門』、東京、岩波書店。

Ui, J. 1992. “Conclusions”, in *Industrial pollution in Japan*, ed. (a cura di) J. Ui, 173–183. Tokyo: United Nations University Press.

———. 1989. “Pollution export”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) S. Tsuru e H. Weidner, 395–412. Berlin: Edition Sigma.

UNEP. 2011. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf (consultato il 18 Ott 2021).

UNFCCC. “The Doha Climate Gateway”, in *UNFCCC.int* (blog). S.d. <https://unfccc.int/process/conferences/the-big-picture/milestones/the-doha-climate-gateway> (consultato il 15 Ott 2021).

UNFCCC Secretariat. 2013. *An overview of the mandates, as well as the progress of work under institutions, mechanisms and arrangements under the Convention*. <https://unfccc.int/resource/docs/2013/adp2/eng/inf02.pdf> (consultato il 21 Ott 2021).

United Nations (ONU). 2015. *Paris Agreement*.
https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (consultato il 18 Ott 2021).

———. 2002. *Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile*.
<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/formeducambiente/educazione-ambientale/file-educazione-ambientale/eos/dichiarazione-johannesburg.pdf> (consultato il 15 Ott 2021).

———. 1992. *Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)*.
New York.

United Nations Development Programme (UNDP). 2004. *World Energy Assessment, 2004 Update*.
New York: UNDP.

United Nations General Assembly (UNGA). 2015. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. A/RES/70/1. New York: United Nations.
https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (consultato il 18 Ott 2021).

———. 2012. *The Future We Want*. A/RES/66/288. Rio de Janeiro: United Nations.
https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf (consultato il 15 Ott 2021).

United Nations Global Compact. “Social Sustainability”, in *Unglobalcompact.org* (blog). S.d.
<https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/social#:~:text=Social%20Sustainability%20Social%20sustainability%20is%20about%20identifying%20and,relationships%20and%20engagement%20with%20its%20stakeholders%20is%20critical> (consultato il 2 Nov 2021).

University of Mary Washington. “Environmental Sustainability”, in *Sustainability.umw.edu*. S.d.
<https://sustainability.umw.edu/areas-of-sustainability/environmental-sustainability/> (consultato il 2 Nov 2021).

———. “Economic Sustainability”, in *Sustainability.umw.edu*. S.d.
<https://sustainability.umw.edu/areas-of-sustainability/economic-sustainability/> (consultato il 2 Nov 2021).

Van den Bergh, J.C.J.M. 2011. “Environment versus growth—a criticism of ‘degrowth’ and a plea for ‘a-growth’”. *Ecological Economics* 70: 881–890.

Vig, N., e M. Kraft. 1990. *Environmental policies in the 1990s USA*. Congressional Quarterly Press.

Vivoda, Vlado. “Japan’s energy security predicament post-Fukushima”, *Energy Policy* 46 (2012): 135-143. © 2012 Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.03.044> (consultato il 30 Set 2021).

Wallace, Donald. 2018. “Introduction: security and global climate change”. In *Climate change, policy and security: state and human impacts*, eds. (a cura di) Donald Wallace e Daniel Silander, 1-40. Abingdon, Oxon: Routledge.

Ward, Barbara, e René Dubos. 1972. *Only One Earth: The care and maintenance of a small planet*. London: Penguin Books.

Watanabe, Chisaki. “Grid Congestion for Renewable Energy May Expand to South Japan”, in *Bloomberg* (blog). 28 Ago 2013. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-08-29/grid-congestion-for-renewable-energy-may-expand-to-south-japan> (consultato il 19 Gen 2022).

Watanabe, Tsugihiko, e Takashi Kume. 2009. “A general adaptation strategy for climate change impacts on paddy cultivation: Special reference to the Japanese context”. In *Paddy Water Environ*, 7: 313-320.

Watanuki Reiko. 1979. *Seimeikei no kiki* (Crisi del sistema di vita). Tokyo, Japan: Anvil.

綿貫 礼子、1979年、『生命系の危機』、東京、アンヴィエル。

Weber, P. 1994. “Safeguarding oceans”. In *State of the world*, eds. (a cura di) L. Brown et al., 41–60. New York: Norton.

Weidner, H. 1989a. “An administrative compensation system for pollution related health damage”. *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) S. Tsuru e H. Weidner, 139–165. Berlin: Edition Sigma.

———. 1989b. “Environmental monitoring and reporting by local government”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) S. Tsuru e H. Weidner, 461–476. Berlin: Edition Sigma.

———. 1989c. “Japanese environmental policy in an international perspective: Lessons for a preventive approach”. In *Environmental policy in Japan*, eds. (a cura di) S. Tsuru e H. Weidner, 479–552. Berlin: Edition Sigma.

Weiss, Edith Brown. 1998a. “The five international treaties: A living history”. In *Engaging countries: Strengthening compliance with international environmental accords*, eds. (a cura di) E. B. Weiss e H. Jacobson, 89–172. Cambridge: MIT Press.

———. 1998b. “Vienna convention for the protection of the ozone layer”. <https://legal.un.org/avl/ha/vcpol/vcpol.html> (consultato il 17 Nov 2021).

Wieczorek, Iris. “Energy Transition in Japan: From Consensus to Controversy”, *GIGA Focus | Asia*, no. 1 (2019): 1-12. https://pure.giga-hamburg.de/ws/files/21579454/gf_asien_1901_en.pdf (consultato il 15 Set 2021).

World Nuclear Association. 2011. *Nuclear power in Japan*. <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/japan-nuclear-power.aspx> (consultato il 18 Gen 2022).

Wyckoff, Andrew W. (OECD Director for Science, Technology and Innovation). “(Watashi no shiten) Shin seichō senryaku: midori no inobēshon ni chūmoku” (Il mio punto di vista. La *New Growth Strategy*: concentrarsi sull’innovazione verde). *Asahi Shinbun, chōkan* (edizione del mattino), *opinion 1* (opinione 1), no. 15 (10 Feb 2010): 17. Asahi Shinbunsha Kikuzō II Visual. <http://database.asahi.com/index.shtml> (consultato il 20 Set 2021).

アンドリュー・ワイコフ（経済協力開発機構〈OECD〉科学技術産業局長）、『（私の視点）新成長戦略 緑のイノベーションに注目』、朝日新聞、朝刊、オピニオン1、15号、2010年02月10日、17頁、朝日新聞社 聞蔵II.

Yamaguchi Yukio. 2007. “Kashiwazaki-Kariwa genpatsu no saikai ariki o utagau” (Dubbi sulla ripresa della centrale nucleare di Kashiwazaki-Kariwa). *Kagaku*, vol. 77 (11): 1156-9.

山口幸夫、2007年、「柏崎刈羽原発の再開ありきを疑う」、『科学』、第77巻、11号、1156-9頁.

Yamamoto, Mayuko. 2019. “From Jasmine to Hydrangea: Anti-Nuclear Movement in Japan after the Catastrophe of Fukushima”, *Politika*. <https://doi.org/10.25721/2pmx-st20> (consultato il 5 Gen 2022).

Zappa, Marco. “Smart Energy for the World: The Rise of a Technonationalist Discourse in Japan in the Late 2000s”, *International Quarterly for Asian Studies* 51, no. 1-2 (2020): 193-222. <https://doi.org/10.11588/iqas.2020.1-2.10999> (consultato il 7 Gen 2022).

Indice delle figure e delle tabelle

Tabella 1 L'era dell'espansione (traduzione della tabella 1-2 in Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 5).....	6
Figura 1.1 “ <i>Earthrise</i> ”: la terra vista da Apollo 8, 1968 (Remastered).....	8
Figura 1.2 Il progetto “ <i>Blue Marble</i> ”, la Terra vista da Apollo 17, 1972.....	8
Figura 1.3 I tre pilastri della sostenibilità (Fonte: Thwink.org 2014)	14
Figura 1.4 Economia lineare ed economia circolare a confronto (Fonte: Progetto Impatto Zero 2019).....	14
Figura 1.5 Da una società dipendente dai combustibili fossili verso una società a basse emissioni di carbonio attraverso il disaccoppiamento (Fonte: traduzione personale della fig. 1-1 in Mitsuhashi, Uchida, e Ikeda 2010, 7).....	14
Figura 1.6 I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Fonte: EPALE Italia 2016).....	17
Figura 1.7 Economia lineare ed economia circolare a confronto (Fonte: Progetto Impatto Zero 2019).....	20
Figura 2.1 Previsione sull'andamento del tasso di crescita annuo del PIL (Fonte: UNEP 2011, 25).....	33
Figura 2.2 Effetti dello stanziamento di un ulteriore 2% del PIL verso la creazione di un'economia verde globale rispetto al 2% in <i>business as usual</i> (Fonte: UNEP 2011, Annex III, 43).....	33
Figura 4.1 Fonti energetiche nei paesi dell'OCSE nel 2006 come quota del totale della fornitura di energia primaria (Fonte: Jones, e Yoo 2009, 12)	78
Figura 4.2 Confronto tra gli investimenti ambientali nei pacchetti di stimolo del 2001-2002 e del 2008-2009 (Fonte: Capozza 2011, 12)	84
Figura 4.3 Variazioni nella quantità di energie rinnovabili introdotte (Fonte: Materiali preparati dal MOE, in Shushō kantei 2010, 2)	91
Figura 4.4 La “città intelligente” del futuro alla base della smart community giapponese.....	92
Figura 4.5 Le undici "Future Cities" selezionate nel 2011 (Fonte: ‘FutureCity’ Initiative s.d.)	93
Figura 4.6 Le "Eco-Model Cities" (Fonte: ‘FutureCity’ Initiative s.d.)	94
Figura 5.1 Produzione di energia elettrica (mix energetico) nel 2010 (Fonte: Ambasciata d’Italia a Tokyo s.d, dati dell’International Energy Agency, rielaborazione personale)	100
Tabella 2 Import giapponese di idrocarburi pre-Fukushima (Fonte: Ambasciata d’Italia a Tokyo s.d., elaborazione dei dati del Ministero delle Finanze giapponese).....	100
Figura 5.2 Produzione energia elettrica (mix energetico) nel 2013 (Fonte: Ambasciata d’Italia a Tokyo s.d, dati dell’International Energy Agency, rielaborazione personale)	104
Figura 5.3 Sinergie di adattamento e attenuazione alla crisi climatica nella comunità "intelligente" giapponese (Fonte: DeWit 2018, 5; immagine realizzata dall’autore)	112
Figura 5.4 La <i>smart community</i> giapponese (Fonte: METI Kantō Economy and Industry Bureau, June 16 2016, tradotta da DeWit 2018, 6)	112
Figura 5.5 Le tecnologie più avanzate in tutti i campi incorporate nella <i>smart community</i> (Fonte: JSCA 2015, 2).....	113
Figura 5.6 I benefici della <i>smart community</i> (Fonte: JSCA 2015, 4).....	115
Figura 5.7 Andamento del PIL giapponese in riferimento al consumo di elettricità e di energia finale (Fonte: Komiyama, e Yamada 2018, xii, grafico creato dagli autori sulla base di diversi materiali).....	116
Figura 5.8 I quattro approcci per l'attuazione della "Sfera circolare ed ecologica" (CES). (Fonte: Ortiz-Moya et al. 2018, 1720).....	121
Figura 5.9 Collocazione della città di Suzu, prefettura di Ishikawa (Fonte: Ortiz-Moya et al. 2021, 1724). 123	