



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Scienze Politiche, Sociologia,  
Comunicazione  
Dipartimento di Scienze Sociali

**RASS DOTTORATO IN**  
**RICERCA APPLICATA NELLE SCIENZE SOCIALI**

# **Le politiche energetiche regionali italiane e la transizione verso una sostenibilità locale avanzata**

*Tesi di dottorato*

*Candidato*

**Dr. Nicola Vallo**

*Ciclo XXIV*

*Anni Accademici 2008/2011*

***Commissione giudicatrice***

***Prof.ssa Rosanna Memoli - Università "Sapienza" di Roma***

***Prof. Antonio Pacinelli - Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara***

***Prof. Nicola Porro - Università degli Studi di Cassino***

I Tutor Bianca Maria Potì CERIS-CNR

II Tutor Gaetano Borrelli ENEA

Il Coordinatore Guglielmo Chiodi - Università Sapienza di Roma

*Il sessione a.a. 2010-2011*  
*Seduta del 30 Novembre 2012*

## *Desidero ringraziare:*

Bianca Potì per l'interesse, l'entusiasmo e la pazienza con cui ha seguito il mio progetto sin dal primo istante e per avermi non solo fornito utili spunti di ricerca ma anche trasmesso l'amore per il mio lavoro.

Gaetano Borrelli per aver da subito indirizzato le mie ricerche con la sua profonda esperienza.

per il proficuo e costante confronto e per la preziosa amicizia i colleghi e gli ex colleghi del Dottorato RASS: Paola Muccitelli, Manuela Bussola, Ludovica Ioppolo, Giovanna Campanella, Federica Mancini, Fabio Marcodoppido, Mario Basevi, Emanuela Bologna, Silvia Montecolle e Federica Pellizzaro, a cui va un ringraziamento particolare per avermi incoraggiato, anni fa, ad intraprendere il percorso di Dottorato.

Il Prof. Guglielmo Chiodi per il costante e attento supporto in qualità di Coordinatore del Dottorato RASS.

le persone che ho avuto la fortuna di conoscere: Emanuela, Sara, Carla, Claudio, Raffaele, Marina, Giovanna, Massimo, Alfredo, Vittoria, Albana, Monica, Laura, Maria, Livia, Camilla e Mirko, per quello che ciascuno di voi mi ha insegnato.

gli amici di "Casa Valterio", Maria Elisa e Domenico, per quella specie di famiglia che siamo. Grazie per la pazienza di questi anni, grazie per l'affetto e la stima, le risate, le chiacchiere sul divanetto, i viaggi in Spagna su richiesta e i cartelloni appesi in cucina.

mia madre e a mia sorella per essere state sempre dalla mia parte e per avermi trasmesso la fiducia necessaria.

E infine grazie a mio padre per aver desiderato un giorno, anni fa, in maniera sommessata e rispettosa, come era suo solito, che tutto questo accadesse.

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>10</b>
1. Una sostenibilità in crisi	10
2. Una breve rassegna del percorso legislativo	12
3. L'energia come opportunità nella crisi	14
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>Per una Sostenibilità "avanzata"</b>	<b>17</b>
1. Consapevolezza del limite e fuoriuscita dall'essenzialismo umano	18
1.1. L' <i>Homo "sapiens"</i> ignora la nozione di limite	19
1.2. Una risposta all' <i>ecological scarcity</i>	24
2. L'Utilitarismo della Biosfera	27
2.1. L'ossimoro dello Sviluppo Sostenibile	28
2.2. Resistenza della Western Worldview ed emersione della Razionalità Ecologica	30
3. La scala locale e la comunità simbiotica: la strada verso la sostenibilità avanzata	33
3.1. Riprogrammare le connessioni metaboliche con il sistema naturale	34
3.2. La rifondazione bioeconomica e relazionale della Comunità	36
3.2.1. Una Eco-Economia è sufficiente?	36
3.2.2. Decrescita e rilocalizzazione	38
3.2.3. Simbiosi e beni relazionali	40
3.2.4. Verso una sostenibilità avanzata: opportunità e barriere	44
4. La struttura dell'analisi	49

## CAPITOLO 2

<b>Le regioni italiane e la transizione verso la sostenibilità</b>	<b>51</b>
1. La diffusione delle fonti rinnovabili	52
1.1. La situazione Europea	52
1.2. La situazione italiana	56
1.2.1. Produzione	59
1.2.2. Consumo	68
1.2.3. Generazione elettrica	72
1.2.4. Emissioni	73
2. Indicatori di Sviluppo, ambientali ed economici	76
2.1. Gli indicatori della Banca dati territoriale per le Politiche di Sviluppo e delle Statistiche sull’Ambiente	77
2.1.1. Gli indicatori di Sviluppo Sostenibile di Eurostat	78
2.1.2. Gli indicatori di Sviluppo Sostenibile del CNEL	80
2.1.3. Gli indicatori selezionati	81
2.1.3.1. Gli indicatori dell’area “Ambiente”	82
2.1.3.2. Gli indicatori dell’area “Città”	83
2.1.3.3. Gli indicatori dell’area “Competitività”	84
2.1.3.4. Gli indicatori dell’area “Demografia di Impresa”	86
2.1.3.5. Gli indicatori dell’area “Dinamiche Settoriali”	87
2.1.3.6. Gli indicatori dell’area “Esclusione sociale”	88
2.1.3.7. Gli indicatori dell’area “Internazionalizzazione”	89
2.1.3.8. Gli indicatori dell’area “Istruzione e Formazione”	89
2.1.3.9. Gli indicatori dell’area “Lavoro”	91
2.1.3.10. Gli indicatori dell’area “Ricerca e Innovazione”	94
2.1.3.11. Gli indicatori dell’area “Rifiuti”	96
2.1.3.12. Gli indicatori dell’area “Trasporti”	97
2.1.3.13. Gli indicatori dell’area “Turismo”	98
2.2. Gli Indicatori economici	99
2.2.1. Il PIL	99
2.2.2. Investimenti	101
2.2.3. Consumi finali e occupazione Branca Energia	103
3. Le dimensioni della sostenibilità locale	105
3.1. L’estrazione delle componenti	105
3.2. Le dimensioni considerate	107
3.3. Una prima classificazione delle regioni	112
4. Conclusioni	116

## CAPITOLO 3

### I Piani Energetici Ambientali Regionali fra “sviluppatismo” e rivisitazioni *local* della sostenibilità

	119
1. Introduzione ai Pear	119
2. Analisi dei Pear delle regioni italiane	122
2.1. La metodologia di analisi	123
3. L’analisi degli obiettivi	125
3.1. Le parole tema e le parole chiave	126
3.2. I Segmenti ripetuti e le macroaree tematiche del corpus	128
3.3. Individuazione del linguaggio peculiare di sub-testi, l’analisi delle specificità	132
3.4. Analisi delle concordanze, il ritorno al testo	133
3.4.1. Razionalità strategica ed efficienza	134
3.4.2. Sviluppo sostenibile	136
3.4.3. Riduzione della dipendenza	137
3.4.4. Sviluppo economico e sociale del territorio	137
3.5. Una conclusione provvisoria	140
4. Analisi degli strumenti	142
4.1. Gli Strumenti Verticali	143
4.1.1. Gli strumenti gestionali: più efficienza, più controllo.	143
4.1.1.1. La strategia del Subgovernment	143
4.1.1.2. Semplificazione amministrativa e controllo dei dati energetici	146
4.1.2. Strumenti economici	147
4.1.3. Governo della domanda	150
4.1.3.1. Il settore edilizio	151
4.1.3.2. Industria	154
4.1.3.3. Agricoltura	156
4.1.3.4. Trasporti	157
4.2. Gli Strumenti Orizzontali	160
4.2.1. Poli energetici, bacini energetici e sistemi locali di auto sostentamento	160
4.2.2. Governo della offerta	166

4.2.3. Poli di Ricerca e Network di attori	174
4.2.3.1. Il ruolo della R&D	175
4.2.3.2. Strumenti di partecipazione e accordi volontari	177
4.2.3.3. Strumenti di sensibilizzazione e cambiamento culturale	179
4.2.4. Le barriere alla transizione verso la sostenibilità locale	182
4.2.5. Una classificazione delle Regioni.	184
4.2.6. Conclusioni al capitolo	186
<b>CONCLUSIONI</b>	<b>188</b>
<b>Appendice 1</b>	<b>192</b>
<b>Appendice 2</b>	<b>202</b>
<b>Riferimenti Bibliografici</b>	<b>207</b>

## INDICE DELLE TABELLE

Tab. 1.1 Confronto tra modello Bioregionale e Modello Industriale	40
Tab. 2.1 UE, % Consumo lordo di energia, per fonte	54
Tab. 2.2 Produzione rinnovabili per fonte	63
Tab. 2.3 Fonte rinnovabile caratteristica per regione	64
Tab. 2.4 Indicatori di Sviluppo Sostenibile Eurostat	78
Tab. 2.5 Elenco aree degli Indicatori	82
Tab. 2.6 Prodotto Interno Lordo 2009 per regione	100
Tab. 2.7 PIL pro capite 2009 ai prezzi di mercato per abitante per regione	100
Tab. 2.8 Investimenti 2009 per regione	101
Tab. 2.9 Varianza Totale spiegata	106
Tab. 2.10 Correlazioni degli Indicatori relativi alle Emissioni	108
Tab. 2.11 Correlazioni degli Indicatori relativi alle fonti rinnovabili	108
Tab. 2.12 Correlazioni degli Indicatori relativi a Ricerca e Sviluppo.	110
Tab. 2.13 Correlazioni degli Indicatori relativi alle Fonti Fossili	111
Tab. 2.14 Indice di Sviluppo Umano, per regioni, 2007	117
Tab. 3.1 Parole chiave	128
Tab. 3.2 Analisi delle specificità	132
Tab. 3.3 Tipologia di strumenti	142
Tab. 3.4 Fonti energetiche caratteristiche per regione	168
Tab. 3.5 Le possibilità di azione sul lato della domanda	178

## INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1.1 Gli strumenti per l'incremento della mitigazione	48
Fig. 2.1 Intensità Energetica UE, in Ktep per 1000 EURO di PIL	52
Fig. 2.2 UE, Produzione di energia primaria UE 1000 Tep, per fonte	53
Fig. 2.3 UE, Produzione di energia primaria da rinnovabili UE 1000 di Tep, per fonte	53
Fig. 2.4 % di Dipendenza energetica UE	55
Fig. 2.5 Italia, % di Dipendenza energetica, totale e per fonte	56
Fig. 2.6 Dipendenza energetica per regione.	57
Fig. 2.7 Dipendenza energetica da prodotti petroliferi per regione	58
Fig. 2.8 Dipendenza energetica da gas naturale per regione	58
Fig. 2.9 Dipendenza energetica da carbone per regione.	59
Fig. 2.10 Italia, Produzione Primaria totale e per fonte, migliaia di Tep	60
Fig. 2.11 Italia, Produzione Primaria rinnovabili per fonte, migliaia di Tep	60
Fig. 2.12 Produzione interna per regione per fonte, in migliaia di Tep, anno 2008	61
Fig. 2.13 Produzione da fonti rinnovabili, per regione, per fonte, 1000Tep, anno 2008	62
Fig. 2.14 Produzione da fonti rinnovabili ad esclusione delle fonte idroelettrica, per regione, per fonte, 1000Tep, anno 2008	63
Fig. 2.15 Distribuzione regionale della produzione fotovoltaica nel 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse	66
Fig. 2.16 Distribuzione regionale della produzione eolica nel 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse	66
Fig. 2.17 Distribuzione regionale della produzione idraulica nel 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse	67
Fig. 2.18 Distribuzione regionale della Produzione da bioenergie nel 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse	67
Fig. 2.19 Consumo energetico per fonte, Italia.	69
Fig. 2.20 Consumo finale per settore, Italia.	69
Fig. 2.21 Percentuale di consumo finale regionale sul totale delle regioni, anni 2007 e 2008	70
Fig. 2.22 Consumo finale per fonte anno 2008	71
Fig. 2.23 Consumo finale da fonti rinnovabili per settore	71
Fig. 2.24 Variazione percentuale consumo finale di rinnovabili settore residenziale anni 2008-2007	72
Fig. 2.25 Generazione elettrica per fonte, per regione, anno 2008	73
Fig. 2.26 Emissioni in tonnellate, Italia	74
Fig. 2.27 Emissioni di CO, tonnellate, anno 2008, per regioni	74
Fig. 2.28 Emissioni di NOx, tonnellate, anno 2008, per regioni	75
Fig. 2.29 Gli indicatori dell'analisi.	76
Fig. 2.30 Aree comprese nelle Zone di protezione speciale (Zps), nei Siti di importanza comunitaria (Sic) e nella rete Natura 2000 per regione, % della superficie territoriale	83
Fig. 2.31 Accumulazione di Capitale Sud e Isole	85
Fig. 2.32 Tasso di turnover netto delle imprese, anni 1995- 2008	87

Fig. 2.33 Produttività del lavoro per settore, anni 1995-2009	87
Fig. 2.34 Indice di povertà regionale, anni 1995-2010	88
Fig. 2.35 Tasso di abbandono alla fine del secondo anno delle scuole secondarie superiori, Tasso di abbandono alla fine del primo anno delle scuole secondarie superiori, Giovani che abbandonano prematuramente gli studi, anni 1995- 2010	90
Fig. 2.36 Tasso di abbandono alla fine del primo anno delle scuole secondarie superiori di secondo grado, anno 2008	91
Fig. 2.37 Tasso di disoccupazione giovanile, Tasso di disoccupazione giovanile femminile, 1995-2010	92
Fig. 2.38 Incidenza della spesa di imprese pubbliche e private in Ricerca & Sviluppo, Incidenza della spesa della Pubblica Amministrazione e dell'Università, 1995-2010	94
Fig. 2.39 Incidenza della spesa di imprese pubbliche e private in Ricerca & Sviluppo, Incidenza della spesa della Pubblica Amministrazione e dell'Università, per aree geografiche, 1995-2010	95
Fig. 2.40 Intensità brevettuale per regione anno 2007, mie elaborazioni, Fonte Istat	96
Fig. 2.41 Raccolta differenziata dei Rifiuti urbani, Quantità di frazione umida trattata in impianti di compostaggio per la produzione di compost di qualità, per regione anno 2009	97
Fig. 2.42 Investimenti fissi lordi, Branca D, milioni di euro	102
Fig. 2.43 Investimenti fissi lordi, Branca D, 2009, milioni di euro	103
Fig. 2.44 Consumi finali per regione anno 2009	104
Fig. 2.45 Grafico della percentuale di varianza	106
Fig. 2.46 Istogramma della percentuale di varianza delle prime 6 componenti	107
Fig. 2.47 Le Regioni sui due assi fattoriali	112
Fig. 2.48 Dendrogramma	114
Fig. 2.49 I gruppi di Regioni	115
Fig. 3.1 Date di approvazione dei Pear	120
Fig. 3.2 Macrocategorie di Segmenti ripetuti	130
Fig. 3.3 Utilizzazioni della Biomassa	170
Fig. 3.4 Il ruolo dei Poli di Ricerca	174
Fig. 3.5 Le possibilità di partecipazione	179
Fig. 3.6 Strumenti di comunicazione e Formazione	181
Fig. 3.7 La cumulazione degli strumenti proposta da Verbruggen <i>et al.</i>	182
Fig. 3.8 La cumulazione di strumenti verticali e orizzontali	184
Fig. 3.9 Distribuzione congiunta dei Pear per i due tipi di strumenti	185

# INTRODUZIONE

*“Lo sviluppo sostenibile è, come l’Inferno, lastricato di buone intenzioni.”*

*Serge Latouche, Come sopravvivere allo sviluppo*

## *1. Una sostenibilità in crisi*

Nel 1992 la prima conferenza dei Capi di Stato sull’Ambiente, il Summit della Terra, si era chiusa sotto i migliori auspici. Per la prima volta gli Stati appartenenti alle nazioni Unite si impegnavano per la creazione di un futuro sviluppo che si facesse carico delle problematiche ambientali e si coniugasse con il rispetto delle ingiustizie sociali determinate dalle sfruttamento delle risorse del pianeta.

Venti anni dopo l’Earth Summit di Rio+20 tenutosi nel giugno del 2012 in Brasile, non solo ha sancito l’insuccesso di tutti i propositi del 1992 ma si è anche chiuso con pochi impegni per il futuro. Il mito dello Sviluppo sostenibile ha subito una forte battuta d’arresto.

Il documento preparatorio al recente Summit, *Keeping Track of Our Changing Environment*, descriveva uno scenario preoccupante: la produzione di biossido di carbonio è cresciuta dell’80% e i responsabili di questa crescita sono solo 19 paesi al mondo, cresce il consumo di carburanti fossili utilizzati soprattutto dal settore energetico e industriale, i maggiori responsabili dell’Effetto Serra. Questo ha provocato un aumento delle temperature di 0,4°C tra il 1992 e il 2010. In conseguenza di ciò gli oceani si scaldano e si acidificano, riducendo la biodiversità marina, l’agricoltura deve fare i conti con la desalinizzazione dei terreni soggetti ad alto sfruttamento e con la riduzione delle falde acquifere sotterranee, la deforestazione aumenta vertiginosamente, andando ad incidere sulle mancate riduzioni di CO<sub>2</sub> nell’atmosfera.

A questi fenomeni ambientali si collega una crescita costante del Pil e una crescita costante della popolazione mondiale, che è si più longeva e consuma più carne rispetto al passato, ma vive spesso in aree urbanizzate svantaggiate. A questo sviluppo economico e della popolazione si accompagna un incremento dei consumi energetici, soprattutto nei paesi già

sviluppati. Tale consumo è coperto solo per il 13%, a livello globale, dalle fonti rinnovabili malgrado gli investimenti in energia sostenibile siano cresciuti del 540% tra il 2004 e il 2010.

Il mercato è la risposta che gli Stati che hanno partecipato al Summit Rio+20 hanno saputo dare. *The future we want*, il documento finale dibattuto e poco soddisfacente, assegna alla *green economy* il ruolo chiave per dare una risposta alla crisi ambientale, in una prospettiva autoregolativa che rassicura le economie occidentali nelle loro consuete aspettative di crescita, tranquillizza i Paesi in via di sviluppo che certamente non vogliono subire limitazioni (adesso che è giunta la loro ora per il progresso) e scontenta completamente la società civile (associazioni, scienziati, leader delle popolazioni indigene).

La logica che continua a guidare l'azione internazionale è sempre la stessa: includiamo l'ambiente all'interno di una razionalità economica efficiente e avremo la soluzione a tutti i nostri problemi. E' l'*ossimoro* (Sachs 1999) dello sviluppo sostenibile, il punto di vista di quella che continua ad essere definita modernizzazione ecologica. Una modernizzazione che non tiene conto di esigenze locali emergenti, ma pone sullo stesso livello i problemi di tutti e prospetta soluzioni uniformi, trascurando le specificità locali.

Alla luce della recente crisi economica, sulla cui durata e sulle cui conseguenze è difficile pronunciarsi, probabilmente ci si sarebbe aspettata una maggiore consapevolezza, una minore cieca fiducia nelle dinamiche del mercato globale e una maggiore attenzione ai fenomeni di scala locale. Tutto ciò purtroppo non è accaduto.

Questo lavoro prova ad esplorare questo momento critico per il concetto di Sostenibilità. Ci si propone di evidenziare come, sebbene sia auspicabile uno sviluppo sostenibile, inteso come convivenza pacifica con l'ecosistema che governa il pianeta in cui viviamo, tale sviluppo non debba necessariamente essere inteso come un'ulteriore crescita della ricchezza, un'ulteriore espansione economica. Al contrario esso può coniugarsi, alla maniera degli ecosistemi, con un equilibrio funzionale con il sistema naturale.

Questo significa innanzitutto dare la priorità a competenze localizzate, dal momento che nessuno più degli abitanti di una precisa area geografica può conoscere limiti e possibilità del proprio territorio. Sarebbe auspicabile dare loro ascolto, invece di demandare a logiche di mercato omogeneizzanti la soluzione per i mali del pianeta.

Il sistema economico veicolo di questa soluzione ha poi già mostrato più di una crepa e dunque sarebbe utile incanalare la riflessione verso soluzioni alternative, invece di adagiarsi fiduciosi sui propri livelli di consumo, con la certezza che potranno continuare ad aumentare.

Si prospetta dunque la necessità di una "sostenibilità avanzata" che sappia cogliere meglio gli stimoli provenienti dal contesto locale e sia veramente in grado di integrarsi ecosistemicamente con l'ambiente e le sue risorse. Questo tipo di sostenibilità non è necessariamente connesso con la crescita economica, al contrario può darsi che i soggetti che non abbiano fino ad ora tratto vantaggio dallo sviluppo economico tradizionale, e dunque non abbiano sperimentato nemmeno i tentativi di una sostenibilità vecchia maniera, possano

essere i più capaci di coniugare in maniera nuova e inedita sviluppo locale ed esigenze ambientali locali e globali. Questo vale per i paesi svantaggiati nel mondo, ma vale anche per le aree economicamente depresse di un Paese come l'Italia.

Il punto di osservazione delle fonti rinnovabili offre una visione privilegiata su questa transizione. Elemento costitutivo della sostenibilità, esse rappresentano il fattore meglio connesso con le esigenze delle comunità locali, vista la prossimità tra produzione e consumo che le caratterizza e la forte interdipendenza con il territorio.

Si propone qui dunque un lavoro esplorativo che fa una prima verifica sul se e sul come il progetto di transizione verso la sostenibilità è declinato nelle regioni italiane a livello di scelta politica, se prevale un comportamento di imitazione (isomorfismo) o possono rilevarsi differenze, infine se queste hanno una qualche relazione con una diversa situazione socio-economica regionale. Se insomma i costi della crescita, ed in particolare i costi energetici della crescita, per le regioni meno favorite aprono la via ad un ripensamento del modello di sviluppo a favore di quello che nella tesi abbiamo definito una "sostenibilità avanzata".

Prima di illustrare la struttura dell'intero lavoro si forniranno qui di seguito alcune informazioni sulla cornice legislativa nazionale e internazionale in cui si situa la diffusione delle fonti rinnovabili

## *2. Una breve rassegna del percorso legislativo*

La direttiva europea 2009/28/EC del 23 aprile 2009 sostiene il *technological shift* in favore delle fonti rinnovabili senza le quali l'Unione europea non potrebbe assolvere all'esigenza di decarbonizzare trasporti ed elettricità entro il 2050. È necessario sostenere la crescita economica attraverso una politica energetica sostenibile. Le fonti rinnovabili, spesso dipendenti da piccole e medie imprese legate a situazioni locali e regionali, sono un elemento importante per migliorare l'efficienza energetica. I paesi devono impegnarsi a creare situazioni di stabilità e di certezza per gli investitori e stimolare lo sviluppo di nuove tecnologie. A tal proposito l'obiettivo europeo di raggiungere il livello del 20% di presenza di fonti rinnovabili nel mix energetico complessivo va ripartito per ogni Stato membro in base alla propria situazione di partenza e in base al livello del proprio Pil (per l'Italia l'obiettivo per la quota di energia rinnovabili sul consumo finale 2020 è del 17%). Per quanto riguarda i trasporti invece l'obiettivo del 10% deve essere uguale per tutti. Tutti i paesi sono invitati a predisporre un Piano Nazionale per le Energie Rinnovabili in cui sia riportata la strategia per tutti gli obiettivi settoriali, il mix tecnologico che si intende adottare, la traiettoria di sviluppo che sarà seguita e le misure che si intendono adottare per superare barriere e ostacoli allo sviluppo dell'energia rinnovabile. Se tale sviluppo non si adegua alla traiettoria i paesi membri sono tenuti a predisporre degli adeguamenti. Nella Comunicazione "*Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy*" il 10 novembre 2010 la Commissione Europea definisce gli obiettivi per i prossimi 10 anni e disegna le strategie per porre in essere un vero risparmio energetico, creare un mercato con forniture sicure e prezzi

competitivi, avviare un incremento tecnologico. Tale Comunicazione è anche compresa nell'agenda del primo EU Summit dei Capi di Stato e di Governo del febbraio 2011. Il documento parte dall'assunto che la produzione di energia in Europa sia responsabile dell'80% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. È necessario dunque tracciare un percorso certo che consenta un approvvigionamento sicuro ma sostenibile di energia; mancare questo percorso significherebbe far ricadere grossi costi sull'intera comunità. È necessario differenziare l'offerta energetica e creare per l'Europa un mercato solido di fonti energetiche interne e rinnovabili.

In data 11 giugno 2010 il Ministero dello Sviluppo Economico ha presentato il *Piano di azione nazionale 2010* in ottemperanza a quanto richiesto nella direttiva 2009/28/CE. Tale Piano è finalizzato a fissare gli obiettivi nazionali delle quote di energia rinnovabile per il 2020 nei settori della produzione elettrica, del riscaldamento e raffreddamento, dei trasporti. Il Piano mira a ridurre le emissioni di gas climalteranti, a garantire una sicurezza degli approvvigionamenti e a migliorare la competitività dell'industria italiana nel settore delle rinnovabili. Le linee d'azione del Piano da un lato tendono ad assicurare un coordinamento tra politica energetica ed altre politiche di settore e a condividere gli obiettivi con le Regioni, dall'altro esprimono strategie per ogni diverso settore. Per quanto riguarda il settore elettrico, i cui consumi sono una quota sostanziosa del consumo finale lordo di energia si prospetta un maggiore utilizzo di fonte rinnovabile - biomassa - per la trasformazione termoelettrica, riducendo l'uso di fonti fossili. Tale inserimento delle fonti rinnovabili nella generazione elettrica richiede però che siano sviluppate le reti elettriche e le infrastrutture necessarie e che vengano adottati sistemi di stoccaggio dell'energia prodotta. L'aumento dell'uso delle rinnovabili è auspicato ovviamente anche per il riscaldamento e per i trasporti (per essi oltre ai biocarburanti è presa in considerazione anche l'elettricità). Contrariamente a quanto poi stabilito nel successivo decreto del 30 novembre 2010, in questo Piano di azione si guardava ancora con fiducia a strumenti come i certificati verdi, la tariffa onnicomprensiva e il conto energia, ritenuti in grado di consentire una crescita costante del settore.

Il Consiglio dei Ministri italiano ha approvato il 30 novembre 2010 uno schema di decreto legislativo di attuazione della direttiva 2009/28/CE. Vengono recepiti gli obiettivi proposti a livello europeo che obbligano a raggiungere entro il 2020 una quota del 17% di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia di quell'anno e al 10% di fonti rinnovabili impiegate nel settore dei trasporti rispetto al consumo totale del settore. Per quanto riguarda il settore residenziale il provvedimento prevede che nei contratti di locazione o compravendita immobiliari sia inserita una clausola relativa allo scambio di tutta la documentazione relativa alla certificazione energetica fra i contraenti. Anche negli annunci commerciali dovrà essere riportato l'*indice di prestazione energetica* dell'edificio. Il provvedimento entrerà in vigore dal 1° gennaio 2013 e prevede nuovi sistemi incentivanti per la produzione di energia da fonte rinnovabile per gli impianti che entreranno in esercizio dopo il 31 dicembre 2012.

Nel luglio 2012 sono stati varati due Decreti ministeriali (Ministero dello sviluppo Economico) relativi agli incentivi per il fotovoltaico (V conto energia) e a quelli per le altre fonti rinnovabili, con l'obiettivo di giungere al 35% di produzione energetica da fonti rinnovabili nel 2020. In particolar modo mentre sulle rinnovabili elettriche non fotovoltaiche è stato previsto un meccanismo di incentivazione che avvantaggia la produzione minuta (sotto i 50 kw) nel caso del fotovoltaico è diventata oggetto di incentivazione solo la produzione immessa in rete e non l'energia prodotta in totale (che comprende anche l'autoconsumo); questa novità, motivata da una diagnosi di "maturità" per il settore, ha però fortemente scontentato gli operatori.

#### *4.1 Ruolo delle Regioni*

Dall'entrata in vigore del Decreto Legislativo 112/1998 molte competenze dello Stato sono state trasferite alle Regioni e agli Enti Locali, in particolare è rilevante la delega relativa all'energia, essa infatti non era tra le materie che la Costituzione rimetteva alla competenza delle Regioni.

Allo stato rimangono le individuazioni degli obiettivi della politica energetica nazionale nonché il coordinamento delle politiche energetiche Regionali. Fondamentalmente alle Regioni viene assegnato il ruolo di controllo per tutte le forme di incentivazione in materia di energia e il coordinamento per tutti gli Enti locali in materia di contenimento dei consumi. La ripartizione della competenze fra Stato, Regioni e Enti locali in favore di una maggiore apertura a diversi soggetti in fase di progettazione di politiche, con lo scopo di permettere ai cittadini di partecipare più attivamente alle politiche riguardanti il loro territorio è sancita dalla legge costituzionale del 18 ottobre 2001. Le Regioni, grazie a questa legge, acquisiscono ampia potestà legislativa (*potestà legislativa concorrente* con lo Stato). Tra le materie in cui si può esercitare questa nuova potestà legislativa vi è appunto la disciplina de "*la produzione, il trasporto e la distribuzione nazionale di energia*".

Le Regioni devono dunque dotarsi di un PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) attraverso cui programmare ed indirizzare gli interventi in campo energetico. I soggetti pubblici e privati che hanno intenzione di intraprendere attività in ambito regionale devono farlo in osservanza e in riferimento al Piano di cui la Regione si è dotata.

### *3. L'energia come opportunità nella crisi*

Appare ormai chiaro quanto siano rilevanti le fonti energetiche rinnovabili nel quadro di una futura sostenibilità. Ad esse sono connesse sia le sorti di una futura massiccia decarbonizzazione, sia di un'auspicata indipendenza energetica, che alleggerirebbe i rapporti di potere sottesi ai vettori energetici fossili e riequilibrerebbe a livello planetario le relazioni internazionali. La necessità ecologica diviene dunque anche un'opportunità per un riassetto dei sistemi politici e sociali.

Se a livello globale le prospettive sono così alte da apparire ancora quasi irraggiungibili, a livello locale si assiste ad un maggiore fermento. Come vedremo attraverso l'analisi dei Piani Energetici regionali delle Regioni Italiane, non sono poche le regioni che, prive di uno sviluppo economico fondato sui vettori tradizionali (manifattura, industria ed es.), puntano al mercato delle fonti rinnovabili come strumento utile per perseguire uno sviluppo sino ad ora mai raggiunto.

Ma quale "sviluppo", però?

Come già accennato all'inizio di questa introduzione, la recente crisi economica ha messo alla luce non solo i limiti del sistema economico che ha caratterizzato sino ad oggi il commercio globale, ma anche le opportunità derivanti da questa decrescita forzata, prima fra tutte la riflessione verso un sistema di gestione economica differente, che includa nella "ricchezza" e nel "benessere" non solo la quantità di prodotto generata da un paese ma anche altri fattori. In questa ottica, osservare la transizione verso la sostenibilità di quelle porzioni del territorio che non possono contare su una crescita economica consolidata può essere utile per definire meglio le caratteristiche di una sostenibilità diversa da come sino ad oggi è stata intesa, mero efficientamento del sistema economico vigente. Le fonti rinnovabili, per la loro natura decentrata, quindi non sono solo il veicolo di una nuova ricchezza, misurata in PIL, ma possono rappresentare lo strumento per ridefinire la sostenibilità stessa (sino ad ora declinata come organica alla stessa crescita economica) in una versione *avanzata*, fortemente interconnessa con il patrimonio ambientale di specifici territori, con le esigenze di interesse comunità locali. Si giunge in questo modo anche ad una ridefinizione dello sviluppo stesso, che viene inteso in maniera più qualitativa e non come diretta espressione della crescita economica misurata dal Pil.

Sotto questa ipotesi si sviluppa il presente lavoro, che è articolato in tre parti.

Il capitolo 1 è dedicato alla presentazione dei concetti principali che saranno utilizzati nel corso del lavoro attraverso una breve rassegna dei contributi più interessanti in letteratura. Nell'ambito degli *environmental studies* alla luce del concetto di "limite" è messo in evidenza negli studi di Schnaiberg (1980) sulla *ecological scarcity* e di Meadows *et al.* (2006) sui Limiti dello Sviluppo. Verrà poi introdotta una breve analisi del concetto di Sviluppo Sostenibile in relazione agli studi sulla Modernizzazione Ecologica. Infine, saranno accostati elementi derivanti dal Nuovo Paradigma Ecologico agli studi di Sale (1991) sul bioregionalismo, a quelli di Ostrom (1998) sui beni comuni e di Sacco e Zamagni (2006) sui beni relazionali. La parte finale del capitolo sarà dedicata all'analisi delle barriere alla diffusione delle fonti rinnovabili e degli strumenti atti a superarle evidenziando con Verbruggen *et al.* (2010) come cumulando strumenti di natura economica e strumenti di natura culturale e sociale si possano raggiungere livelli di superamento delle barriere molto più alti. I concetti che useremo principalmente nel corso dell'analisi sono: (i) "sostenibilità": il concetto nasce mettendo insieme "economia - società e ambiente" e così entra nello strumentario degli indicatori dell' Eurostat; (ii) "sostenibilità avanzata", che propone un salto rispetto alla compatibilità tra economico, sociale e ambientale riconoscendo un primato al

sociale; (iii) “sussidiarietà”, che implica la prossimità del processo decisionale agli attori interessati e che nella tesi viene ricercato all’interno dei documenti di policy; (iv) “partecipazione” intesa come arena in cui i soggetti con interessi contrapposti arrivano a definire soluzioni condivise; (v) “comunità”, intesa come visione identitaria di appartenenza ad uno stile di vita e di definizione di un preciso rapporto con l’ambiente. Nei Piani regionali si trovano due declinazioni di partecipazione, una più ristretta, che si limita a garantire, dall’alto verso il basso, le opportunità di partecipazione a soggetti non statali in una logica di competizione di mercato, e una più ampia, dal basso verso l’alto, che comprende anche l’inclusione di soggetti maggiormente connessi con il territorio e dunque portatori di un senso di appartenenza comunitario più fortemente connotato.

Il capitolo 2, attraverso un’analisi congiunta degli indicatori energetici e di quelli di sviluppo, propone una classificazione delle regioni italiane in base al concetto di *transizione verso la sostenibilità ecologica*, proposta da Meadows *et al.* (2006) e ripreso in questo lavoro. Il capitolo svolge un’analisi di tipo statistico e si misura con problemi quali la selezione degli indicatori, l’interpretazione della loro associazione tramite analisi fattoriale e la distribuzione delle regioni in relazione alle due dimensioni principali evidenziate. Si evidenzierà come la transizione verso la sostenibilità non sia strettamente correlata con un avanzamento sul piano socio-economico. Regioni meno avvantaggiate socio-economicamente presentano livelli di transizione più alti o simili a quelli di regioni più ricche. Potrebbero essere dunque quindi gli indicatori di tipo sociale a determinare questa distribuzione, lasciando presumere che sostenibilità e crescita non corrano di pari passo, almeno la crescita misurata dal Pil. Stando così le cose, potrebbero aprirsi nuovi scenari in direzione di una sostenibilità che si potrebbe definire “avanzata”, favorita da peculiari contesti locali di sviluppo sociale ed economico.

Gli indicatori statistici offrono però solo una visione parziale del fenomeno e aprono solo la strada alla sua esplorazione. Lo studio di caso della politica energetica regionale, attraverso l’analisi dei documenti di policy, offre un’informazione qualitativa che meglio risponde alla domanda “quanto le comunità di policy regionali si stanno orientando/stanno procedendo verso una transizione alla sostenibilità avanzata”.

I risultati del Capitolo 2 sono stati integrati con una analisi di tipo *top/down* per regione che prendesse in esame i documenti di *policy* in materia di programmazione energetica e ambientale per individuare quale direzione di sviluppo viene data dai decisori politici in fase di programmazione.

Il capitolo 3 esplora quindi attraverso l’analisi dei Piani Energetici e Ambientali Regionali (PEAR) la natura della transizione di alcune regioni italiane. Il capitolo è dedicato all’analisi dei PEAR di tutte le regioni e mette in luce la direzione dell’orientamento programmatico dei documenti attraverso una analisi degli Obiettivi (se orientati verso una Sostenibilità tradizionalmente intesa oppure concepiti integrando già elementi di novità), e la coerenza tra programmazione e attuazione, attraverso una analisi degli strumenti, valutando l’eventuale inclusione di elementi di novità che ampliano il campo di azione disegnato dagli Obiettivi.

# CAPITOLO 1

## Per una Sostenibilità “avanzata”

Il Protocollo di Kyoto<sup>1</sup>, ratificato dal nostro paese nel 2002 diede l’impulso fondamentale alla realizzazione di politiche energetiche in Europa e in Italia. Il Protocollo impone la riduzione delle emissioni di gas serra; tale riduzione implica una decisa azione di risparmio energetico e l’aumento della produzione energetica da fonti rinnovabili. Quest’ultimo punto in particolare parte dall’assunto che le fonti fossili, fino ad oggi utilizzate come propulsore dello sviluppo e per la crescita delle economie di tutto il globo, siano le principali responsabili del riscaldamento terrestre. Si impone quindi un cambio radicale nell’approvvigionamento energetico; siamo probabilmente dinanzi a quello che Rifkin (1992) definisce “spartiacque entropico”, vale a dire il momento in cui l’umanità deve sostituire il processo di utilizzazione energetica e di conseguenza convertire le economie e le strutture sociali ad esso connesse.

L’Italia, in seguito alla liberalizzazione del sistema energetico avvenuta nel 2001, alla ratifica del Protocollo di Kyoto, e in virtù della delega per l’Energia agli enti locali (Decreto Legislativo 112/1998) si è dotata di 21 Piani Energetici e Ambientali Regionali. Questa procedura, che pure risente ancora di una mancanza di coordinamento centrale, è tuttavia perfettamente in linea con la natura decentralizzata e periferica della produzione energetica da fonte rinnovabile e potrebbe valorizzare la dimensione relazionale e comunitaria caratteristica di una forma di sostenibilità che qui definiamo “avanzata”, differente dallo sviluppo sostenibile tradizionalmente inteso.

All’analisi dei Piani Energetici e Ambientali Regionali è dedicato il Capitolo 3, mentre il Capitolo 2 presenta un’analisi di contesto condotta attraverso degli indicatori ambientali, energetici e di sviluppo regionalizzati. In questo primo capitolo sono presentati i riferimenti teorici che hanno guidato le analisi successive. Il capitolo è strutturato in tre parti:

1. la prima parte muove dalla necessità di comprendere il concetto di Limite e una visione di sviluppo maggiormente compatibile con gli ecosistemi ambientali. Saranno presentati i lavori di Schnaiberg, dei coniugi Meadows e il NEP Model di Catton e Dunlap.
2. la seconda parte presenta le soluzioni fino ad oggi adottate per contrastare i cambiamenti climatici e mitigare l’impatto dell’uomo sulla futura disponibilità di risorse ambientali ed

---

<sup>1</sup> Il Protocollo di Kyōto è un trattato internazionale sottoscritto nella città giapponese di Kyōto l’11 dicembre 1997 riguardante il riscaldamento globale. Il Trattato è stato sottoscritto da più di 160 Paesi ed è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia. Tra i paesi non aderenti vi sono gli U.S.A. e sono responsabili di circa un terzo delle emissioni mondiali.

energetiche del pianeta Terra. In questa parte sarà illustrato il concetto di Sviluppo Sostenibile e la teoria della Modernizzazione Ecologica;

3. la terza parte infine proporrà una sintesi dei contributi precedenti arricchendo il concetto di Sviluppo Sostenibile con il contributo di Georgescu Roetgen sulla Bioeconomia, quello di Serge Latouche sulle Decrescita e con la prospettiva bioregionalista e simbiotica di Sale; queste visioni teoriche saranno poi associate agli studi sul governo dei beni comuni di Elinor Ostrom e alla proposta dell'Economia Relazionale di Sacco e Zamagni fino a proporre un concetto di "Sostenibilità avanzata".

## **1. Consapevolezza del limite e fuoriuscita dall'esenzialismo umano.**

Elizabeth Shove nel saggio *Revealing the Invisible: Sociology Energy and the Environment* (1997) sostiene come, sebbene la Sociologia si sia occupata delle conseguenze negative e positive dello sviluppo tecnologico e abbia toccato temi ambientali come le piogge acide, la biodiversità e la biotecnologia, abbia però assegnato poca importanza allo studio dei flussi energetici e alle implicazioni che essi comportano per le società. Secondo la studiosa, la tendenza a inquadrare le problematiche energetiche in termini di modellistica economica ha caratterizzato questo ambito di studio come "asociale", limitando il campo d'azione per discipline come la Sociologia. Catton e Dunlap, "progenitori" degli environmental studies, avevano segnalato (1978) la scarsa attenzione della Sociologia per le tematiche energetiche. In un lavoro intitolato appunto *Environmental Sociology* i due autori sottolineavano come le scienze sociali avessero largamente ignorato il fatto che le società dipendono dall'ambiente biofisico per la loro sopravvivenza. Le cause di questo disinteresse sarebbero da imputare, secondo gli autori alle radici antropocentriche del pensiero occidentale in cui si sono sviluppati gli studi sociali e alla loro tendenza a percepire l'individuo come indiscutibilmente separato dall'ambiente. Secondo l'analisi condotta da Catton e Dunlap nella tradizione occidentale vi era infatti la tendenza a vedere gli esseri umani come fortemente svincolati dall'ambiente e dai suoi condizionamenti. L'*Homo sapiens* grazie alla sua abilità nel dominare la tecnologia era riuscito ad adattare la natura alle proprie esigenze. L'ambiente era percepito come una risorsa più che come un vincolo e l'*Homo sapiens* possedeva capacità di linguaggio, di organizzazione, culturali e tecnologiche che lo rendevano "eccezionale" tra le specie viventi: non era soggetto ai principi ecologici che governano le altre forme di vita, non doveva assecondare il sistema regolativo degli ecosistemi naturali. Questa nozione di "eccezionalismo" e dunque di "esenzialismo", tale è la definizione di Catton e Dunlap, è presente in tutte le scienze sociali pervase da antropocentrico ottimismo.

La necessità di transitare verso forme energetiche più compatibili con uno sviluppo ecologico dei sistemi sociali e meno indirizzate verso una crescita distruttiva spinge invece oggi ad integrare la dimensione ecologica con quella cooperativa e relazionale, incorporando il

“biofisico” nell’analisi sociologica e includendo il “relazionale” nell’analisi economica. Tutti i contributi che verranno presentati qui di seguito sono quindi caratterizzati da una attenzione sistemica verso l’ambito economico, l’ambito sociale e l’ambito ecologico, visti non più come separati e autonomi ma al contrario come coesistenti in relazione “simbiotica”, per usare un concetto caro a Sale (1991).

### 1.1 L’ *Homo “sapiens”* ignora la nozione di limite.

È proprio dalle differenze tra sistema regolativo economico delle società e sistema regolativo dell’ambiente che muove l’analisi di Allan Schnaiberg (1980) nell’ormai famoso testo che per certi versi, già oltre trenta anni fa, coglieva fenomeni che sono oggi sotto i nostri occhi.

L’ecosistema ambientale è infatti strutturato in modo da evitare il raggiungimento di condizioni di surplus. Non appena un sistema vitale (animale o vegetale che sia) raggiunge un elevato livello di sviluppo la sua tendenza alla crescita rallenta e si stabilizza, in modo da permettere la sopravvivenza dell’ecosistema in cui è inserito, scongiurandone il depauperamento eccessivo.

Questo non accade per le società umane e per i sistemi economici che rappresentano uno dei linguaggi con cui le società umane acquisiscono il controllo dell’ecosistema in cui si inseriscono. Mentre i sistemi naturali dopo aver raggiunto i livelli più alti di crescita tendono alla specializzazione, i sistemi sociali, al contrario, continuano a crescere mettendo a rischio la capacità di carico del sistema in cui crescono. Questo vale sia da un punto di vista demografico per la popolazione, che da un punto di vista economico per la produzione e il consumo.

In particolar modo dal punto di vista economico un ulteriore fattore genera questo allontanamento dalla naturale autoregolamentazione: l’utilizzazione della tecnologia. La tecnologia, inserendosi nella produzione, incrementa le potenzialità di crescita del sistema economico, garantendone la sopravvivenza anche in condizioni ostili. Inoltre l’utilizzazione della tecnologia provoca un abbassamento della quantità di lavoro necessario per la produzione e per la sopravvivenza del sistema economico. In tal modo è sempre più agevole procedere con lo sfruttamento delle risorse e garantire il consumo ad un numero sempre crescente di individui. Si forma un circolo apparentemente virtuoso tra produzione, consumo, crescita della popolazione, e uso della tecnologia per garantire livelli più elevati di produzione e livelli più elevati di consumo; tale crescendo esponenziale è sicuramente *labour saving*, nel senso che richiede meno lavoro per livelli più alti di produzione, ma non è affatto *energy saving*, in quanto richiede livelli sempre più elevati di consumi energetici per potersi alimentare. Un sistema così strutturato perde il contatto con le basi energetiche che lo alimentano e genera la strutturazione di modelli di relazione e di consumo che danno per scontate specifiche e situate (nel tempo e nello spazio) dinamiche di produzione.

Queste dinamiche appaiono oggi ormai evidenti (Schnaiberg scriveva nel 1980) ma l'aumento della consapevolezza è un processo ancora troppo lento. Come giustamente osserva Schnaiberg, l'invisibilità delle ricadute negative della produzione sempre crescente è generata da un'incrollabile fede nel mito del progresso infinito, agevolato anche dalla concezione post-industriale dell'economia. Un'economia alleggerita e fortemente caratterizzata dall'incremento del settore dei servizi rispetto al settore primario e secondario, che fa leva sullo sviluppo tecnologico per limitare gli *ecological constraints*. Sebbene questo ottimismo ingenuo, caratterizzato da una sorta di "liberazione dalla natura", sia stato smorzato già dalle crisi energetiche del '73, rimane ancora oggi forte la tendenza a credere che la crescita tecnologica possa condurre alla crescita economica, senza effetti collaterali negativi sull'ambiente.

La soluzione proposta dallo studioso non riposa tanto nella ovvia necessità di cambiare le abitudini di consumo. E' necessario invece introdurre una nuova razionalità<sup>2</sup> maggiormente consapevole dei limiti imposti dall'ambiente nel processo produttivo stesso, che sia capace di rifondarlo.

Questa nuova forma di produzione deve svincolarsi dall'obbligo della crescita come unico strumento in grado di diffondere il benessere nella popolazione. Un sistema economico in crescita non è per forza un sistema economico in grado di garantire le migliori condizioni di vita ai cittadini che ne fanno parte. Posto che l'ottenimento del *social welfare* sia lo scopo di un ottimo sistema sociale ed economico, come strumento di sopravvivenza del sistema stesso, Schnaiberg segnala come proprio le *environmental issues*, soprattutto di tipo energetico abbiano evidenziato una correlazione positiva tra utilizzi energetici e Pil ma una scarsa correlazione tra aumento del consumo delle risorse energetiche e condizioni ottimali di *social welfare*<sup>3</sup>. E' dunque opinabile che una crescita costante provochi automaticamente livelli più alti di benessere. Purtroppo, secondo l'autore, condizioni storiche favorevoli ai modelli della crescita ne hanno garantito la fortuna rendendo difficile la loro messa in discussione. Non si tratta di fare i conti con problemi di scarsità e allocazione delle risorse, o di "aggiustare il tiro" in modo da integrare nel modello azioni che tengano conto delle ricadute sul sistema ambientale, pur di garantire la crescita. Si tratta di mettere in discussione il modello stesso. Come si vedrà nella seconda parte di questo capitolo lo stesso concetto di sviluppo sostenibile, per certi versi assimilabile alla corrente teorica della modernizzazione ecologica, fa su questo assunto. La sostenibilità è un dovere e una necessità; essa però deve essere integrata in una dinamica di crescita. Le soluzioni a portata di mano sono: maggiore utilizzazione della tecnologia e risparmio energetico.

---

<sup>2</sup> "Any environmental program that rest solely on altering consumer behaviour is unlikely to alter production expansion in the long run, thug initial succes may be significant. If production leads, then our efforts must be turned to understanding and altering the production system. Following that, we may want social programs to reeducate consumer" (Schnaiberg, 1980).

<sup>3</sup> "We ought to consider social-welfare maximization as the goal of sociocultural production systems directly, and not pay so much attention to economic growth as the sole means to this welfare (Schnaiberg, 1980)"

Si riorientano i consumi, dunque ma, come avvisa Schnaiberg, questa strategia potrebbe non essere sufficiente.

Strettamente connesso con questo lavoro è il grande contributo di ricerca del Club di Roma che diede origine al famoso *Rapporto sui Limiti dello Sviluppo*<sup>4</sup> pubblicato nel 1972 da Donella e Dennis Meadows, Jorgen Randers e William W. Behrens. Il *Rapporto* del 1972 ha visto un aggiornamento nel 1993 (*Beyond The Limit*) e un ultimo aggiornamento nel 2006, trenta anni dopo, con *Limits to Growth: The 30-Year Update*. In questo ultimo aggiornamento gli autori presentano, utilizzando una simulazione al computer con il software *World 3*, diversi scenari che combinano la crescita di molteplici fattori e le conseguenze generate dalla crescita sul livello di benessere umano e sulla impronta ecologica. Il primo rapporto di trenta anni fa si chiudeva in maniera fiduciosa e sotto l'auspicio che l'umanità avrebbe saputo farsi carico del compito arduo di contenere l'impronta ecologica che lo sviluppo economico e sociale del pianeta, in quell'epoca, stavano già aggravando. Nei due aggiornamenti successivi gli autori prendono atto di come la situazione si sia invece aggravata e di come, sebbene il limite non sia stato ancora raggiunto, il tempo necessario a ricercare una risposta adeguata a questa situazione allarmante si sia invece drasticamente ridotto.

Lo studio dei Meadows muove dalla relazione problematica tra crescita del sistema economico e impronta ecologica del genere umano.

Il concetto di *impronta ecologica* è mutuato dagli studi di Wackernagel *et al.*(1996). Fondamentalmente esso misura la quantità di terra utilizzata da un'economia per la sua sopravvivenza. Più è alta l'impronta ecologica, maggiore sarà il rischio che la terra non sia in grado di offrire nuovamente le sue risorse alla popolazione a causa di una impossibile rigenerazione della biosfera. In uno studio più recente (2002) Wackernagel *et al.* arrivavano a sostenere che tale impronta avesse raggiunto limiti di guardia già nel 1999, raggiungendo il 120% della capacità di carico della biosfera globale.

Tracciando un sistema che prende in considerazione popolazione, economia ed ambiente, come per il lavoro di Schnaiberg, gli studiosi delineano il concetto di *superamento del limite* e le condizioni in cui tale superamento si verifica. In una condizione di crescita progressiva il limite viene superato quando i segnali provenienti da altri sistemi (come quello ambientale, che subisce la pressione di questa crescita) giungono in maniera ritardata, non consentendo margini di manovra. In una situazione di superamento ogni rimedio dell'ultima ora non può evitare il collasso del sistema, semmai solo ritardarlo. Ma come si può capire se si è nelle condizioni di prossimo superamento del limite? Meadows *et al.* stilano una lista di indicatori:

- risorse economiche e lavoro sono indirizzate verso attività prima gratuite (purificazione dell'aria e dell'acqua, ad es.);

---

<sup>4</sup> Il Titolo originale parla di *Limits to Growth*, erroneamente tradotto come Limiti dello Sviluppo. Poiché i due concetti non sono del tutto sovrapponibili e certamente Meadows *et al.* si riferiscono alla Crescita sarebbe preferibile una traduzione letterale del titolo.

- risorse economiche e lavoro sono indirizzate al raggiungimento di risorse meno accessibili (giacimenti in profondità ad es.);
- si avvia una specializzazione tecnologica che permette di attingere a risorse energetiche di qualità inferiore;
- l'ammortamento dei beni è più veloce dell'investimento e dunque i beni sono soggetti a deterioramento e scarsa manutenzione;
- aumenta la spesa militare per difendere risorse sempre più concentrate;
- diminuiscono gli investimenti in Sanità e Istruzione per poter pagare invece beni di prima necessità e debiti;
- il debito è una percentuale crescente del Prodotto Interno Lordo annuo;
- diminuisce la preoccupazione per la salute e per l'ambiente;
- aumentano i conflitti per accaparrarsi le risorse energetiche;
- la popolazione abbassa i consumi;
- diminuisce la fiducia negli organi di governo;
- i sistemi naturali diventano caotici (disastri naturali e scarsa manutenzione ambientale);

E' impressionante quanto questo breve elenco colga l'attuale situazione globale e la situazione italiana in particolare. Il nostro paese è caratterizzato da una elevata percentuale di debito per Pil (gli ultimi dati diffusi da Istat ed Eurostat per il 2011 parlano del 120%), e inoltre da una contrazione dei consumi, una sfiducia negli organi di governo, un abbassamento della spesa pubblica in Istruzione e Sanità, un aumento della spesa militare, una grave caoticità dei sistemi naturali, che soprattutto nelle aree urbanizzate ha generato situazioni molto gravi (è il caso delle alluvioni in Liguria e nel Lazio nel 2011). La situazione è dunque preoccupante.

Per porre rimedio al superamento del limite è necessario contrarre l'impronta ecologica. In poche parole la crescita deve arrestarsi; la proposta degli autori è proprio contestare l'ideologia della Crescita. Tale contestazione si indirizza soprattutto sulla manifesta illusione che il progresso tecnologico e il ruolo del mercato possano azionarsi come agenti regolatori del sistema. Purtroppo, secondo gli autori, i benefici di questi due agenti (integrati in una delle simulazioni con World 3) sono comunque insufficienti, e solo una cieca fede nella tecnologia, una razionalità ormai distorta, non si rende conto di questa insufficienza.

Occorre dunque intervenire: in un primo momento limitando sprechi e inefficienze (come ad esempio le azioni di risparmio energetico avviate ormai un po' ovunque in Europa), poi rendendosi conto della limitatezza delle fonti e di una necessaria transizione verso un sistema maggiormente integrato con i limiti biofisici del sistema-mondo. La necessità di questa presa di consapevolezza è dettata anche dalla non linearità di determinate interazioni negative. Gli anelli di retroazione che si possono innescare infatti sono tanti e tali da produrre anche effetti negativi di tipo esponenziale, giungendo molto prima di quanto si pensi a situazioni di collasso.

L'analisi condotta in *I Nuovi Limiti dello Sviluppo* si articola in 9 scenari<sup>5</sup>. Si esporranno qui di seguito alcuni aspetti degli scenari analizzati. Nello scenario 0 si osserva un andamento non condizionato da limiti fisici ed economici (con prodotto industriale che cresce vertiginosamente, inquinamento che si abbassa, benessere che cresce ed impronta ecologica sempre minore ... quasi un sogno ad occhi aperti dell'ideologia della crescita), già lo scenario 1 si complica, e si situa nella più prosaica realtà, inserendo la limitazione delle risorse energetiche. In situazioni di penuria di fonti non rinnovabili, presto il sistema collassa e decresce spontaneamente, si abbassa l'impronta ecologica (situazione desiderabile) ma si abbassa anche il benessere umano. Lo scenario 2 incorpora anche l'assunto che non tutti i giacimenti siano ancora stati scoperti e, in questa ipotesi, il nostro sistema socioeconomico può ancora resistere. Si tratta di una mera resistenza infatti, in quanto la data del collasso è solo spostata dal 2020 al 2030.

A partire da questo scenario un po' più fiducioso lo scenario 3 introduce un uso massiccio di tecnologia. La tecnologia è utilizzata per ridurre gli effetti dell'inquinamento. E' un po' quello che accade ora con il risparmio energetico: introduciamo tecnologie più avanzate negli elettrodomestici e nelle utenze domestiche per contenere gli effetti negativi dello spreco della risorsa energetica. Una misura contenitiva che in qualche modo "autorizza" a continuare nel consumo, vista la garanzia tecnologica. Anche in questo caso il modello prevede un collasso ancora più ritardato, intorno al 2040, ma tuttavia sempre presente e innescato dal declino della produzione alimentare. Paradossalmente il rimedio a valle fornito dalla tecnologia favorisce l'aumento della popolazione, che preme per una maggiore richiesta alimentare. Tale richiesta, in un primo momento soddisfatta dalla presenza di terreni liberi dall'inquinamento, nel giro di una generazione diventa insostenibile. E' uno scenario da "crisi alimentare".

A partire dallo scenario 7 sono poi integrate nel modello di partenza alcune contrazioni della crescita, prima solo della crescita demografica (scenario 7) e poi anche della crescita industriale (scenario 8). In quest'ultimo caso tali limitazioni non sono però sufficienti. Sebbene i livelli di benessere umano si abbassino meno lentamente, estendendo oltre il 2040 il periodo di benessere, i livelli di inquinamento continuano a salire provocando una drastica riduzione delle risorse agricole e quindi della produzione alimentare con conseguente declino della speranza di vita.

Lo scenario 9 infine integra la limitazione della crescita con l'aumento della tecnologia. Solo in quest'ultimo caso l'indice di benessere umano presenta un andamento stabile fino al 2100 sui livelli dell'inizio del secolo, accompagnandosi ad un abbassamento della impronta

---

<sup>5</sup> Ogni scenario è strutturato secondo tre grafici: **Stato del Mondo** (che espone l'andamento dal 1900 al 2100 di Risorse, Popolazione, prodotto Industriale, inquinamento e alimenti), **Tenore materiale di vita** (che espone l'andamento dal 1900 al 2100 di Alimenti pro capite, beni di consumo pro capite, Speranza di vita, Servizi pro capite), **Benessere e impronta ecologica dell'umanità** (che espone l'andamento dal 1900 al 2100 dell'Indice di benessere umano<sup>5</sup> e dell'Impronta ecologica umana<sup>5</sup>). L'indice di benessere umano è calcolato a partire dallo *Human development Index* dello United Nations Development Program. Questo indice combina, attraverso una media aritmetica, l'indice di speranza di vita, l'indice di istruzione e il Pil. Si fa poi riferimento alla *Ecological Footprint* di Wackernagel che misura in ettari la superficie di mondo (terreni agricoli, terreni a pascolo, aree di pesca, zone forestali, aree urbanizzate) necessaria per fare fronte alle esigenze di una particolare economia.

ecologica. L'inquinamento si abbassa, l'agricoltura ne giova, l'alimentazione cresce così come cresce la speranza di vita. La popolazione (due figli per coppia) e il prodotto industriale per assunto rimangono stabili. *“Siamo convinti che questa sia la rappresentazione di un mondo non solo possibile, ma anche desiderabile”* concludono i Meadows.

Viene infine esplorata (scenario 10) anche l'ipotesi in cui tali misure di contenimento (della popolazione, del prodotto industriale e dell'inquinamento) fossero state introdotte già nel 1982, e non nel 2002 come nello scenario 9. In questo caso gli effetti positivi sarebbero stati visibili già oggi. Allo stesso modo se tali misure fossero applicate 20 anni dopo il 2002, sarebbe ormai troppo tardi; si giungerebbe al superamento e al collasso.

La soluzione auspicata dagli autori del rapporto è dunque un rallentamento della crescita. Non si tratta di sbandierare la crescita 0 ma di avviare uno *“sviluppo qualitativo”* e non una mera *“espansione fisica”*. Sviluppo qualitativo significa minimo utilizzo delle risorse non rinnovabili, massima efficienza nell'uso delle risorse, rallentamento della crescita della popolazione, miglioramento della capacità di previsione e analisi del sistema (e dunque informazione e istruzione), riduzione dei tempi di risposta (e dunque politiche tempestive).

Viene poi suggerito una possibile versione di sostenibilità: *“Vi è chi immagina la sostenibilità come qualcosa di decentralizzato, con comunità locali che dipendono più dalle loro risorse e meno dal commercio internazionale. Varietà culturale, autonomia, libertà e autodeterminazione, in un mondo del genere, potrebbero essere maggiori, non minori (Meadows, Meadows, Randers, 2004)”*. Riporto anche le parole di Lewis Mumford citate dagli autori. *“Coltivazione, umanizzazione, cooperazione, simbiosi: queste sono le parole d'ordine della nuova cultura su scala mondiale”*.

In questa frase compaiono alcuni elementi chiave che saranno analizzati più avanti in questo stesso capitolo: bioregionalismo, cooperazione, beni relazionali. Come si vedrà nei capitoli successivi, nel caso di alcune regioni italiane in cui lo sviluppo economico tradizionale non ha attecchito la *transizione sostenibile* appare avviata agli stessi livelli delle regioni più avvantaggiate. **Dunque, sembrerebbe che economie alternative, che pongano l'accento su filiere locali e su comunità coese, possono fare la differenza.**

## *1.2 Una risposta all'Ecological Scarcity*

Le posizioni di Schnaiberg e dei Meadows hanno da subito generato un dibattito che ha visto il fronteggiarsi di due posizioni: da un lato i sostenitori di una possibile integrazione tra sistema di sviluppo e rispetto dell'ambiente e dall'altro coloro che invece ponevano la questione di un necessario ridimensionamento del concetto di crescita e della logica economica ad esso sottesa. Tra questi fondamentale è il contributo di due studiosi già citati: Catton e Dunlap. I due studiosi (Catton e Dunlap 1978), a partire dal POET model elaborato da Duncan nel 1961, in cui per la prima volta si prendevano in considerazione le interazioni tra Società,

Ambiente, Tecnologia e Popolazione, si propongono innanzitutto di definire la sociologia dell'ambiente come la disciplina che studia gli impatti dell'azione dell'uomo sull'ambiente e viceversa come condizionamenti ambientali possono indirizzare l'azione umana. In questo modo si ponevano in strettissima relazione con gli scritti di Schnaiberg e di tutti coloro che adottavano un approccio critico o conflittuale nei confronti del sistema socioeconomico dominante (lo stesso Catton pubblicava nel 1980 un'opera dall'eloquente titolo *Overshoot* in cui denunciava il sopraggiungimento della capacità di carico da parte del pianeta).

In effetti il punto di osservazione di Catton e Dunlap è un po' più ampio rispetto a quello dello stesso Schnaiberg; e, probabilmente, Meadows *et al.* nell'ultima versione del loro *Rapporto*, vogliono in qualche modo abbracciare questo tipo di visione, non confinandosi semplicemente nella critica al sistema capitalistico o comunque al processo di industrializzazione. I Meadows infatti chiudono il loro lavoro con una breve lista di strumenti per la transizione verso la sostenibilità: fra essi figura l'amore, l'onestà intellettuale, le reti sociali, la conoscenza. Si tratta dunque di strumenti che riguardano strettamente l'uomo nella sua condizione di essere umano più che l'uomo come soggetto economico o consumatore.

E' questa infatti la sostanziale differenza fra Catton e Dunlap e Schnaiberg. I primi a differenza del secondo pongono maggiormente l'accento sulla concezione dell'uomo e sul suo rapporto con la Natura, prima ancora di giungere ad accusare specifici sistemi economici o modelli di crescita. E' come se si trattasse di un passo indietro sino alle origini etiche dell'impatto dell'economia sull'ambiente.

L'emersione di quello che i due studiosi denominano Nuovo Paradigma Ecologico (Catton & Dunlap, 1978 e Dunlap & Catton 1979) pone quindi le scienze umane dinanzi all'evidenza dei vincoli ambientali a cui anche l'essere umano è soggetto<sup>6</sup>. Secondo il Nuovo Paradigma Ecologico gli esseri umani sono membri di un ecosistema globale finito e la loro esistenza dipende dalla stabilità di questo sistema. La stessa abilità tecnologica dell'uomo, che ne attesta la superiorità sulle altre specie, è la più forte minaccia contro la stabilità dell'ecosistema globale. Il discorso fu poi ripreso da Catton in *A New Ecological Paradigm for Post-Exuberant Sociology* (1980a). In questo lavoro Catton arrivava a tracciare una lista di aspetti della *Dominant Western Worldview* per rendere esplicito il "Paradigma dell'Eccezionalismo Umano" latente nelle Scienze Sociali e sviluppare l'alternativo "Nuovo Paradigma Ecologico", secondo Catton molto più utile alle Scienze Sociali della *post-exuberant age*. La *Dominant Western Worldview* può essere dunque efficacemente illustrata dai seguenti aspetti:

- le persone sono differenti da tutte le altre creature, sulle quali possono dominare;

---

<sup>6</sup> "Despite their possession of exceptional characteristics humans are not immune to ecological constraints and cannot evade ecological laws" (Catton & Dunlap, 1978).

- gli uomini sono padroni del proprio destino, possono scegliere i propri obiettivi e fare qualunque cosa sia necessario per raggiungerli;
- il mondo è vasto e questo comporta illimitate opportunità per gli umani;
- la storia dell'umanità è una storia di progresso, per ogni problema c'è una soluzione e il progresso non terminerà mai.

Pur non negando le eccezionali peculiarità degli esseri umani Catton e Dunlap non possono che evidenziare come questa visione abbia avallato l'ipotesi che tali caratteristiche abbiano in un certo qual modo esentato gli esseri umani dagli obblighi nei confronti dell'ambiente. Per questo i due autori parlano di "*Human Exemptionalism Paradigm*" piuttosto che di "*Human Exceptionalism Paradigm*". Il forte cambiamento imposto dalle circostanze ecologiche (erano gli anni '70 del '900 e si cominciava a prendere coscienza dei problemi provocati dall'inquinamento), secondo Catton e Dunlap, imponeva quindi di rigettare questo paradigma e la visione occidentale dominante ad esso sottesa.

Prendere coscienza di questa nuova visione era assolutamente necessario dal momento che, per la prima volta, i paesi industrializzati si trovavano a fronteggiare un passaggio da un'era di esuberanza e abbondanza ad un'era di scarsità. Tale scarsità non si limitava ad un singolo elemento del paniere di beni di cui l'uomo occidentale era abituato a servirsi ma poteva essere di tipo "*ecologico*" e, diremmo oggi, globale, visto che riguardava una serie interconnessa di beni e risorse.

Mentre l'era di esuberanza era caratterizzata da una crescita esponenziale sia della popolazione che delle risorse disponibili, che dello sviluppo economico, ad un certo punto si è cominciato ad assistere ad un rallentamento di questa crescita imposto dal raggiungimento della massima capacità di carico dell'ecosistema. Per la prima volta i due autori fanno esplicito cenno alla problematica dei rifornimenti energetici piuttosto che parlare genericamente di beni e risorse, segnalando come la strategia di fronteggiare la scarsità di beni con un aumento della produzione generi un ulteriore dispendio energetico che rende più evidente il transito problematico verso un'era di scarsità energetica. L'utilizzazione di carburanti fossili già in quegli anni era, tra l'altro, ritenuta responsabile oltre che degli alti tassi di inquinamento anche dell'aumento della temperatura terrestre e dei cambiamenti climatici.

E' dunque in rapporto alla problematica della *ecological scarcity* che cominciò a farsi strada l'alternativa del Nuovo Paradigma Ecologico. Questo nuovo paradigma, pur accettando la straordinaria eccezionalità dell'essere umano, pone l'accento sulla sua interdipendenza con le altre specie e con l'Ambiente. Oltre che essere influenzato da fattori sociali e culturali il genere umano è condizionato anche dall'ambiente biofisico. Esso condiziona la qualità della vita e dello sviluppo dei gruppi umani, è un fattore ineludibile e alcune sue leggi, come ad esempio le leggi della termodinamica, non possono essere eluse da nessun livello di progresso che il genere umano possa mai raggiungere costituendo un invalicabile limite di cui l'Eccezionalismo Umano non teneva conto.

Riporto quindi qui di seguito (Tacchi, 2011) una breve lista delle caratteristiche del Nuovo Paradigma Ecologico:

1. le specifiche caratteristiche degli esseri umani non li esimono dal considerarsi una specie fra le tante dell'ecosistema biologico;
2. i fatti sociali sono influenzati anche dall'ambiente e non solo da altri fatti sociali;
3. l'ambiente biofisico è finito e impone limiti alla sopravvivenza degli uomini;
4. le leggi ecologiche non possono essere annullate da nessuna invenzione tecnologica.

Tra le leggi dell'ecosistema che non possono essere eluse Dunlap ne individua tre fondamentali: garantire lo spazio vitale, fornire risorse, accogliere rifiuti. Questa sorta di metabolismo, come anche evidenziato da Meadows *et al* (2006) può andare in corto circuito, a causa di una carenza di risorse (una crisi energetica), o per una carenza di pozzi (superamento della capacità di carico ed alti livelli di inquinamento), o per una carenza di spazio vitale (esposizione al rischio ambientale della popolazione).

## 2. L'Utilitarismo della Biosfera<sup>7</sup>

Sebbene criticato aspramente<sup>8</sup> al momento della pubblicazione, il *Rapporto sui Limiti dello Sviluppo* dei coniugi Meadows ha generato un impatto notevole ed echi del suo messaggio si possono avvertire anche nel Rapporto Brundtland<sup>9</sup>, il primo documento in cui compare il concetto di “Sviluppo Sostenibile”. L'inclusione del concetto di “limite” è un esempio della sintonia fra i due documenti. Lo sviluppo sostenibile così come definito dalla Rapporto Brundtland redatto dalla Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo nel 1987 è infatti:

*“uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.”*

Questa definizione dunque implica che le attuali risorse del pianeta non debbano essere deteriorate, proprio affinché le generazioni future se ne possano servire.

Nel Rapporto si inizia implicitamente ad operare una distinzione fra crescita e sviluppo (La Camera, 2003): mentre la prima implica un aumento numerico, un incremento in dimensioni, lo Sviluppo è invece un incremento in qualità, un miglioramento delle condizioni di vita, che deve essere garantito anche per le generazioni future. In particolar modo, come segnalato da

---

<sup>7</sup> L'espressione è di Sachs (1999).

<sup>8</sup> Una delle critiche più pesanti rivolte al Rapporto (e anche ai due successivi aggiornamenti del 1997 e del 2004) è l'eccessiva aggregazione dei dati. Il modello utilizzato infatti non distingue per area geografica. I risultati aggregati così ottenuti sono suscettibili di innumerevoli adattamenti se calati in situazioni specifiche.

<sup>9</sup> Il rapporto Brundtland (conosciuto anche come *Our Common Future*) è un documento rilasciato nel 1987 dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED). Il nome proviene dalla coordinatrice Gro Harlem Brundtland che in quell'anno era presidente del WCED, ente che aveva commissionato il rapporto.

La Camera (a cui si rimanda per una più approfondita analisi dei percorsi che hanno portato alla formulazione del Rapporto Bruntland) la sostenibilità mette in relazione lo Sviluppo con il più ampio sistema ecologico, recuperando il concetto di limite che è integrato in quest'ultimo; è introdotto quindi un principio auto-regolativo grazie al quale la diversità e la complessità del sistema, funzionali alla sua stessa esistenza, non diventino minacce alla sua stessa sopravvivenza. Uno stato stazionario (*steady state*), secondo Daly (2008) in cui la crescita non superi la capacità di carico dell'ambiente e venga rispettata la prima legge della termodinamica: energia e materia non possono essere distrutte, ma solo trasformate<sup>10</sup>.

## 2.1. L'ossimoro dello Sviluppo Sostenibile

Nonostante lo Sviluppo Sostenibile sia caratterizzato da una maggiore attenzione verso i limiti imposti dall'Ambiente e come tale rappresenti il primo passo verso l'abbandono di una visione dominante che considera la biosfera semplicemente come una miniera di risorse da utilizzare a piacimento e la crescita economica come qualcosa a cui non si può porre argine, esso appare ancora interno ad una razionalità che non mette in discussione il processo di industrializzazione, e al contrario vede in esso una via per un maggiore controllo delle problematiche ambientali.

In effetti la definizione presente nel Rapporto Bruntland ha generato numerose perplessità.

Michael Radclift e Graham Woodgate nel loro lavoro intitolato *Sustainability and Social Construction* (2010) tracciano un profilo del concetto di "sviluppo sostenibile" evidenziandone i limiti. Secondo i due autori la definizione su riportata di "sviluppo sostenibile" è decisamente problematica: non è chiaro infatti quali siano i "bisogni" a cui si fa riferimento, né è chiaro cosa debba essere "sostenuto" per il futuro.

La formulazione adottata nel *Rapporto Bruntland* lascia incerti se intendere i bisogni delle generazioni future come uguali o comparabili a quelli delle generazioni esistenti, trascurando inoltre che i bisogni sono diversi per ogni cultura di riferimento. "Uno sviluppo sostenibile dovrebbe soddisfare i bisogni di acqua, terra e sicurezza economica oppure i bisogni di viaggi aerei e depositi bancari? Si tratta di bisogni di sopravvivenza o di bisogni di lusso?" si interroga Sachs (1999). Lasciare incerti su cosa si debba intendere per "bisogni" può infatti aprire scenari problematici anche in rapporto all'equità. Tale definizione, se superficialmente sembra tener conto di quello che Catton e Dunlap (1978) definiscono *competizione diacronica*, cioè la competizione fra le generazioni presenti e future in merito alle opportunità loro concesse, non chiarisce quali debbano essere i bisogni da garantire, se quelli delle società del Nord del Mondo (una classe di consumatori mondiali) o quelli di quelle del Sud del Mondo (una maggioranza di poveri).

---

<sup>10</sup> Questo non significa però che il futuro dell'economia sia l'immobilismo totale: nell'ipotesi di Daly l'elicottero facilmente manovrabile dell'economia comporterà la crescita in alcuni settori come l'energia e la conservazione e la stagnazione in altri come la produzione di petrolio, "a sustainable economy based largely on renewable resources, need not mean a retreat into the Dark Ages" (Chiras, 1985).

Ma cosa deve essere “sostenuto”? La varietà di approcci allo sviluppo sostenibile deriva proprio dalla diversa concettualizzazione di cosa debba essere preservato per il futuro.

Sempre Sachs (1999) segnala come grazie all’ossimoro dello sviluppo sostenibile si è potuti passare agevolmente da una salvaguardia della Natura a una salvaguardia della crescita economica. Nel momento in cui l’Ambiente viene concettualizzato non più come tesoro da preservare ma come “risorsa” esso è inserito in una logica produttiva. Salvando l’Ambiente si salva la produzione; *questo cambiamento di prospettiva ha portato a considerare la natura come un capitale* (Sachs, 1999). Lo scopo dello sviluppo sostenibile sarebbe dunque la conservazione dello stock di “capitale naturale critico” per sottrarlo alle fluttuazioni del consumo e dell’approvvigionamento. Come giustamente osservano Woodgate e Redclift e poi Sachs, questa seconda lettura lascia da parte tutto il problema della giustizia e dell’equità, non considerando la questione di chi debba gestire il capitale naturale, chi debba controllarlo, e chi debba definire fino a che punto la sua conservazione non sia di ostacolo alla crescita.

Lungo questa interpretazione si genera il paradosso secondo cui ciò che viene infine “sostenuto” sono solo gli attuali livelli di consumo, pur nella consapevolezza che la loro soddisfazione limita le possibilità di altre aree del pianeta in via di sviluppo di godere in futuro degli stessi beni. Questa soluzione paradossale è dettata dall’ipotesi implicita che la Crescita e il benessere da essa garantito possano essere funzionali ad una migliore salvaguardia del patrimonio ambientale.

La conseguenza di questa visione di sostenibilità è che problemi inerenti a scelte politiche sono risolti attraverso un approccio pragmatico di tipo quantitativo. Da tempo sono avviati da più parti lavori di identificazione e definizione degli indicatori di sviluppo sostenibile. Sviluppo sostenibile significa adeguare gli odierni sistemi di sviluppo a *performance* di tipo ecologico senza che gli stessi obiettivi di ciò che si intende per sostenibilità vengano prioritariamente definiti. Al contrario una “*spaceship economy*” (Boulding, 1966) meno concentrata sulla massiccia produzione e consumo e più consapevole della necessità di riciclare le risorse, conservare i beni, utilizzare risorse rinnovabili, garantire un ambiente pulito e salutare implicherebbe un obbligatorio cambio di razionalità, che non si limiti a rendere più efficienti i processi ma riconscepisca il rapporto simbiotico con l’Ambiente. E’ evidente che scelte di questo tipo, che impongono un *radical shift* dall’attuale economia di mercato, richiedono un notevole impegno etico e politico da parte dei governi. Lo “spartiacque entropico<sup>11</sup>” (Rifkin, 1980) raggiunto in questi ultimi anni dovrebbe spingere verso una transizione verso nuove istituzioni sociali, economiche, politiche e tecnologiche che propongano soluzioni alternative agli attuali livelli di produzione e consumo. Soprattutto dovrebbe comportare, come suggerito da Sachs (1999), la fuoriuscita da una logica dell’*efficienza* e la transizione verso una logica della *sufficienza*.

---

<sup>11</sup> Il punto in cui si verifica una variazione qualitativa delle fonti energetiche utilizzate tale da aumentare l’entropia del sistema di riferimento.

## 2.2 Resistenza della Western Worldview ed emersione della Razionalità Ecologica

La logica dell'efficienza è il principale tratto in comune tra Sviluppo Sostenibile e la corrente di *environmental studies* nota come Modernizzazione Ecologica.

I due concetti hanno conosciuto la maggiore fortuna negli stessi anni, si sono sviluppati parallelamente, e in entrambi i casi esistono molteplici versioni e letture (*weak* e *strong* Sustainable Development<sup>12</sup>, *weak* e *strong* Ecological Modernization<sup>13</sup>).

Oluf Langhelle, in un articolo apparso nel 2000 in *Journal of Environmental Policy & Planning*, dall'eloquente titolo *Why Ecological Modernization and Sustainable Development Should Not Be Conflated*, sostiene come sia necessario però non confondere i due concetti, nonostante una corrente lettura possa sovrapporli facilmente. La tesi di base di Langhelle è che la Modernizzazione Ecologica (d'ora in poi ME) è necessaria ad uno sviluppo sostenibile, ma non sufficiente. Tale situazione si genera per le caratteristiche intrinseche della ME, che la rendono, per così dire, solamente un "ingrediente" dello sviluppo sostenibile.

La principale differenza segnalata da Langhelle è la portata globale dello Sviluppo Sostenibile contro la dimensione nazionale della ME. Non solo infatti lo Sviluppo sostenibile abbraccia uno spettro più ampio di *issues* (non solo l'ambiente ma anche la giustizia diacronica e la cooperazione internazionale) rispetto alla ME, ma soprattutto il primo è maggiormente esplicito a proposito di una interdipendenza non solo economica ma anche ecologica fra i paesi del mondo. Questa importanza data alla globalizzazione è stata colta solo dai più recenti sviluppi della ME, mentre nell'approccio iniziale era completamente esclusa. Tale assenza, che rifletteva una maggiore attenzione per problemi localizzati e caratteristici di una forma di industrializzazione tipicamente occidentale (l'inquinamento delle acque ad esempio), aveva comportato una selezione di soluzioni e obiettivi concentrati ad un livello più basso di *governance* a differenza di quanto invece appare evidente in *Our Common Future* per lo Sviluppo Sostenibile; un problema di portata mondiale come il *climate change* infatti non può essere risolto semplicemente attraverso un semplice *technical fix*, ma richiede la partecipazione di organismi intergovernativi.

---

<sup>12</sup> Pellizzoni (2003) e La Camera (2003) distinguono tra *sostenibilità debole* e *sostenibilità forte*: la prima si verifica quando si intende tramandare alla generazioni successive una quantità di beni equivalenti a quelli goduti attualmente, non mutando la quantità di capitale totale. Si parla invece di *sostenibilità forte* quando ciò che sarà tramandato non dovrà essere solo il valore dei beni, naturali e umani, oggi goduti, ma la stessa quantità e qualità di essi. Non solo dunque il valore monetario di foreste e fiumi, ma le foreste e i fiumi stessi.

<sup>13</sup> Hajer distingue due varianti di ME: una *tecnocratica* (la *weak Ecological Modernization*), che appunto assegna maggiore importanza alla risoluzione di tipo tecnico-amministrativo dei problemi ambientali, e una *sociocratica/riflessiva* (*strong Ecological Modernization*), che invece mira ad introdurre nel pacchetto di soluzioni prospettate per l'ambiente anche nuove forme di governo che prevedano l'inclusione di attori parastatali. La variante sociocratica (Dryzek, 1997) è stata poi quella che ha conosciuto maggior fortuna ed è stata poi sistematizzata da Spaargen e Mol (1992), per giungere alla formalizzazione di un paradigma unitario.

Anche la ME, come ha segnalato Mol (1999), si presta a molteplici letture. Egli infatti, riportando alcuni esempi di analisi comparate condotte su paesi europei virtuosi dal punto di vista ambientale, evidenzia come essa possa prendere corpo in maniera molto differente. Mol distingue almeno tre fasi di sviluppo del concetto: una prima fase (primi anni '80 e '90) con contributi caratterizzati dall'enfasi data alle possibili riforme ambientali garantite dall'innovazione tecnologica, con una critica verso lo statalismo immobile e burocratico e il favore assegnato alle dinamiche di mercato; una seconda fase (anni '80) in cui veniva mitigato l'apporto fondamentale dell'innovazione tecnologica dando maggiore attenzione alle dinamiche culturali e al ruolo di agenzie sociali e umane nelle creare trasformazioni attente all'ambiente; infine la terza fase degli studi (anni '90) caratterizzata da una maggiore attenzione alle trasformazioni ecologiche indotte dai processi di consumo, da una risposta all'eurocentrismo dei primi studi con un allargamento delle analisi a paesi non-europei e da una maggiore consapevolezza delle dinamiche di globalizzazione.

Egli prova poi a mettere a fuoco l'aspetto centrale della teoria della modernizzazione ecologica individuando il ruolo fondamentale di questa prospettiva teorica nel separare ed *emancipare*<sup>14</sup> la razionalità ecologica dalla controparte economica, contribuendo alla maturazione di un "discorso ambientale". Questa emersione della componente ecologica nel processo economico genera la nascita di una nuova razionalità, una *razionalità ecologica*, caratterizzata dalla presa in carico delle questioni ambientali nel discorso economico e dall'introduzione di strumenti sempre più adeguati per la gestione efficace e il monitoraggio delle problematiche ambientali.

Il monitoraggio e il controllo rappresentano infatti una componente essenziale della ME, sin dalle prime formulazioni degli anni '80 ad opera di Huber e Janicke. Il controllo, realizzato grazie alla massiccia introduzione di tecnologia, è funzionale alla gestione delle diseconomie ambientali e al loro assorbimento nel processo produttivo.

Sin dagli esordi dunque, pur evidenziando l'emersione e la definizione di una responsabilità ecologica nelle dinamiche produttive e di una nuova razionalità ed essa connessa, la ME si caratterizza come una posizione che non mette in discussione i processi produttivi che hanno caratterizzato l'industrializzazione occidentale, anzi semmai, attraverso un miglioramento *gestionale* del processo stesso, per mezzo della tecnologia, si propone di integrare le esigenze dell'ambiente nella produzione stessa. Questa "inclusione preventiva" era fortemente auspicata da Janicke (1986) proprio per superare le inefficienze dei precedenti interventi in materia ambientale, del tipo *end of pipe*, che intervenivano solo in coda al processo produttivo con pochi risultati, scatenando le reazioni di tanti movimenti ecologisti che, proprio negli anni in cui prende forma la ME, avevano raggiunto una massima fioritura.

Attraverso una massiccia introduzione di tecnologia e attraverso il controllo che essa permette è possibile *gestire al meglio il processo decisionale*, risolvere le questioni ambientali con un aumento dell'efficienza. La gestione auspicata non è affidata allo Stato

centralizzante, che già si è rivelato inefficace nel contrastare le problematiche ecologiche, ma ad attori parastatali, che possono collaborare e concorrere alla soluzione di problemi ecologici. E' l'inclusione della dinamica partecipativa nel processo di produzione.

A questo proposito occorre fare una leggera precisazione su cosa la ME intenda per "partecipazione". Per come essa viene intesa nell'ambito della Modernizzazione Ecologica la presenza di diversi attori è inclusa comunque in una dinamica di mercato. E' la competizione nell'arena che genera la partecipazione. Il network che si genera compete per un interesse e si ristrutturava in base al raggiungimento di uno scopo di convenienza competitivo. È una partecipazione *soft* intesa come un trasferimento di responsabilità (e opportunità) dallo Stato al mercato. Esso è ritenuto lo strumento più efficiente per accelerare la trasformazione ecologica. Allo Stato vengono assegnate le funzioni di stimolo e di creazione di pre-condizioni (incentivazioni e formazione di cultura ambientale) per consentire al "mercato ambientale" di crescere.

Chiaramente diverso è il punto di vista di Zamagni (2006), come si vedrà in seguito, che invece auspica l'abbandono di una razionalità utilitarista in favore di una visione più condivisa e identitaria del network; ancora diverso sarebbe il punto di vista di Ostrom (1998) che considera l'emersione di comportamenti cooperativi in assenza di soggetti sanzionatori/regolatori esterni come potrebbe essere il mercato.

Queste differenti visioni di partecipazione, come si vedrà, convivono all'interno dei Piani Energetici Ambientali e Regionali. Da un lato infatti in essi si predispongono strumenti di tipo verticale/scompositivo che, in un processo di progressiva suddivisione funzionale includono attori anche non-statali; dall'altro coesistono strumenti di tipo orizzontale/partecipativo in cui viene sollecitata la specificità regionale, la partecipazione diretta anche di soggetti che non avrebbe potere in un ipotetico "mercato".

Queste posizioni delle ME sono l'ovvia risposta alle teorie della *counterproductivity* degli anni '70, che teorizzavano una sorta di fuoriuscita dal sistema capitalistico e dal sistema di produzione industriale. Pur condividendo con questi approcci teorici il rifiuto dei tradizionali sistemi di controllo sull'ambiente, la ME di Huber e Janicke non critica la industrializzazione ma il "*processo irrazionale di industrializzazione*" (Gambazza, 2011) puntando ad una società in cui resiste il modello di economia di mercato, però rispettoso dell'ambiente.

Riprendendo anche le considerazioni di Mol (1999) si può allora provare a riassumere gli elementi fondamentali della ME:

1. la ricerca di una soluzione efficiente delle problematiche ambientali attraverso l'uso massiccio di tecnologia e capacità gestionale;
2. le logiche della produzione includono l'attenzione ambientale, e le ideologie ambientali riconoscono il ruolo che l'innovazione tecnologica può giocare per le riforme ambientali stesse ("*a development towards a one-issue movement*" Mol 1999, p. 171 );

3. la ricerca di soluzioni ambientali attraverso la logica di mercato con l'attivazione di meccanismi che vedono la partecipazione di attori diversi dallo Stato e svincolati da una visione di controllo centralizzato (*"increase flexibility and involvement of non-state actors via negotiations, market mechanisms and dynamics"*, Mol, 1999, p. 175 );

La *modernizzazione ecologica* provoca dunque l'emersione di un maggiore consapevolezza ecologica grazie alla inclusione nel processo produttivo delle problematiche ambientali, tuttavia non si pone in maniera critica dinanzi al processo di industrializzazione, di cui al contrario adotta le logiche di gestione e di controllo. E' una forma di resistenza della *Western World View* criticata da Catton e Dunlap. L'Ambiente è inserito, attraverso la *green economy*, in quello che Sachs (1999) definisce "utilitarismo della Biosfera": il pianeta Terra, e l'Ambiente sono stati trattati alla stregua di una qualsiasi merce. Le logiche ingegneristiche e meccaniche che puntano sull'efficienza e sul controllo possono però non essere sufficienti ad una vera maturazione di una razionalità ecologica. E necessario, come già accennato, aggiungere all'*efficienza*, anche la *sufficienza*, vale a dire non solo rendere efficiente l'utilizzazione dei beni provenienti dal pianeta Terra, ma anche saper porre un limite allo sfruttamento eccessivo, ridefinire i bisogni. E' quella che Sachs (1999) definisce "prospettiva della politica interna". Una prospettiva economica etica, che riconosce la "voce" delle Comunità locali e i loro specifici bisogni, una prospettiva *"decentralizzata e non centrata sull'accumulazione"*.

Come si vedrà nei paragrafi successivi, affinché essa emerga si impongono ulteriori allontanamenti dalle logiche utilitaristiche di mercato, e probabilmente una fuoriuscita dalla razionalità economica corrente.

### **3. La scala locale e la comunità simbiotica: la strada verso la sostenibilità avanzata.**

Il tratto peculiare delle posizioni teoriche illustrate nel paragrafo 1 è il tentativo di evidenziare come sia necessario riconsipire le problematiche ambientali in un'ottica sistemica (Luhmann 1984), proprio facendo riferimento alle modalità organizzative dell'ambiente stesso: gli ecosistemi. In un ecosistema l'equilibrio tra le risorse presenti, il consumo di esse e le forme di vita che effettuano questo consumo consente la sopravvivenza dell'ecosistema stesso e dunque la possibilità che la vita possa continuare a perpetuarsi. Di fatto questa prospettiva in qualche modo accomuna sia il *New Ecological Paradigm* di Catton e Dunlap, sia la *Ecological Modernization* di Huber, Janicke e Mol. Nel momento in cui si evidenzia la necessità di inserire nel discorso attorno all'ambiente non solo evidenze provenienti dal mondo biofisico, ma anche sollecitazioni provenienti dal sistema economico e sociale si instaura una circolazione tra molteplici livelli che divengono sempre più integrati. Di fatto questo è comunque un lascito importante dello Sviluppo Sostenibile, a prescindere dalle differenti posizioni teoriche e dalle diverse interpretazioni. È per questo motivo, come

vedremo nel capitolo successivo, che gli attuali tentativi di operazionalizzazione del concetto (gli indicatori adottati da Eurostat, l'indice ISSI in Italia ad esempio) tengono necessariamente conto di queste tre dimensioni: ambiente, economia e società.

Prima di passare ad illustrare alcuni contributi più vicini alla teoria economica, ci pare opportuno richiamare la prospettiva teorica del *metabolismo sociale*, che inserisce esplicitamente le dinamiche produttive ed economiche nell'analisi, facendo propria una più evidente visione sistemica. Questo approccio, secondo Pellizzoni (2003) si presenta come un'ulteriore evoluzione del Nuovo Paradigma Ecologico e a mio parere possono fungere da *trait d'union* tra una razionalità ecologica espressione di una sostenibilità tradizionale e una razionalità ecologica espressione di una sostenibilità avanzata, che include una visione diversa dello sviluppo, dei beni ambientali e delle relazioni che si innescano nella sfera sociale in relazione ad essi.

### 3.1 Riprogrammare le connessioni metaboliche con il sistema naturale

L'approccio del metabolismo sociale (e più specificatamente dell'*industrial metabolism*) è uno dei pochi filoni di studio a fare esplicito riferimento agli scambi energetici tra sistema sociale e sistema ambientale. Marina Fischer Kowalsky (1997), sottolinea come esso si concentri sul flusso di materiali ed energia nelle moderne società industriali attraverso le operazioni di estrazione, produzione, distribuzione e consumo.

Il metabolismo sociale traspone a livello sociale il concetto biologico di rete metabolica, una serie di reazioni biofisiche che avvengono in un organismo per la sua sopravvivenza. A questa dinamica interna occorre però aggiungere anche elementi che possono apparire esterni all'organismo ma che contribuiscono attivamente alla sua sopravvivenza. L'esempio riportato dalla studiosa sul materiale che un uccello utilizza per costruire il suo nido è molto chiaro: tale materiale non può propriamente essere inserito nei processi metabolici dell'animale, ma senza dubbio fa parte dei meccanismi di scambio con l'ambiente che ne garantiscono la sopravvivenza.

Allo stesso modo i flussi energetici e materiali che una popolazione pone in essere in un determinato contesto ambientale possono essere inseriti in questa lettura allargata del concetto di metabolismo e essere considerati determinanti per la sopravvivenza del gruppo sociale.

Inoltre ai flussi materiali vanno considerati anche i flussi simbolici. Come tutti gli altri esseri viventi, le comunità di essere umani hanno sviluppato sistemi di interazione e comunicazione per far fronte a problemi esterni e preservare la loro sopravvivenza. All'interno di un sistema sociale lo scambio con l'ambiente può avvenire quindi anche attraverso un filtro socio-culturale che può assegnare (o non assegnare) valore a specifici condizionamenti ambientali. La portata più rilevante di questo approccio è infatti la convinzione che la dimensione simbolica non sia esclusivamente legata ai prodotti dell'azione umana (in quanto tali

“culturali”), ma anche al sistema ambientale, ai sistemi viventi e alle risorse. Cade così il dualismo società/natura e “*ne consegue che l’attenzione si focalizza sul modo in cui i sistemi simbolici influenzano i sistemi materiali e viceversa*” (Fischer-Kowalski, 1997).

Per dare conto di questo costante condizionamento reciproco Marina Fischer-Kowalski propone dunque la metafora dell’*hardware* e del *software*. Essi, pur nella loro separatezza, non possono funzionare uno in assenza dell’altro. La cultura può essere dunque intesa come un software “*designed to work on human body*”<sup>15</sup> (Fischer-Kowalski, 1997); essa, per mezzo della comunicazione, pone in relazione esseri umani e ambiente, “programmando” in loro una specifica visione del mondo. Essi a loro volta, ricevendo informazioni dall’ambiente, le ristrutturano in nuova cultura, in un processo di negoziazione continua. Il mondo materiale costituisce l’*hardware* su cui gira il *software* della cultura, attraverso la popolazione e i processi metabolici.

Tenendo conto quindi che è il sistema sociale stesso che autodefinisce ciò che entra a far parte del suo mondo materiale (*material compartment*), spostando le barriere di ciò che “appartiene” o no ad esso, tentare di definire i flussi energetici e di materiali di un sistema sociale, dunque il suo metabolismo, significa fare costantemente riferimento a ciò che il sistema stesso considera appartenere al proprio sistema materiale, dunque alla razionalità adottata dal sistema per definire la sua relazione con l’ambiente.

Si potrebbe dunque ipotizzare una lettura dell’attuale tentativo di convergere verso uno sviluppo sostenibile come un “cambiamento di software”, che necessita anche un aggiornamento dell’hardware su cui girare. L’attuale sistema sociale dunque “gira” su un supporto materiale, la popolazione, che è parte di un più ampio sistema materiale e naturale con cui sviluppa legami attraverso il “lavoro” di approvvigionamento di risorse energetiche fossili (petrolio e gas naturale ed esempio). Il mondo naturale restituisce risorse e costruisce “esperienza” che certifica queste risorse come valide al sostentamento della popolazione. Questo processo metabolico con la natura viene riversato sul sistema sociale dalla popolazione, che costruisce rappresentazioni culturali che convalidano l’utilizzo di queste fonti e risorse. Inserire a livello culturale, attraverso una nuova “programmazione” il *software dello sviluppo sostenibile*, ad esempio, implica che la popolazione debba interagire con il mondo naturale attraverso nuovi scambi metabolici e, di ritorno, restituisca alla “cultura” nuove rappresentazioni di sé e del sistema sociale stesso.

Conseguenza di ciò sarà un metabolismo più efficiente, cioè un abbassamento dei livelli di prelievo di materiali dall’ambiente (*dematerialization*) e un abbassamento dei livelli di restituzione/inquinamento (*depollution*), giungendo a quello che Opschoor (1997) definisce *delinking* del sistema economico dal sistema ambientale.

Tutto ciò potrebbe essere comunque molto difficile da ottenere. Norgaard (1997) segnala come l’attuale sistema culturale e sociale sia coevoluto con la massiccia utilizzazione degli

idrocarburi e dei carburanti fossili, invece che con l'ecosistema naturale. Le scelte politiche ed economiche da adottare devono tenere in massima considerazione questo effetto di "resistenza del sistema" che sul breve periodo può rendere difficile una inversione di tendenza.

### 3.2 La rifondazione bioeconomica e relazionale della Comunità

In questa ultima parte del capitolo saranno presentate alcune posizioni teoriche più vicine all'ambito teorico dell'Economia.

Saranno presentate dapprima le posizioni di Daly sulla *steady-state* economy, la Bioeconomia di Georgescu Roegen e il contributo dell'Eco-Economia di Lester Brown.

Verranno poi presentate due visioni economiche di recente fortuna, che possono essere messe in connessione con le tematiche ambientali: la teoria della Decrescita di Latouche e l'Economia relazionale presentata in Italia da Sacco e Zamagni. A quest'ultima proposta teorica sarà affiancato il punto di vista di Ostrom sul governo dei *commons* e l'esperienza delle bioregioni proposta da Sale.

#### 3.2.1 Una Eco-Economia è sufficiente?

Le posizioni di Herman Daly (1996) a proposito della Crescita era abbastanza chiara: "*The growth economy is failing. In other words, the quantitative expansion of the economic subsystem increases environmental and social costs faster than production benefits, making us poorer not richer, at least in high consumption countries.*" Daly era chiaramente a favore di una *steady-state* economy. Il pianeta Terra è già caratterizzato da uno stato stazionario; si tratta infatti di un sistema chiuso che attraverso il bilanciamento eco-sistemico riesce a perpetuare la sua esistenza. Secondo Daly, in questo sistema chiuso, il sottosistema economico ha invece eluso le regole ecologiche, come già riportato da Schnaiberg (1980), e invece che *svilupparsi* in qualità per mezzo di una continua specializzazione, è *cresciuto* in quantità, superando il limite di sopravvivenza. Come se le piante di uno stagno crescessero fino a privare l'acqua di ossigeno e nutrienti e poi morire, invece di stabilizzarsi su un livello di sviluppo ottimale. Ricorda Daly che "*The neoclassical view is that man, the creator, will surpass all limits and remake Creation to suit his subjective individualistic preferences, which are considered the root of all value. In the end economics is religion*". Come già dimostrato da Catton e Dunlap, questa concezione che vede l'essere umano superare i limiti e i vincoli imposti dalla Natura, attraverso il massiccio uso di tecnologia richiede una revisione profonda. Una economia stazionaria dunque è un'economia con costanti livelli di popolazione e costanti livelli di capitale ottenuti attraverso un basso livello di produzione compatibile con le risorse e le capacità di assorbimento del sistema. In particolar modo, per garantire tale compatibilità è necessario controllare, più che l'inquinamento (e quindi la limitata capacità

di assorbimento del sistema) lo sfruttamento, cioè l'eccessivo prelievo di risorse. Per rendere evidente questo meccanismo Daly arriva a suggerire due differenti sistemi di contabilità nazionale: uno classico basato sul Pil che misuri i benefici della crescita, e uno alternativo che invece ne misuri i costi in termini ambientali. L'obiettivo è fermare la crescita quando i costi marginali pareggiano i ricavi marginali.

Tale visione è compatibile con la *Bioeconomia* di Nicholas Georgescu-Roegen (2003). L'economista rumeno fu uno dei primi a introdurre i principi della termodinamica nella scienza economica<sup>16</sup>. In linea con il secondo principio della termodinamica<sup>17</sup>, l'economista afferma che qualsiasi processo economico di produzione, operando una trasformazione e generando dunque entropia, limita le possibilità future di produrre altrettanto. Le stesse materie prime, ad esempio, una volta inserite nel processo produttivo e non più concentrate nel sottosuolo sono più difficilmente rintracciabili, o meglio, possono essere riconcentrate e parzialmente riutilizzate a fronte di un ulteriore lavoro e dispendio di energia. L'entropia delle risorse dunque è bassa all'ingresso nel sistema economico ed è invece alta all'uscita. Secondo Jeremy Rifkin (1980) il raggiungimento di alti livelli di entropia è il segnale dell'avvenuto raggiungimento di uno spartiacque entropico. Si tratta del momento in cui, per garantire la sopravvivenza, è necessario avviarsi verso un rinnovato sistema di approvvigionamento energetico che non danneggi ulteriormente il sistema e che invece sia compatibile con esso. E' il caso dei carburanti fossili in questo periodo storico. Il livello di conseguenze, in termini di danni ecologici (aumento delle emissioni) ed economici (alto costo delle risorse e scarsità) aumentano il livello di caos del sistema che non trova più un bilanciamento ecologico e diventa dunque insostenibile.

E' necessaria quindi una sorta di rivoluzione ecologica. Tale rivoluzione, secondo Lester Brown (2001) porterebbe alla *"maggiore opportunità di investimento nella Storia"*. Lo studioso infatti chiarisce come l'opportunità che si schiude dinanzi a noi è paragonabile alla rivoluzione industriale iniziata ormai due secoli fa. Si tratta di riformulare interamente il sistema economico in maniera che sia compatibile con l'ambiente. Tale riconversione avrà effetti molteplici. Tutta l'economia basata sulle risorse fossili deve cedere il passo ad una economia basata sulle risorse rinnovabili. L'economista abbraccia interamente la proposta di una economia basata sull'idrogeno e chiarisce come questa rivoluzione energetica sarà caratterizzata da un azzeramento della dipendenza energetica dai carburanti fossili e di conseguenza da alcune aree geografiche del pianeta. Accanto all'utilizzazione di nuovi vettori energetici si darà ampio spazio alle industrie del riciclaggio che, imitando la Natura, chiudono il ciclo con le industrie estrattive.

---

<sup>16</sup> Jeremy Rifkin è l'altro economista che ha espressamente parlato di Entropia e che recentemente ha introdotto il principio dell'empatia nei processi economici, avvicinandosi all'economia relazionale successivamente esposta in questo capitolo.

<sup>17</sup> *"E' impossibile realizzare una trasformazione il cui risultato sia solamente quello di convertire in lavoro meccanico il calore prelevato da un'unica sorgente"*. Si produce infatti anche entropia, cioè **disordine** nel sistema fisico.

La visione Eco-Economica di Brown a mio parere può essere utilmente integrata dalla proposta relativa alla Decrescita teorizzata da Latouche, del bioregionalismo di Sale, e dell'economia relazionale di Sacco e Zamagni. Queste prospettive sono infatti compatibili con il concetto di una nuova economia ecologica ma assegnano importanza anche alla dimensione locale decentralizzata e alle relazioni tra i membri di una Comunità e di essa con il territorio.

### 3.2.2 Decrescita e rilocalizzazione

Una interessante prospettiva teorica che si sta facendo strada negli ultimi anni in campo economico è quella proposta da Serge Latouche. In un breve testo intitolato *Breve Trattato sulla Decrescita Serena* (2008), lo studioso presenta non solo una severa critica dell'attuale razionalità economica, ma esplicita anche i punti cardinali di una proposta alternativa.

Il punto di partenza dell'analisi di Latouche è una forte critica sia verso il capitalismo *liberista* che verso il socialismo *produttivista*. Entrambi, da fronti opposti, non hanno fatto altro che avallare il principio della Crescita. Ironicamente la trasformazione dei rapporti di produzione, di stampo marxista, condurrebbe solo ad una più equa distribuzione dei frutti della Crescita ma non ad una effettiva alternativa a questo paradigma. Dunque *“poiché la crescita e lo sviluppo altro non sono rispettivamente che crescita dell'accumulazione di capitale e sviluppo del capitalismo, la decrescita non può che essere una decrescita dell'accumulazione, del capitalismo, dello sfruttamento e della spoliazione”* (Latouche, 2008). A monte di questa posizione così radicale vi è l'osservazione di come il pianeta Terra sia stato sfruttato e derubato delle sue risorse in pochi decenni di industrializzazione. L'uomo, secondo Latouche, non solo ha vissuto con più risorse di quanto produceva, ma ha anche *“sprecato l'eredità”* dissipando risorse che il pianeta aveva accumulato in centinaia di anni; la illimitatezza della Crescita si scontra con la limitatezza della Biosfera. Questo spreco è inoltre avvenuto grazie a forti disparità nella distribuzione delle risorse che hanno consentito ad un Occidente dissipatore di vivere alle spese di un Sud del Mondo misero e assogettato economicamente.

Quindi *“la Decrescita va necessariamente contro il capitalismo”* (Latouche, 2007), non solo denunciandone i limiti ecologici ma contestandone lo stesso *“spirito”*<sup>18</sup> (Weber, 1997); da qui parte la critica di Latouche nei confronti della stessa Modernizzazione Ecologica, che in un'apparente situazione vantaggiosa per tutti propone di trattare le problematiche ecologiche all'interno di un sistema di sviluppo di matrice capitalista<sup>19</sup>. Si tratta di una contraddizione;

---

<sup>18</sup> Paolo Cacciari (2006) riporta a tal proposito una affermazione di John Stuart Mill (1848): *“Ammetto di non essere particolarmente attratto dall'ideale di vita propugnato da chi pensa che lo stato normale degli esseri umani sia quello di lottare fra di loro per progredire, calpestare il prossimo, farsi largo a gomitate [...] Se la Terra deve perdere la maggior parte della propria bellezza a causa dei danni provocati dalla crescita illimitata di ricchezza e popolazione [...] allora sinceramente mi auguro, per il bene dei posteri, che essi si contentino di rimanere stabili nelle condizioni in cui si trovano, prima che siano costretti a farlo dalla necessità”*.

<sup>19</sup> Alain De Benoist (2006) cita il *“turbocapitalismo”* di Luttwak, l'ultima evoluzione dello stesso successiva agli shock petroliferi del 1973, improntata alla creazione e gestione di reti, di matrice più partecipata e meno dirigitica e fortemente spostato sul mercato finanziario.

per Latouche, come per Sachs, lo Sviluppo Sostenibile è un “*ossimoro*”. Anche Paolo Cacciari (2006), in Italia, è molto critico verso quella che definisce “*la ricetta neoliberista*” cui unico scopo è giungere ad una qualche contabilizzazione dei problemi ambientali e alla loro soluzione attraverso dinamiche di prezzo (*emission trading*, per esempio).

Queste posizioni possono essere assimilabili a quanto già affermato da Schnaiberg (1980) e Meadows *et al* (2004), tuttavia Serge Latouche se ne distingue per un differente peso assegnato alla componente demografica. Secondo lo studioso, ridurre la popolazione attraverso un improbabile programma di controllo delle nascite non è affatto una soluzione ottimale. Occorre al contrario rifondare le dinamiche di consumo e adottare nuovi stili di vita.

La fuga dal sistema capitalista non significa ovviamente regresso e oscurantismo, ma semplicemente rifondazione alla luce di nuovi principi. E' quella che Latouche definisce *il circolo virtuoso delle 8 'R'*: rivalutare, riconcettualizzare, ristrutturare, ridistribuire, rilocalizzare, ridurre, riutilizzare, riciclare.

Il primo passo è di natura etica e consiste in una rivalutazione di valori che oggi sono stati messi da parte come l'altruismo e la collaborazione, il localismo, l'autonomia, la ragionevolezza (piuttosto che la razionalità), il piacere del tempo libero. Soprattutto è necessario mutare il rapporto con la Natura, passare da “*predatore*” a “*giardiniere*”. Subito dopo occorre dunque *Riconcettualizzare*, cioè ridefinire ciò che è ricchezza e ciò che è povertà, destrutturando tutti quei bisogni indotti che creano artificialmente una sorta di mancanza, motore del consumo ossessivo e “*vizioso*” (Veblen, 1899). una volta rifondati i valori occorre *Ristrutturare* l'apparato produttivo ad essi collegato e quindi avviarsi verso la fuoriuscita dal Capitalismo. Occorre poi *Ridistribuire*, naturale conseguenza della fuoriuscita dal capitalismo, e tale redistribuzione deve essere non solo di natura geografica, ma anche di natura temporale (ripercorrendo in questo quella *equità diacronica* presente anche nel Rapporto Brundtland). *Ridurre* è un ulteriore imperativo da adottare, ridurre i consumi, gli spostamenti (il turismo di massa), le ore di lavoro.

I due imperativi più rilevanti ai fini di questo lavoro sono però *Rilocalizzare* e *Riciclare*. Se la necessità di riciclare è comunemente accettata e ormai integrata nelle politiche di molti paesi (si pensi all'obbligo della raccolta differenziata e a tutti gli sforzi in questa direzione), molto più rivoluzionaria è la portata della Rilocalizzazione. Con questo principio Latouche intende affermare la necessità di privilegiare le economie regionali e locali a scapito del flusso globalizzante. Giunge persino ad ipotizzare una politica monetaria sub-nazionale (in netta controtendenza con l'avvento dell'euro, dunque). La rilocalizzazione dunque tocca la produzione sul posto tramite filiere corte, il consumo sul posto, il commercio di prossimità, la rinascita di sistemi politici locali più coesi e partecipati. Creare economie sub-regionali, secondo questa ipotesi non può che giovare alla partecipazione politica stessa, con cittadini-stakeholders che, riappropriandosi di una dimensione locale attraverso lo scambio economico, sono più coinvolti nella gestione dei beni comuni. A tal proposito Latouche parla

espressamente di *bioregioni*, ecologicamente auto sostenute, in grado di fare fronte alle diseconomie esterne, definite non tanto dalla loro dimensione geografica quanto dalla comune identità<sup>20</sup>.

Il pensiero di Latouche si avvicina non solo alle posizioni di Sale (1991), ma anche al pensiero di Elinor Elstrom (1998) sul governo dei *commons* e alla proposta di Sacco e Zamagni (2006) sull'economia relazionale

### 3.2.3 Simbiosi e beni relazionali

Riporto qui di seguito un breve schema proposto da Sale (1991) in cui sono esposte le differenze tra il Modello Bioregionalista e Modello Industriale Scientifico tradizionale:

	Modello Bioregionale	Modello Industr. - Scientif.
<b>Scala</b>	Regione Comunità	Stato Nazione/Mondo
<b>Economia</b>	Conservazione Stabilità Autosufficienza Cooperazione	Sfruttamento Mutamento/Progresso Economia Mondiale Competizione
<b>Politica</b>	Decentramento Complementarità Diversità	Centralizzazione Gerarchia Uniformità
<b>Società</b>	Simbiosi Evoluzione Diversificazione culturale	Polarizzazione Crescita/Violenza Omogeneizzazione Culturale

Tab 1.1 Confronto tra modello Bioregionale e Modello Industriale

Come si può subito notare l'elemento rilevante della proposta di Sale è proprio la focalizzazione sulla dimensione del sistema economico preso a riferimento. Mentre il sistema

<sup>20</sup> A proposito del valore della identità A. De Benoist (2006), nel suo *Comunità e Decrescita*, definisce la società occidentale come "depressiva". Una condizione dettata dalla mancanza di punti di riferimento e dalla abbondanza di opzioni possibili. Una sorta di liquidità (Baumann, 2000) dunque, favorita, secondo l'autore, dall'ingresso "nell'era dell'illimitato" dovuto allo "scatenarsi della tecnoscienza" e al "dispiegarsi planetario della Forma-Capitale". Mercato e tecnologia sono stati i due motori che hanno accelerato, fino al limite massimo, i sistemi economici e sociali, conducendo ad una perdita, per effetto della sostituzione continua dei bisogni e dei desideri, dei punti di riferimento valoriali e dunque ad un disorientamento e ad una depressione. La mancanza di senso è il risultato della razionalità mercantile e della mercificazione di tutti gli ambiti della vita.

capitalista tradizionale era ed è ormai sempre più avviato verso una potente globalizzazione e una forte interconnessione a livello planetario, la proposta bioregionalista si concentra su ambiti economici molto più ridotti. La strategia economica posta in campo è diametralmente opposta, se da un lato essa è basata sulla competizione, sull'atteggiamento predatorio in nome di un progresso e di un futuro migliore, nel caso del modello bioregionalista è basata sulla cooperazione, sulla conservazione, sulla stabilità e autosufficienza. Sul fronte politico tale modello si declina come un'enfaticizzazione della complementarità invece che della gerarchia, del decentramento invece che del verticismo gerarchico. Infine sul piano della società, e questo è il portato più puro della proposta bioregionalista, il modello si basa sulla *simbiosi*. Questo concetto rappresenta la sintesi di tutto quanto sino ad ora esposto. Simbiosi significa mutua sopravvivenza, e tale garanzia è ottenuta attraverso l'interiorizzazione del concetto di limite, l'accettazione delle caratteristiche ecologiche del sistema, la cooperazione per ottenere tale equilibrio, la progressiva diversificazione al posto della crescita dissennata.

Attraverso il Modello Bioregionalista si giunge dunque ad una visione di relazione sociale ed economica fondata su una profonda connessione con il substrato ecologico e ambientale che deve fare leva su due importanti cardini: la cooperazione e la costruzione di una Comunità. A tal proposito sono suggestive le proposte di Elinor Ostrom e di Pier Luigi Sacco e Stefano Zamagni.

La proposta di Elinor Ostrom (1998) parte dall'osservazione che, contrariamente alla visione diffusa che auspica un necessario intervento del Governo nei casi di "*tragedy of the commons*<sup>21</sup>", vale a dire di fronte all'incapacità degli utilizzatori di risorse comuni di auto-organizzarsi, l'osservazione di moltissimi casi rivelava come spesso le *policies* introdotte acceleravano il processo di consunzione del bene comune invece che rallentarlo. Al contrario in molti casi emergerebbero comportamenti collettivi in grado di perseguire un interesse comune. Tali fenomeni sono particolarmente frequenti in quello che la Ostrom definisce "*social dilemma*", casi in cui gli interessi personali si scontrano con gli interessi della collettività. I fenomeni di sindrome Nimby connessi con l'utilizzazione di aree per la produzione di energia eolica o fotovoltaica possono rappresentare un tipico caso di *social dilemma*.

L'approccio utilizzato dalla Ostrom per studiare il fenomeno è la teoria dei giochi e lo scopo delle sue ricerche è affermare che, nonostante la limitatezza di informazioni, la scarsa opportunità di operare razionalmente e pur avendo ben chiari i propri personali interessi, gli esseri umani sono in grado di collaborare e giungere ad accordi che limitino l'eccessivo utilizzo di risorse. L'accento posto sulle risorse rende affine il lavoro della Ostrom con quanto sino ad ora presentato; il patrimonio ambientale ricade infatti nella definizione di *commons* (beni comuni) in cui si esercitano le possibilità di collaborazione e reciprocità illustrate dalla Ostrom. Proprio su questo campo si esplicita quindi la terza via, a cui lo stesso Latouche fa

---

<sup>21</sup> L'espressione non è della Ostrom, bensì di Hardin da essa citato. L'autrice è molto critica nei confronti di questa formulazione e delle distorsioni analitiche che essa può generare.

cenno, per le gestione delle problematiche connesse con i beni comuni e quindi anche con il patrimonio ambientale ed energetico: non è per forza necessario auspicare un intervento dello Stato per risolvere problemi comuni o all'opposto consigliare una privatizzazione di tali beni in nome di una loro salvaguardia; al contrario esiste anche la possibilità che emergano momenti di *self-organization*.

Un risultato interessante dell'analisi della Ostrom è infatti l'emersione della *reciprocità*: in casi di giochi di *social dilemmas* ripetuti la cooperazione emerge e tale emersione è dovuta a fattori di natura reputazionale, per cui chi è coinvolto nel gioco collaborativo costruisce una sua propria identità e contribuisce a strutturare l'identità del gruppo; il gruppo, a sua volta, potrebbe punire comportamenti difforni o non cooperativi. Il senso di appartenenza al gruppo renderebbe più facile per il singolo soggetto rinunciare a vantaggi personali immediati per vantaggi futuri di cui godrebbe l'intera comunità.

Ostrom identifica allora le condizioni attraverso le quali è possibile far emergere l'autorganizzazione. La condizione preliminare è il bene stesso deve essere per natura facilmente individuabile (beni con confini definiti, ad esempio nel caso della biomassa un pezzo di patrimonio boschivo di una regione), in secondo luogo la comunità deve essere dipendente dal bene stesso (ad esempio utilizzare la legna per il riscaldamento delle abitazioni), in terzo luogo ci deve essere una Comunità. Quest'ultimo fattore è della massima rilevanza poiché le caratteristiche della Comunità, che deve essere coesa e di piccole dimensioni, sono determinanti per l'emersione della reciprocità. In tale comunità devono vigere forti e condivise regole che incentivano l'uso responsabile e puniscono l'abuso di risorse.

Come appare evidente, anche per Elinor Ostrom è fondamentale la dimensione micro delle comunità territoriali, più che la dimensione macro globalizzata. In questo secondo caso oggi più frequente sarebbe comunque auspicabile, secondo la studiosa, immaginare situazioni policentriche in cui, comunque, il processo decisionale avvenga in prossimità dell'area e degli attori coinvolti (Cerulli, Potì 2010).

Le posizioni della Ostrom in merito all'aspetto reputazionale della relazione di scambio possono essere avvicinate a quelle presentate in un recente contributo curato da Pier Luigi Sacco e Stefano Zamagni (2006) in cui viene presentato l'approccio dell'Economia Relazionale, in cui diventano rilevanti proprio i temi di reciprocità, reputazione e "bene relazionale".

Secondo Bruni *et al.* (2006) il bene relazionale rappresenta un *unicum* nella canonica suddivisione di beni tra privati e pubblici. Sebbene il bene pubblico possa essere accostato al bene relazionale, ne rappresenta per così dire una sottospecie, visto che il bene relazionale possiede caratteristiche sue proprie che lo rendono nettamente distinguibile. I benefici derivanti dal godimento di un bene relazionale sono appunto di natura relazionale e quindi riguardano la costruzione di una identità all'interno di un gruppo, di un "riconoscimento" in virtù di una relazione di fiducia. Tale relazione si esercita sia nella costruzione di nuovi beni

relazionali sia nel riferimento agli sforzi passati per la costituzione di un preesistente stock di beni relazionali.

Nel presentare il volume *Teoria Economica e Relazioni Interpersonali* Pier Luigi Sacco e Stefano Zamagni constatano come le dinamiche motivazionali, che canonicamente dirigono l'agire economico, non debbano essere sempre intese come auto-riferite e auto-interessate. Al contrario tale dinamica può essere frutto di selezioni circostanziali dettate dal contesto di riferimento; è quindi proficuo ai fini dell'analisi accogliere scenari motivazionali più connessi con l'ambiente in cui l'azione economica si esplicita.

Partendo da questo assunto si getta un ponte tra l'Economia e discipline che tradizionalmente si sono occupate di contesti sociali, tra tutte la Sociologia. Da questo assunto inoltre discende l'importanza della pro-socialità. Poiché il condizionamento sociale, l'agire in un contesto di gruppo orienta le scelte del singolo, i *policy makers* devono prestare maggiore attenzione alle situazioni in cui contesti di gruppo e di comunità emergono. Accogliere questa ipotesi di lavoro, secondo Sacco e Zamagni, non solo scuote alcuni assiomi classici, come ad esempio l'uniformità motivazionale, ma mette in discussione l'intera razionalità sottesa all'agire economico tradizionalmente inteso.

Zamagni in particolar modo mette a fuoco quelli che sono i punti cardine di questa prospettiva teorica e che a parer mio la avvicinano al pensiero della Ostrom: la relazione e la gratuità. Così come per la Ostrom la dinamica di gruppo si sostanziava nel mettere da parte la soddisfazione immediata dei propri bisogni singolari per la soddisfazione futura di bisogni collettivi, anche nella proposta di Zamagni questa gratuità, assimilabile al dono, è l'elemento chiave per la creazione di dinamiche cooperative all'interno del gruppo. E anche in questo caso l'esito di tale approccio è una sorta di terza via tra individualismo (sola libertà di scelta dell'individuo) e comunitarismo (condizionamento del gruppo, statalismo).

L'approccio relazionale, dunque, critica la logica dello scambio di equivalenti, interno ad una razionalità di stampo utilitarista, e introduce la dinamica del dono, facendo leva sulle determinazioni identitarie del soggetto economico che, a prescindere da una qualche utilità personale, può intraprendere decisioni economiche sulla base di benefici *reputazionali* derivanti dall'appartenere ad un gruppo. Il primo beneficio è il rinforzo dell'identità stessa del soggetto, che si percepisce come membro "riconosciuto" del gruppo (in una dinamica, diremmo, di "rispecchiamento" - Mead, 1934). Tale costruzione di identità, frutto dell'insieme di relazioni che il soggetto intrattiene nel gruppo di appartenenza, può limitare la razionalità auto-riferita della scelta economica, mitigandola con nuovi criteri di natura circostanziale.

L'atto su cui si fonda tale relazionalità è il dono gratuito. Tale tipo di dono (che è molto più che un *trasferimento unilaterale*, per usare un lessico da contabile) è non-interessato, non richiede di essere ricambiato e dunque non assoggetta l'altro ad uno scambio obbligatorio; esso è l'elemento iniziale della reciprocità basata sulla fiducia vale a dire, per usare la bella parola di Zamagni, della "*fraternità*". Il riconoscimento delle potenzialità dell'altro,

attraverso la dinamica del dono, instaura il rispetto e la fiducia reciproca, primo passo verso la cooperazione. Corazzini (2006) definisce tale fenomeno “*reciprocità sociale*”:

*[...] la semplice constatazione che un numero sufficientemente elevato di individui si adopera attivamente alla realizzazione di un determinato progetto sociale induce un soggetto anonimo e non osservabile a contribuire in maniera superiore a quanto previsto dalle tradizionali teorie di contribuzione volontaria a i beni pubblici. (Corazzini, 2006)*

Corazzini, a cui si rimanda per una profonda analisi dei riferimenti teorici, opera una sintesi tra la *we-rationality* del filosofo Hollis, per cui l’azione dell’individuo è dettata da un riferimento al bene comune, e la *contribuzione kantiana*<sup>22</sup> in cui l’agire del singolo non è condizionato da un riferimento all’azione dell’altro. Non esistendo questo condizionamento è più facile agire secondo una razionalità che faccia capo al bene comune, senza chiedersi se l’altro agisca nell’interesse di questo bene.

La proposta di Zamagni è quindi una sorta di etica della virtù, per cui esercitando la gratuità e provocando la fraternità, anche in un sistema economico costruito sullo scambio di equivalenti, si “attirano” buone pratiche economiche. E’ quella che Corazzini (2011) ricordando una definizione di Bruno Frey definisce “*cascata motivazionale*”. In relazione ad un bene pubblico, così come definiti dalla Ostrom, ad esempio, la percezione di una partecipazione/contribuzione di altri membri della comunità può indirizzare verso una personale partecipazione più attiva al bene comune. La capacità di una comunità di generare capitale sociale (Putnam, 2000) attraverso la forte coesione interna, generata da un clima di fiducia condiviso, costituisce un prerequisito favorevole alla accettazione delle regole della comunità e al suo sviluppo armonioso. La crescita di una comunità è dunque connessa alla sua capacità di coesione.

### **3.2.4 Verso una sostenibilità avanzata: opportunità e barriere**

Tra gli elementi che accomunano i contributi teorici su esposti acquista particolare rilevanza l’elemento della dimensione locale e della relazione comunitaria. In tutti i casi per giungere ad un differente sviluppo economico è necessario rivalutare la dimensione locale, non solo come luogo privilegiato dello scambio tradizionalmente inteso, in virtù della prossimità tra produzione e consumo, ma anche come spazio in cui le dinamiche relazionali consentirebbero una più veloce transizione verso una maggiore partecipazione e condivisione dei doveri pubblici e dei benefici da essi derivanti. Tale serie di condizioni è incredibilmente rilevante soprattutto in rapporto ai beni ambientali e soprattutto in relazione ad economie localizzate

---

<sup>22</sup> Che incorpora l’imperativo kantiano “agisci come se il maxim della tua azione dovesse divenire per tua volontà una legge universale della natura”

derivanti dalla produzione energetica da fonti rinnovabili, che per loro natura sono distribuite e multicentriche.

Come vedremo nei capitoli successivi, la presenza in Italia di Piani Energetici Regionali, accoglie questa visione. Sebbene i Piani siano ampiamente inseriti, anche per l'epoca in cui sono stati concepiti, in una logica *sostenibile* di stampo globale-tradizionale presentano in alcuni casi una forte attenzione per le micro-dinamiche fortemente localizzate, per filiere corte di produzione e consumo (la filiera dell'idrogeno in Sicilia ad esempio) che mirano non solo alla creazione di opportunità di crescita per il territorio, ma anche alla costituzione di una maggiore coesione sociale e un maggiore interesse per lo spazio comune di sopravvivenza.

In quest'ultima parte del capitolo saranno presentate alcune strategie proposte per il raggiungimento di questo scopo e le barriere che devono essere prese in considerazione. Partiremo considerando le barriere.

Kirsten Gram-Hanssen (2000) valutando l'esperienza di Local Agenda 21<sup>23</sup> di tre comunità danesi, chiarisce come gli esiti possano essere differenti quando il "*local ecological dream is introduced into mainstream society*". Dalle sue osservazioni emerge come la reale possibilità di declinare progetti di agenda 21 locale, in accordo con lo spirito di comunità ecologica, così come formulato nella Conferenza di Rio del 1992, sia molto difficile e si generino vere e proprie barriere alla costituzione di comunità di intenti (ecologici) fortemente interconnesse. Il sogno ecologico si può infatti declinare sia come reazione verso la modernità sia come ulteriore manifestazione di una tarda modernità; la ricercatrice richiama sia il concetto di *Comunità* come declina nato da Tönnies (1887), sia il concetto di *disembedding* proposta da Giddens (1990), sia il concetto di *sub-politics* proposta da Beck (1994).

In particolar modo, sebbene le comunità ecologiche possano apparentemente essere assimilabili alle comunità di cui parla Tönnies, spesso la mancanza di una tradizione locale e di una storia comune può limitare il senso di appartenenza e la generazione di meccanismi identitari. La presenza di sottogruppi molto coesi all'interno della comunità più vasta (come ad es. la *clique* di attivisti e ambientalisti nella più vasta comunità di condomini in uno dei gruppi analizzati dalla Gram-Hassen) può essere un ulteriore ostacolo. Il *disembedding* dalla comunità geografica di appartenenza e l'inserimento in comunità d'elezione, grazie anche alle nuove tecnologie, può fortemente limitare il senso di coinvolgimento in dinamiche di rete focalizzate su questioni locali (*non-committal attitude*), mentre la presenza di effettive *sub-politics* dal basso, può essere piuttosto contenuta rispetto ad un ruolo preponderante delle politiche top-down della *classical democracy*.

L'esempio tratto da Gram-Hassen evidenzia quanto possa essere problematico localizzare sul piano del reale obiettivi e strumenti per la realizzazione di virtuose comunità centrate sul risparmio energetico e il sostentamento tramite risorse rinnovabili. Le barriere possono essere infatti molteplici.

Hoffman e High-Pippert (2005), inoltre, partendo dall'osservazione di tre esperienze di *Energy Community* realizzate in Minnesota (una delle quali inserita in un più vasto contesto urbano) evidenziano come molto spesso la connessione della Comunità attorno ad un progetto di produzione e consumo energetico sia largamente intesa come una forma di ottimizzazione della connessione a *grid* pre-esistenti (*grid-integration model*). Spesso le Comunità beneficiano di una produzione energetica da fonti rinnovabili e non da fonti fossili tradizionali, senza alterare minimamente il loro grado di consapevolezza e *involvement* della comunità locale. Secondo i due studiosi questa lettura del "coinvolgimento locale" è assolutamente riduttiva in quanto non muta la *social architecture* della comunità interessata. Il vero vantaggio di una produzione e di un conseguente consumo generalizzato è invece la cortissima mediazione tra produttori e consumatori, figure che a volte, nel caso dell'energia solare o del minieolico, si fondono. Il senso di responsabilità che nasce dall'essere personalmente coinvolti in scelte energetiche rafforza anche il senso di appartenenza ad una comunità e quindi l'azione positiva per la coesione della comunità stessa.

Reddy e Painuly (2004), a partire da una *survey* condotta nello stato del Maharashtra, in India, individuano<sup>24</sup> sei macrocategorie di barriere per la diffusione di fonti rinnovabili: di natura informativa, economica e finanziaria, tecnica, di mercato, istituzionale e comportamentale.

- Mancanza di informazione: molto spesso per gli utenti è più facile utilizzare tecnologie già note che informarsi sui vantaggi di nuove tecnologie sulla cui utilità spesso le informazioni scarseggiano. Questa difficoltà è ancora maggiore per i piccoli utenti.
- Vincoli economici e finanziari: la presenza di elevati costi iniziali a fronte di un risparmio di lungo periodo può essere un serio limite soprattutto per i piccoli utenti che non dispongono di sistemi di finanziamento o risorse economiche.
- Rischio. Il rischio ambientale annesso all'utilizzazione di alcune tecnologie, in virtù anche di una mancanza di informazione, può essere percepito come molto alto e inaccettabile e dunque impedire la diffusione di determinate tecnologie.
- Barriere istituzionali: in presenza di scarse dinamiche di incentivazione e regolazione, difficoltà di accesso al credito, gestione inefficace da parte del governo, l'incertezza diffusa non stimola l'imprenditorialità e l'interesse verso le nuove tecnologie;
- Barriere di mercato: molto spesso la creazione di nuove tecnologie può realizzarsi e non avere da subito un mercato in grado di garantirne lo sviluppo, oppure può succedere che in situazioni di mercato monopolizzate da un agente non si creino le condizioni di necessaria competitività per rendere poi accessibile ai consumatori il prodotto tecnologico;

---

<sup>24</sup> E in maniera ancora più estesa in Painuly (2001)

- Barriere comportamentali: molto spesso le nuove tecnologie legate alle fonti rinnovabili appaiono più macchinose e meno comode della vecchia formula di consumo energetico e questa percezione può ritardarne la diffusione.

Giungiamo ora a presentare un contributo di Verbruggen *et al.* (2010) che si concentra invece sul superamento delle barriere. Tale contributo è piuttosto fecondo perché nel suo proporre una cumulazione degli interventi da adottare, attraverso l'integrazione di semplici interventi di natura economica con interventi di natura sociale e partecipativa come il *community involvement* e la creazione di *network*, si allinea alla visione di "sostenibilità avanzata" proposta in questo lavoro. In seguito la classificazione delle regioni italiane in base agli strumenti proposti nei Pear, presentata in conclusione del capitolo 3, terrà conto proprio di questa proposta di cumulazione.

Verbruggen *et al.* (2010) propongono infatti una *cumulazione* degli interventi da adottare per superare le barriere che ostacolano la diffusione di nuovi orientamenti energetici. Come si può osservare dal grafico presente nel contributo degli autori (Fig.1.1), a partire da uno *status quo* rappresentato dal *market potential* (vale a dire un andamento *business-as-usual* che non prevede azioni per il superamento delle barriere esistenti) si giunge ad una situazione di *economic potential* attraverso l'introduzione di sistemi di incentivazione. In questa fase il livello di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è più alto grazie al fatto che barriere come scarsa competitività, di tipo commerciale e informazione inadeguata sono superate grazie ad interventi di natura economica come sussidi e agevolazioni. Un ulteriore livello di superamento e mitigazione, definito *socioeconomic potential*, si ottiene attraverso la creazione di iniziative di policy, l'istituzione di *network*, l'introduzione di modelli educativi efficaci, di nuovi stili di vita, di una forte coesione nella Comunità. Un penultimo livello, il *technological potential* viene raggiunto attraverso la Ricerca e lo Sviluppo, con lo scopo di superare i limiti tecnologici connessi con l'introduzione di nuove tecnologie. All'ultimo livello si colloca il *physical potential*, il limite fisico ancora non superabile dalle conoscenze esistenti.

Livelli elevati di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, e quindi livelli elevati di diffusione di fonti rinnovabili, si ottengono solo se tutti questi *potentials* sono cumulati, se tutte queste barriere sono superate.

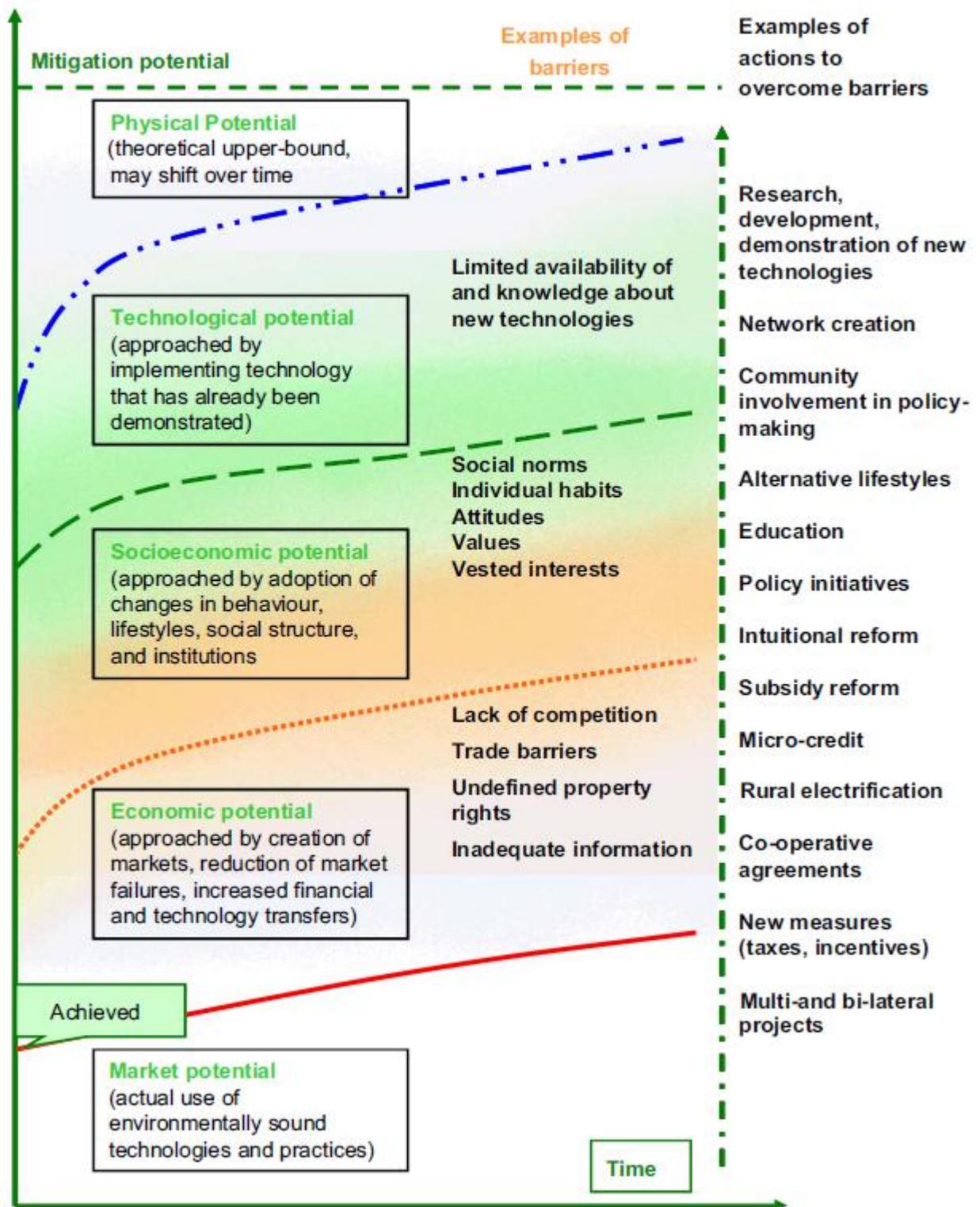


Fig.1.1 Gli strumenti per l'incremento della mitigazione, Fonte Verbruggen et al (2010)

Grazie ai contributi di Ostrom, Zamagni e Latouche sopra illustrati appare evidente quanto sia importante la possibilità per attori diversi di stabilire delle relazioni forti per partecipare attivamente del bene pubblico. Ebbene, la creazione di network suggerita da Verbruggen et al. o meglio di *policy network* (Fedele, 2002; Howlett e Ramesh, 2003) assomma in sé queste caratteristiche. Questi sistemi a rete sono caratterizzati da un mix di azione gerarchiche ed

azioni cooperative in cui il controllo dall'alto è controbilanciato da un decentramento dei processi decisionali e una prossimità al luogo di intervento della *policy*. E' evidente come questa formula di *governance* ben si attaglia alle "terze vie" suggerite da Latouche e Ostrom e alle problematiche di natura ambientale ed energetica, che, soprattutto nel caso delle fonti rinnovabili, vanno ad interessare micro dinamiche sub-statali e sub-regionali. In un senso un po' più ampio (Howlett e Ramesh, 2003) forse si dovrebbe parlare di *policy communities* in cui è forte il senso di comunità per la condivisione di interesse in una particolare *issue* ma non si è ancora "passati all'azione" facendo rete e influenzando l'agenda politica.

Le comunità regionali oggetto dei Piani Energetici analizzati nei capitoli successivi, sono sotto questo profilo delle *policy communities*, oggetto di politiche sub-regionali, che potrebbero a loro volta stimolare e riorientare a loro vantaggio. Una sorta di processo di *policy* iterativo in cui l'azione di alcuni soggetti del network (ad esempio il governo centrale o locale) stimola una risposta e alcuni altri soggetti (gli operatori sul territorio, i gruppi di interesse) partecipano ridefinendo anche le pianificazioni iniziali con una più corretta rimodulazione sulle esigenze del territorio. La prospettiva dello sviluppo locale in Italia (Triglia 2005, Bagnasco 2006, Becattini 2000, De Rita & Bonomi 1998) aveva raccolto in sé queste diverse istanze già da molto tempo. Le particolari caratteristiche del sistema produttivo italiano, la forte presenza della piccola e media impresa, la interconnessione funzionale tra settori produttivi in determinate aree del paese, un certo orientamento delle medie imprese verso l'esportazione di prodotti di qualità rende particolarmente fertile il contesto italiano per la promozione di strategie volte a favorire la cooperazione sistemica.

#### **4. La struttura dell'analisi**

Prima di passare ai capitoli successivi e presentare le analisi svolte, faccio qui una breve anticipazione del loro contenuto.

Nel capitolo 3 sarà presentata una analisi della situazione di contesto in cui sono inserite le regioni italiane. Scopo di questo capitolo è posizionare le regioni italiane in base alla transizione verso la Sostenibilità. Si evidenzierà come regioni che presentano livelli di sviluppo socioeconomico fortemente diverso, possono presentare livelli di transizione verso la sostenibilità molto simili. Tale sostenibilità quindi, svincolata dalla posizione socioeconomica delle singole regioni, potrebbe derivare da una maggiore attenzione accordata dalle politiche regionali alle specificità che caratterizzano il territorio e alle dinamiche relazionali del tessuto sociale, caratterizzandosi come una forma di sostenibilità che abbiamo definito "avanzata".

Nel capitolo 4 sarà per questo presentata una analisi dei Piani Energetici Regionali, i documenti di *policy* che indirizzano la tutela dell'ambiente e la politica energetica regionale. Una prima analisi, condotta per obiettivi, mira ad osservare se i Piani siano inscrivibili in una

razionalità economica più vicina allo Sviluppo Sostenibile e alla Modernizzazione Ecologica o al contrario più vicina al Nuovo Paradigma Ecologico. Una seconda analisi, condotta sugli strumenti, mira a posizionare le regioni in base alla presenza di strumenti di tipo verticale-gestionale o di tipo orizzontale-partecipativo. Si giungerà quindi ad una classificazione di esse in base alla cumolazione, sulla scorta di Verbruggen *et al.* (2010), di strumenti economici e organizzativi, volti a favorire dinamiche di mercato, con strumenti relazionali e partecipativi (“simbiotici”, per dirla con Sale) volti a generare cooperazione locale e network integrati. Questo capitolo evidenzierà come, sebbene per tutte le regioni italiane, rispetto agli obiettivi dei Pear, il discorso sulla sostenibilità sia ancora inquadrato in retoriche “sviluppiste” (Latouche, 2004 e 2008 - logiche di mercato globale e sistema economico tradizionale), l’analisi degli strumenti mostri come alcune di esse presentino una maggiore attenzione verso dinamiche orizzontali di partecipazione e sollecitazione di economie fortemente localizzate.

## CAPITOLO 2

### Le regioni italiane e la transizione verso la sostenibilità

All'interno di questo capitolo saranno presentate alcune statistiche relative sia alla produzione energetica e al consumo energetico in Italia, con un particolare focus sulle fonti rinnovabili, che quelle relative ad alcuni indicatori di sviluppo economico del Paese. Attraverso l'analisi di questi indicatori si intende individuare il posizionamento delle regioni italiane in rapporto alla sostenibilità e mettere in relazione lo sviluppo economico delle regioni italiane con essa.

Il capitolo è strutturato in tre parti: nella prima parte del capitolo saranno esposti alcuni principali indicatori energetici e un'analisi della diffusione delle fonti rinnovabili in Europa e in Italia. Per l'Italia saranno utilizzati i dati pubblicati da Eurostat, mentre per le singole regioni italiane saranno utilizzati i Bilanci Energetici Regionali pubblicati da Enea e altri dati di GSE.

Nella seconda parte saranno presentati alcuni indicatori di sviluppo sociale ed economico. Gli indicatori utilizzati, di natura economica, sociale e ambientale e provengono dalla Banca Dati Territoriale per le Politiche di Sviluppo di Istat e dalle Statistiche sull'Ambiente sempre di Istat; sono stati selezionati tenendo anche conto del set di indicatori di Sviluppo Sostenibile proposto da Eurostat e di quello proposto dal Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro. A questo set di indicatori, infine, saranno affiancati anche dati Istat provenienti dai Conti Regionali della Contabilità Nazionale relativi agli Investimenti della Amministrazione Pubblica nei settori Energia e Ambiente, al PIL regionale, ai Consumi finali interni.

Il pregio di tutti questi indicatori è la loro disponibilità a livello regionale e la lunghezza di alcune serie che consente di osservarne l'andamento negli ultimi 10 anni.

La terza parte del capitolo sarà dedicata invece all'esposizione di un'*analisi in componenti principali* realizzata a partire da tutti gli indicatori (energetici, di sviluppo, economici) presentati precedentemente. Le regioni saranno poi proiettate sulle dimensioni individuate per ottenerne una classificazione.

## 1. La diffusione delle fonti rinnovabili

Per la stesura di questa parte del capitolo si farà riferimento a diverse fonti. Parte dei dati proviene infatti da fonte Eurostat, si fa poi anche riferimento a dati prodotti da Enea e GSE. Sarà presentata una prima breve panoramica sulla situazione europea per poi focalizzarsi sull'Italia e sulle singole regioni. Saranno esaminate le dinamiche di produzione e consumo finale di tutte le fonti energetiche, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili. Infine saranno indicate le specificità regionali rispetto ad esse.

### 1.1 La situazione Europea

L'intensità energetica<sup>25</sup> dell'intera Unione Europea ha conosciuto una continua contrazione nel corso degli ultimi anni, registrando un decremento sensibile tra il 1995 e il 2010. In particolar modo anche l'Italia presenta lo stesso andamento seppure si segnali un incremento tra il 2002 e il 2005 (tra 126 e 131), per poi riprendere l'andamento discendente negli anni successivi (123 nel 2010).

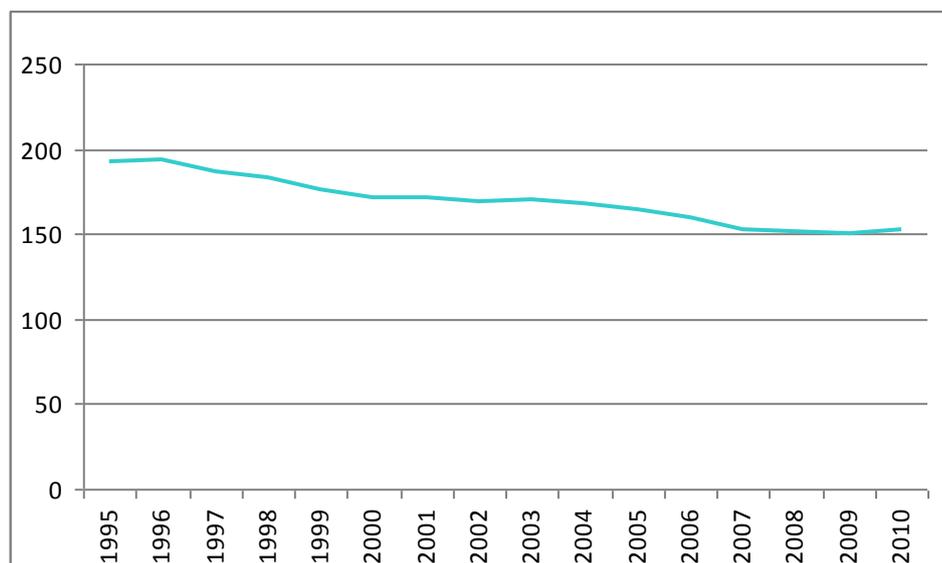


Fig. 2.1 Intensità Energetica UE, in Ktep per 1000 EURO di PIL, mie elaborazioni Fonte Eurostat

La produzione di energia primaria totale<sup>26</sup> per l'intera Europa ha conosciuto una netta diminuzione passando dalle 948 milioni di Tep del 1998 alle 830 milioni di Tep del 2010.

<sup>25</sup> Questo indicatore è ottenuto dal rapporto tra consumo interno e prodotto interno lordo per un dato anno e misura il consumo lordo interno di energia di una economia e l'efficienza energetica complessiva. Il consumo lordo interno è considerato per 5 fonti: carbone, elettricità, petrolio, gas naturale e fonti rinnovabili. Il consumo lordo interno è misurato chilogrammi equivalenti di petrolio, e il Pil in migliaia di euro, dunque l'indicatore è espresso in chilogrammi equivalenti di petrolio per migliaia di euro.

<sup>26</sup> Energia ricavata da fonti presenti in natura e non da trasformazioni di altre fonti.

Osservando l'andamento per fonte si può ben osservare un complessivo decremento della produzione per tutte le fonti, particolarmente sostenuto per il petrolio.

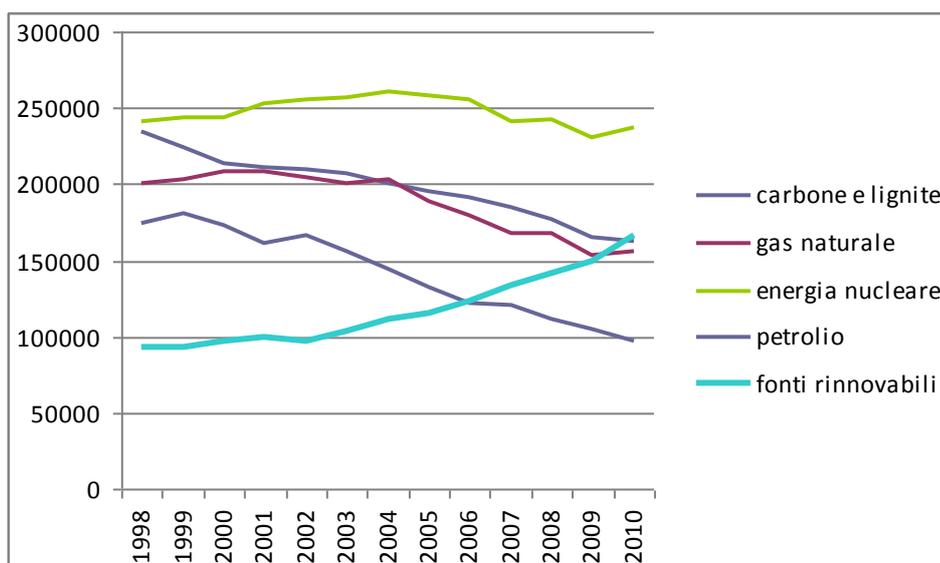


Fig.2.2 UE, Produzione di energia primaria UE, 1000 Tep, per fonte, mie elaborazioni Fonte Eurostat

In controtendenza il dato relativo alle rinnovabili che rimane tuttavia su valori molto più contenuti.

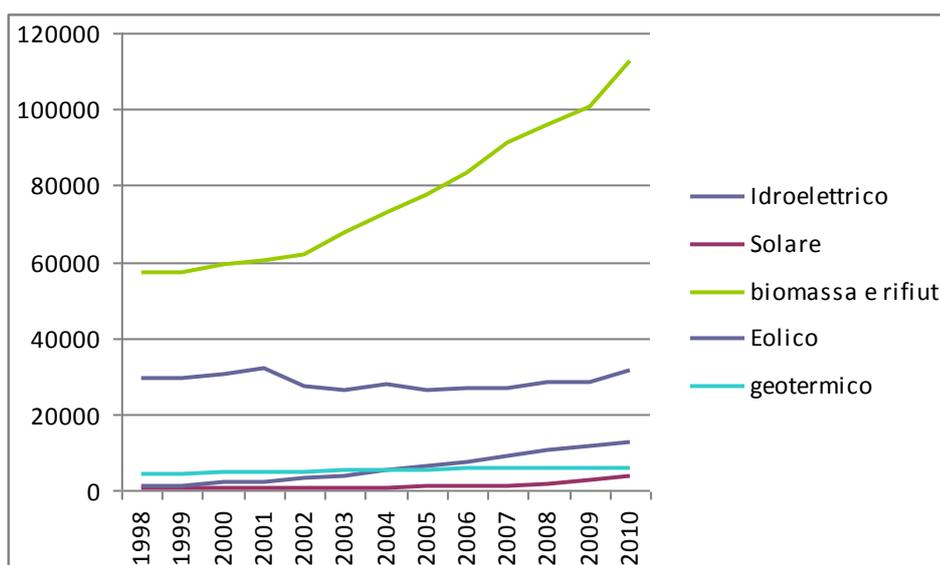


Fig. 2.3 UE, Produzione di energia primaria da rinnovabili UE, 1000 Tep, per fonte, mie elaborazioni Fonte Eurostat

Come si può osservare l'aumento di produzione da fonti rinnovabili è da imputare alla fonte biomassa. Molto più contenuto è infatti l'apporto delle altre fonti, nonostante un lieve aumento a partire dalla seconda metà degli anni duemila, dovuto alla fonte eolica. Sostanzialmente stabile l'andamento dell'idroelettrico, fonte già ampiamente utilizzata in tutta Europa.

Il Consumo energetico interno lordo<sup>27</sup> di energia nell'intera Europa ha conosciuto negli ultimi anni un andamento decisamente singolare. Negli anni compresi tra il 1998 e il 2009 si è osservata una forte e continua crescita fino al 2006 seguita da una contrazione sempre più rapida dei consumi (soprattutto nel biennio 2008-2009) negli anni successivi. Nel 2009 i consumi presentano livelli inferiori a quelli del 1998. Confrontando il consumo interno lordo, con il solo consumo di energia primaria, si osserva come negli ultimi tre anni il consumo di quest'ultima (che è parte dell'intero consumo lordo) sia rimasto pressoché inalterato. La riduzione di consumi complessiva è dunque imputabile a riduzioni in altre poste del consumo interno lordo e soprattutto alle importazioni (che hanno subito una forte contrazione proprio nel biennio 2008-2009).

Osservando, infine, l'andamento per fonte degli ultimi anni si può vedere come siano i prodotti petroliferi e i carburanti solidi ad evidenziare il maggiore decremento, mentre cresce sostanzialmente il consumo da fonti rinnovabili. La quota di consumo coperto da fonti rinnovabili, per i 27 paesi in effetti è salita all'11% nel 2009. E' tuttavia molto lontana dal target del 20% da raggiungere entro il 2020.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gas										
naturale	23%	23%	24%	24%	25%	24%	24%	25%	25%	25%
Prodotti petroliferi	39%	38%	38%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	35%
Carburanti solidi	18%	18%	18%	18%	17%	18%	18%	17%	16%	16%
Nucleare	14%	15%	14%	14%	14%	14%	13%	14%	14%	14%
Fonti rinnovabili	6%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	8%	9%	10%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tab. 2.1 UE, % di Consumo lordo di energia, per fonte, mie elaborazioni Fonte Eurostat

È utile a questo punto osservare anche il *consumo finale* dell'UE. Anche in questo caso si segnala una costante e regolare crescita fino al 2006, quando il consumo finale totale raggiunge 1.191 milioni di Tep per poi avviarsi verso una costante riduzione che raggiunge il suo massimo nel 2010 con 1.153 milioni di Tep.

<sup>27</sup> Il Consumo lordo interno di energia (**gross inland energy consumption** o **gross inland consumption**) corrisponde a: energia primaria + prodotti recuperati + importazioni totali + variazioni delle scorte - esportazioni totali - bunkeraggi ( i prodotti petroliferi utilizzati da navi per la navigazione internazionale). Corrisponde anche alla somma di consumi finali, consumi del settore energetico stesso, perdite di distribuzione e trasformazione e differenze statistiche (che bilanciano il conto della produzione energetica e il conto dei consumi). Esprime dunque il consumo effettuato esclusivamente all'interno del territorio economico preso in considerazione.

Il consumo finale interno (**final energy consumption**) invece comprende solo la quota che raggiunge l'utente finale (consumo domestico privato, agricoltura, industria, trasporto su strada, trasporto aereo, altri trasporti, servizi, altro). Il consumo finale interno esclude l'energia utilizzata dal settore energetico stesso inclusi gli usi per consegna e trasformazione, e in ogni caso esclude le trasformazioni: e il carburante utilizzato per la generazione elettrica dalle centrali elettriche o dalle industrie per autoconsumo e il carbone trasformato in gas di fornace che non rientra nei consumi dell'industria ma in un processo di trasformazione. (Fonte: European Commission, Eurostat)

Analizzando il suo andamento (1990-2010) per settori è evidente come il settore dei Trasporti (che da solo rappresenta circa il 30% in media del consumo finale degli ultimi 19 anni) sia il più energivoro rispetto a quelli di Industria, Agricoltura, Servizi e Residenziale. Industria e Trasporti presentano un andamento piuttosto simile anche in termini di quantità consumate, con l'unica differenza dovuta ad una inversione di tendenza negli ultimi anni che ha visto crescere i consumi finali per Trasporti (365 milioni di Tep nel 2010) e diminuire i consumi finali per l'Industria (291 milioni di Tep nel 2010). Il fenomeno è particolarmente evidente a partire dal 2008.

I consumi finali del settore residenziale hanno conosciuto una costante crescita per tutto il periodo considerato e raggiungono nel 2010 i 307 milioni di Tep.

I prodotti petroliferi, a partire dal 1998 fino al 2010, rappresentano infatti il 50% del consumo finale, con una leggera flessione al 45% solo negli ultimi anni, accompagnata da un incremento dei consumi di energia elettrica. Il gas naturale presenta un andamento costante.

Infine alcune osservazioni relative alla dipendenza energetica. Come si può vedere dal grafico, la dipendenza è andata costantemente aumentando nel complesso e anche per le singole fonti considerate (tutte fonti fossili: carbone, gas naturale e prodotti petroliferi). Ma è evidente come i prodotti petroliferi siano sensibilmente attestati su valori molto più alti e presentino un andamento costante negli ultimi anni.

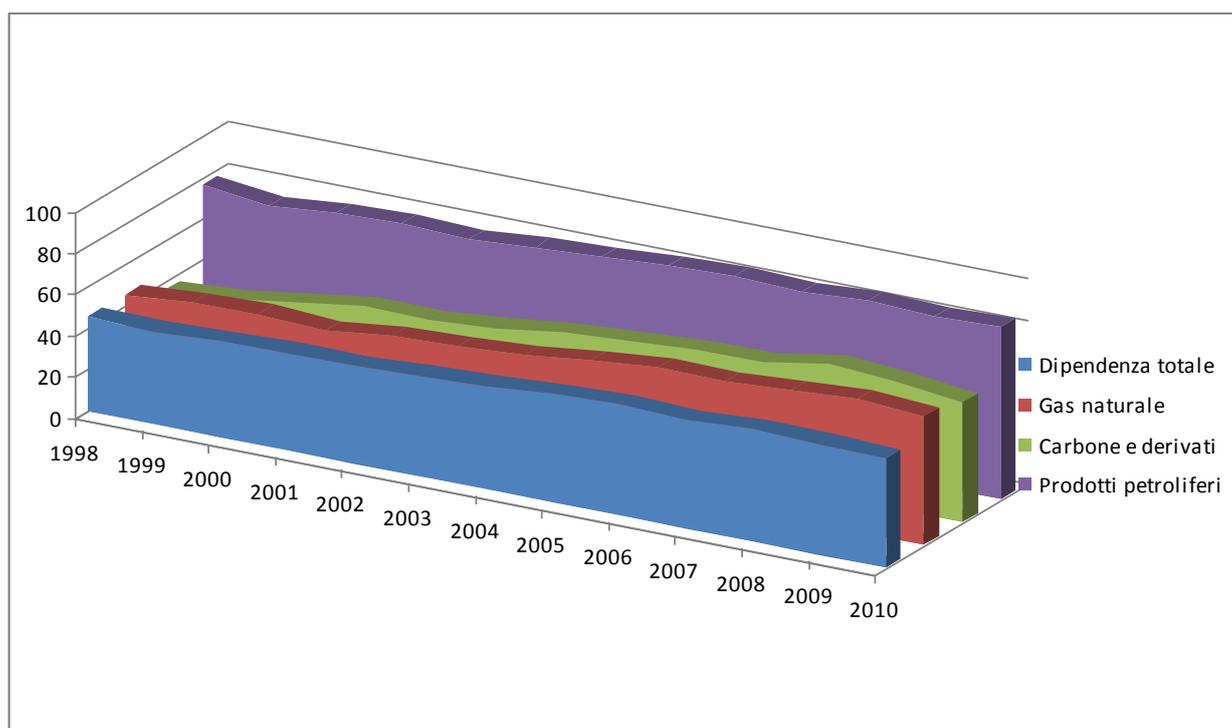


Fig. 2.4 % di Dipendenza energetica UE, mie elaborazioni, Fonte Eurostat

## 1.2 La situazione italiana

In questo paragrafo si presenteranno informazioni relative alla situazione italiana analoghe a quelle già esposte per la situazione europea. In particolar modo ci si concentrerà sulla produzione da fonti rinnovabili, fornendo un'indicazione su quali siano le regioni più attive in tal senso e quali siano le specificità regionali per fonte rinnovabile. Per quest'ultima parte ci si servirà principalmente dei dati dei Bilanci Energetici Regionali 2005-2008 pubblicati da Enea.

Un primo dato interessante è quello relativo alla dipendenza energetica del nostro paese. La dipendenza energetica misura quanto un'economia si appoggia sulle importazioni energetiche per soddisfare i propri bisogni. Per l'Italia<sup>28</sup> tale dipendenza ha conosciuto un andamento piuttosto stabile per il totale delle fonti: 84% in media negli anni 1998-2010 con un picco massimo dell' 86,8% nel 2006.

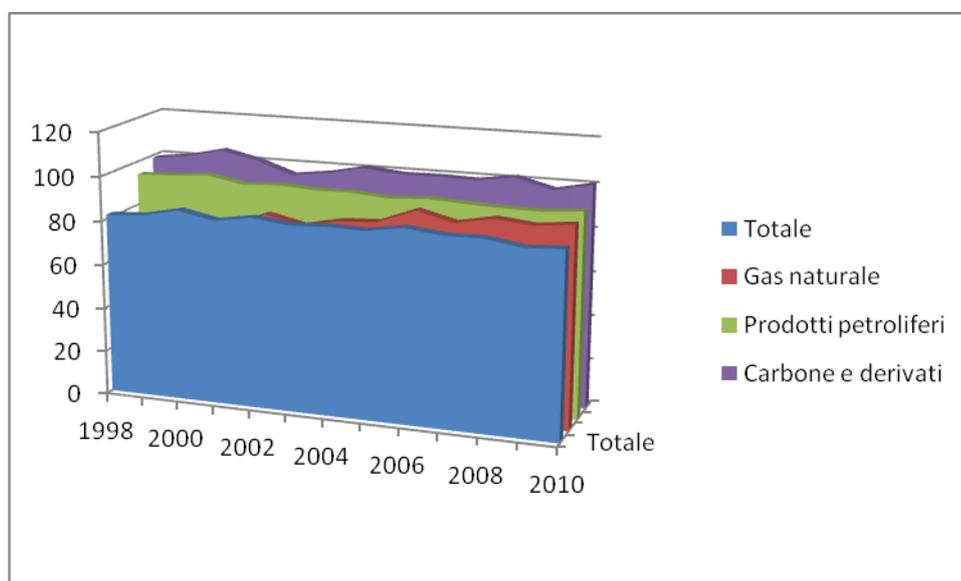


Fig. 2.5 Italia, % di Dipendenza energetica, totale e per fonte, mia elaborazione su Fonte Eurostat

Osservando l'andamento della dipendenza per fonte (carbone, gas naturale e prodotti petroliferi) si può osservare come la dipendenza sia rimasta piuttosto stabile in questi anni per carbone e prodotti petroliferi e abbia conosciuto un andamento crescente per il gas naturale (dal 68,2% del 1998 all'90,5% del 2010, con punte del 91,2% nel 2006). Come si può osservare si tratta di una fortissima dipendenza da tutte e tre le fonti fossili, due delle quali sono le principali responsabili di emissioni di gas serra.

<sup>28</sup> Si fa qui riferimento ad un Indicatore Eurostat calcolato come rapporto tra le importazioni nette e il consumo lordo interno di energie più i bunkeraggi.

La dipendenza energetica delle singole regioni italiane è stata calcolata a partire dai Bilanci Energetici Regionali di ogni singola Regione pubblicati da Enea per il 2005, 2006, 2007 e 2008. In questo caso si è rapportato il saldo import-export alla somma di consumo interno e bunkeraggi per regione<sup>29</sup>.

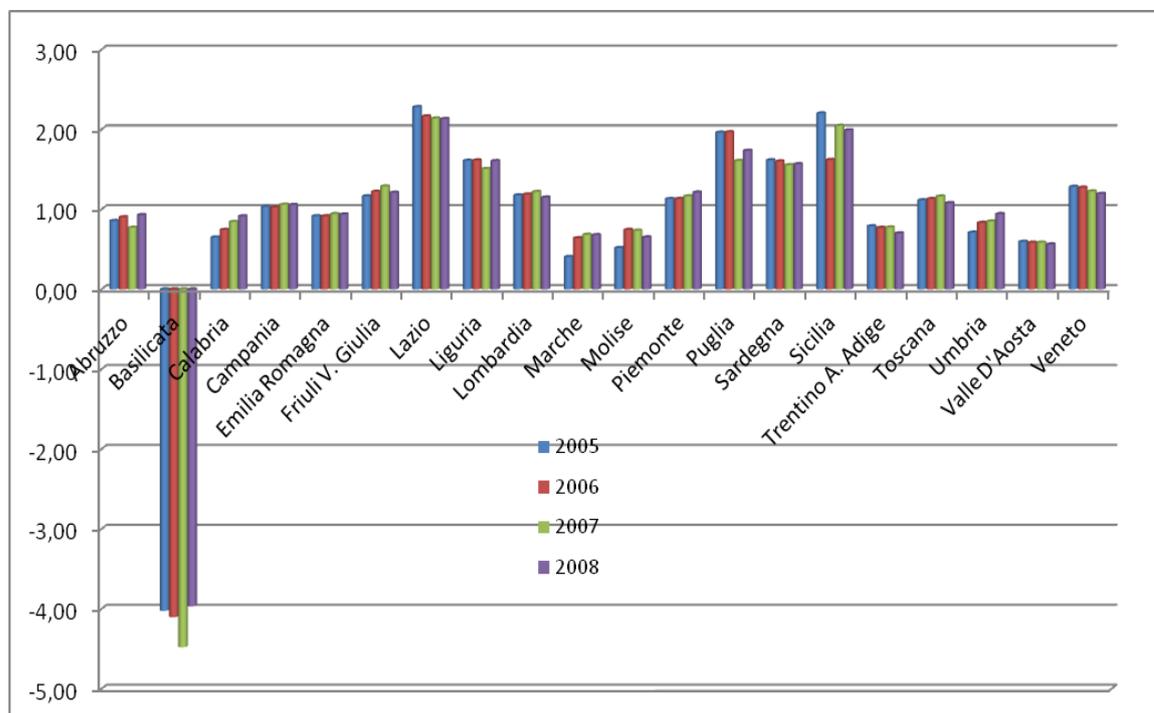


Fig. 2.6 Dipendenza energetica per regione, mia elaborazione Fonte Enea

Come si può osservare la regione con i più bassi livelli di dipendenza è la Basilicata e tale livello è dovuto all'esportazione di prodotti petroliferi della regione che eccede la somma di consumi e bunkeraggi. Per tutte le altre regioni i livelli sono confrontabili e piuttosto costanti nei 4 anni presi in considerazione, ad eccezione del Lazio, della Puglia e della Sicilia che presentano livelli piuttosto elevati in tutti e 4 gli anni. Per la Sicilia si evidenzia una forte dipendenza nel 2005, seguita da un brusco calo nel 2006 e da livelli nuovamente alti nei due anni successivi.

Se si osserva l'andamento per fonte si possono evidenziare ulteriori aspetti. La dipendenza da prodotti petroliferi segue molto da vicino l'andamento della dipendenza complessiva e certamente è la fonte che influenza maggiormente il dato totale. Diverso il comportamento della dipendenza da gas naturale che si situa a livelli molto più bassi per tutte le regioni e raggiunge livelli elevatissimi, specialmente nel 2006, esclusivamente per la Sardegna, che dipende fortemente dalle importazioni di questa fonte energetica. Ancora diverso l'andamento della dipendenza da carbone, molto più forte per alcune regioni centrali come

<sup>29</sup> Si fa riferimenti qui al metodo di calcolo utilizzato da Eurostat. La dipendenza potrebbe anche essere calcolata come rapporto tra saldo import export e somma della produzione interna lorda, la variazione delle scorte e i bunkeraggi.

Umbria e Abruzzo. Per l'Umbria raggiunge livelli ragguardevoli nel 2008, confermando una tendenza in crescita.

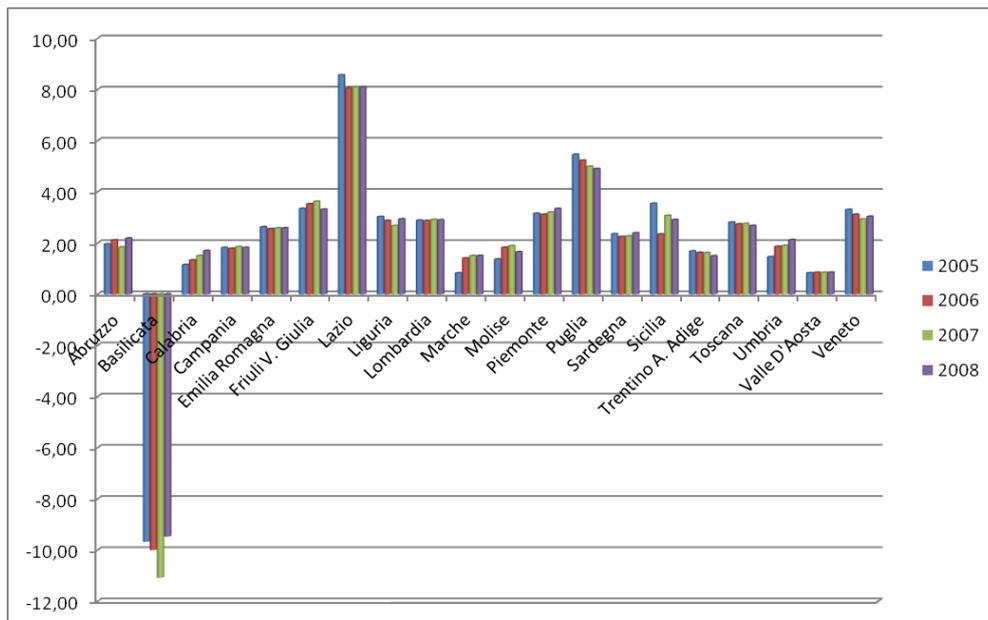


Fig. 2.7 Dipendenza energetica da prodotti petroliferi per regione, mia elaborazione fonte Enea

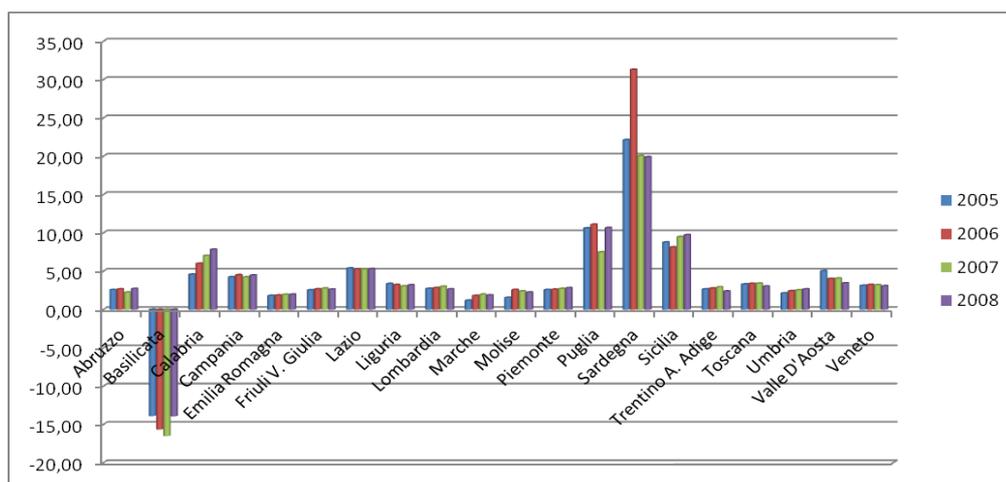


Fig. 2.8 Dipendenza energetica da gas naturale per regione, mia elaborazione fonte Enea

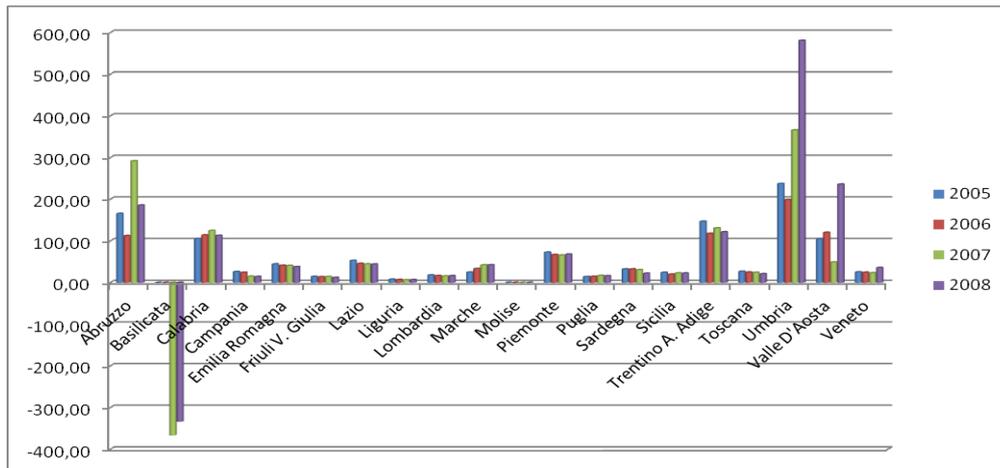


Fig. 2.9 Dipendenza energetica da carbone per regione, mia elaborazione fonte Enea

### 1.2.1 Produzione

Per quanto riguarda la produzione si farà riferimento per l'intera Italia ai dati Eurostat e per le singole regioni ai dati dei Bilanci Energetici Regionali (Bilanci di sintesi) pubblicati da Enea per gli anni 2005-2008.

La produzione primaria totale dell'intera Italia ha conosciuto una leggera flessione negli anni 1998-2010 passando dalle 30 milioni di Tep ai 26 milioni di tep, per assestarsi su una media di circa 27 milioni di Tep negli ultimi anni fino al 2010.

Osservando l'andamento per fonte si evidenzia il costante e regolare calo della produzione primaria di gas naturale che passa dalle 14 milioni di Tep del 1998 ai 6 milioni di Tep del 2010. Tale dimezzamento della produzione di gas naturale è accompagnato da un aumento della produzione da fonti rinnovabili che invece conoscono un costante incremento, sebbene più lento del decremento del gas naturale, passando dai 9 milioni di tep del 1998 ai 16 milioni del 2010. Piuttosto stabile l'andamento della produzione di petrolio grezzo che si colloca su valori sensibilmente inferiori. Assolutamente residuale la produzione di carbone e assente la produzione di energia nucleare.

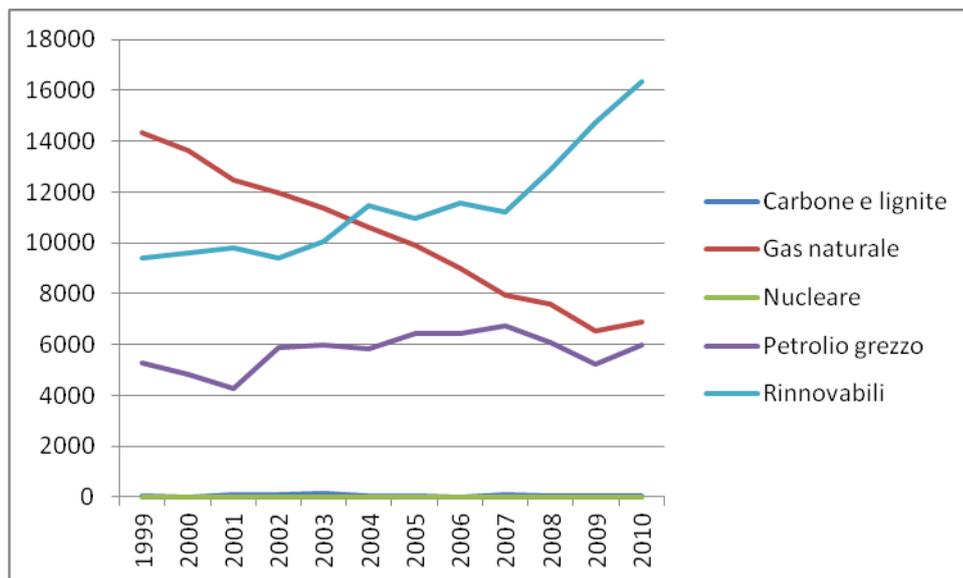


Fig. 2.10 Italia, Produzione Primaria totale e per fonte, 1000 Tep, mia elaborazione su Fonte Eurostat

E' necessario a questo punto osservare nel dettaglio l'andamento della produzione di energia primaria da rinnovabili per l'intero paese, sempre utilizzando dati di fonte Eurostat.

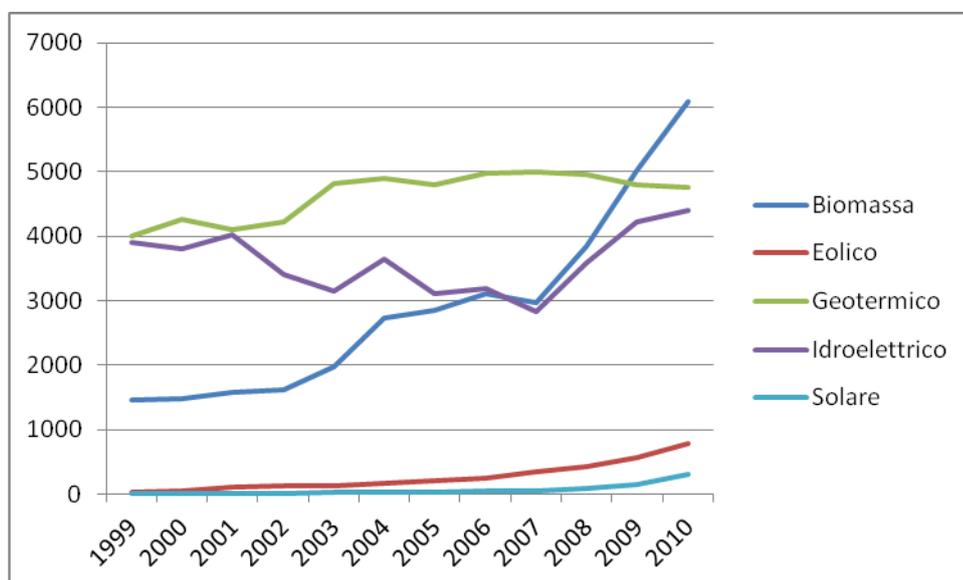


Fig. 2.11 Italia, Produzione Primaria rinnovabili per fonte, 1000 Tep, mia elaborazione su Fonte Eurostat

Come si può osservare la produzione da fonte eolica e solare, seppure segnata da leggera crescita è ancora del tutto residuale, rispetto ad altre fonti. Mettendo da parte la produzione idroelettrica -caratteristica del nostro paese, ma ormai ampiamente sfruttata- che pure ha conosciuto una flessione fino al 2007 per poi incrementare, è evidente come sia singolare la vertiginosa crescita della biomassa a partire dalla seconda metà degli anni 2000 e il vistoso apporto della fonte geotermica. Nel 2010, ultimo anno della rilevazione, il 37% della produzione primaria proviene da biomassa seguita dal 29% della geotermia e poi dal 27% dell'idroelettrico. Seguono poi il 5% dell'eolico e il 2% del solare. Le fonti rinnovabili

contribuiscono nel 2010 per il 56% alla produzione di energia ma coprono solo una parte del fabbisogno visto che la dipendenza energetica del paese al 2010 è pari all'84%.

Riassumendo il dato italiano: la maggior parte dell'energia che utilizziamo è importata. Quella prodotta all'interno proviene per lo più da fonti rinnovabili. Tra queste però una grossa parte della produzione proviene da fonte idroelettrica, non ulteriormente sfruttabile e una parte da geotermia e biomassa. E' auspicabile sia un incremento della fonte eolica che di quella solare. Un'eventuale riduzione dei consumi, pur utile alla riduzione della dipendenza non potrebbe comunque essere soddisfatta, nel breve periodo interamente da una produzione interna caratterizzata da rinnovabili.

La produzione per regioni sarà osservata a partire dai dati contenuti nei Bilanci Energetici di Sintesi di ogni regione pubblicati da Enea.

I bilanci consentono non solo di osservare il dato della Produzione interna ma anche il dato complessivo della **Disponibilità interna lorda** che comprende la Produzione interna, il saldo import-export, i bunkeraggi internazionali e la variazione delle scorte.

I dati disponibili sono relativi al quadriennio 2005-2008 e riportano come la disponibilità interna lorda abbia conosciuto un calo negli ultimi 4 anni passando dalle 187 milioni di Tep del 2005 ai 173 milioni di Tep del 2008 sul totale delle regioni. Questa variazione è dovuta ad un calo della produzione, che passa dai 28 milioni di Tep del 2005 ai 24 milioni di Tep del 2008 e da un calo del saldo import-export che pure scende negli anni passando dai 164 milioni di Tep del 2005 ai 153 milioni di Tep del 2008 per l'insieme delle regioni.

Le regioni con una produzione primaria più elevata sono la Basilicata e l'Emilia Romagna seguite poi da Marche, Lombardia e da tutte le altre. Nel 2008 la Regione con livelli di produzione più alta è la Basilicata, che da sola contribuisce al 19.92% della produzione complessiva di tutte le regioni. La regione che contribuisce di meno è la Liguria con lo 0.24%.

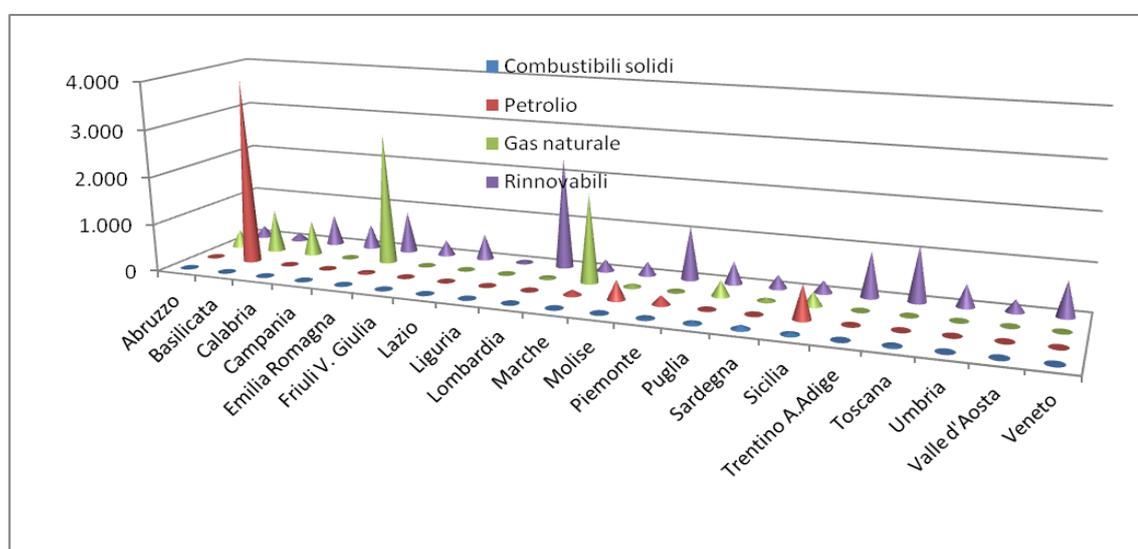


Fig. 2.12 Produzione interna per regione per fonte, 1000 Tep, anno 2008, mia elaborazione su Fonte Enea

A questo punto è possibile osservare la produzione per fonti rinnovabili. Si dispone a tal fine di serie di dati che comprendono il 1988, 1990, 1995 e dal 2001 al 2008.

Per una produzione totale da rinnovabili che ha conosciuto una crescita costante, una flessione dopo il 2004 e una rapida ripresa a partire dal 2007, ogni singola fonte ha un andamento diverso. La fonte rifiuti è quella con l'andamento più simile al totale delle rinnovabili, al contrario l'idroelettrico e la biomassa finiscono per congiungersi nel 2005 presentando un andamento molto simile. Altrettanto simile, ma su livelli di produzione sensibilmente inferiori è l'andamento di geotermico, solare e eolico. Mentre il geotermico presenta una produzione costante sin dal 1988, nel caso dell'eolico e del solare la produzione si è avviata molto più tardi, e per il solare presenta in ogni caso valori molto contenuti. Si presenta ora qui di seguito una grafico relativo alla produzione da fonti rinnovabili per regione e per fonte relativo all'anno 2008.

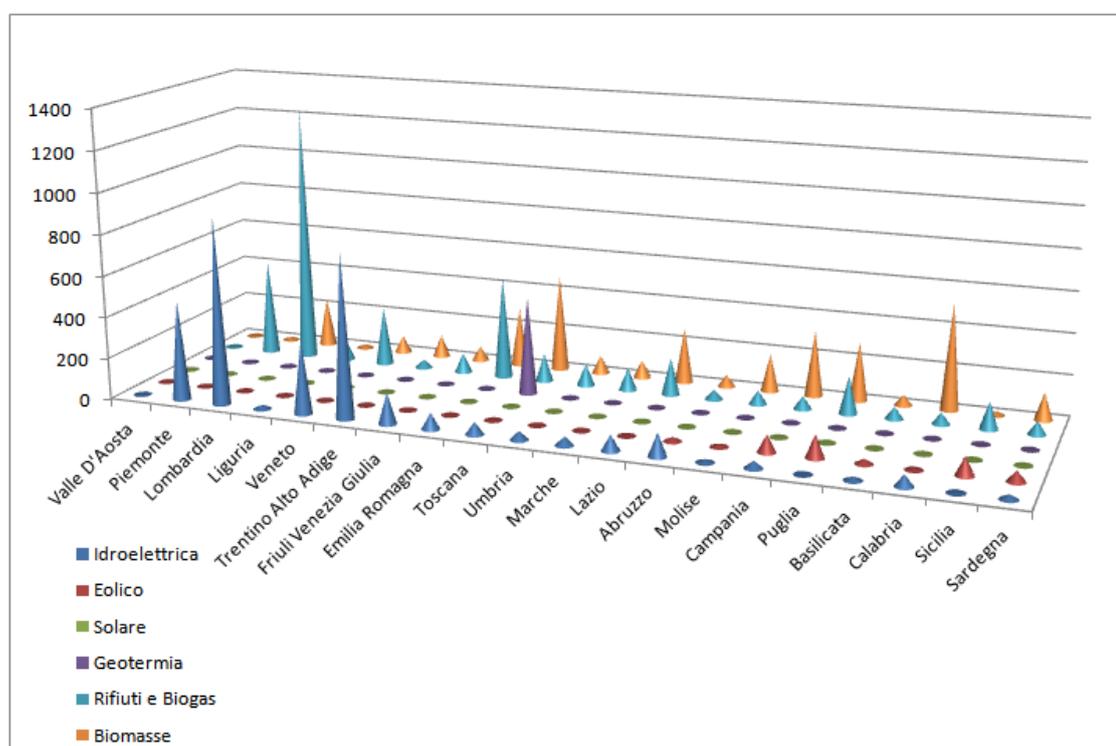


Fig. 2.13 Produzione da fonti rinnovabili, per regione, per fonte, 1000Tep, anno 2008, mie elaborazioni da Fonte ENEA.

La regione che produce la maggior quota di rinnovabili (al 2008) sul totale della produzione di tutte le regioni (20,25%) è la Lombardia, seguita dalla Toscana (9,67%) e dal Piemonte (9,45%). Le regioni del Nord sono certamente quelle che producono la maggiore quota di fonti rinnovabili (57,05%) rispetto a quelle del Centro (18,25) e del Sud e Isole (24,71). Tuttavia se dal totale delle rinnovabili escludiamo il dato relativo alla produzione idroelettrica il profilo della produzione cambia notevolmente: il Nord detiene sempre il primato con 37,44%, ma è subito seguito dal Sud e Isole con il 34,58% e dal centro con 27,98%.

La produzione senza fonte idroelettrica è dunque più bilanciata su tutto il territorio. E' utile osservare la produzione al netto dell'idroelettrico in quanto questa fonte è già sfruttata al massimo delle sue possibilità e ai fini di un ulteriore incremento della produzione delle rinnovabili in un'ottica di riduzione della dipendenza energetica e abbassamento delle emissioni climalteranti risulta poco strategica.

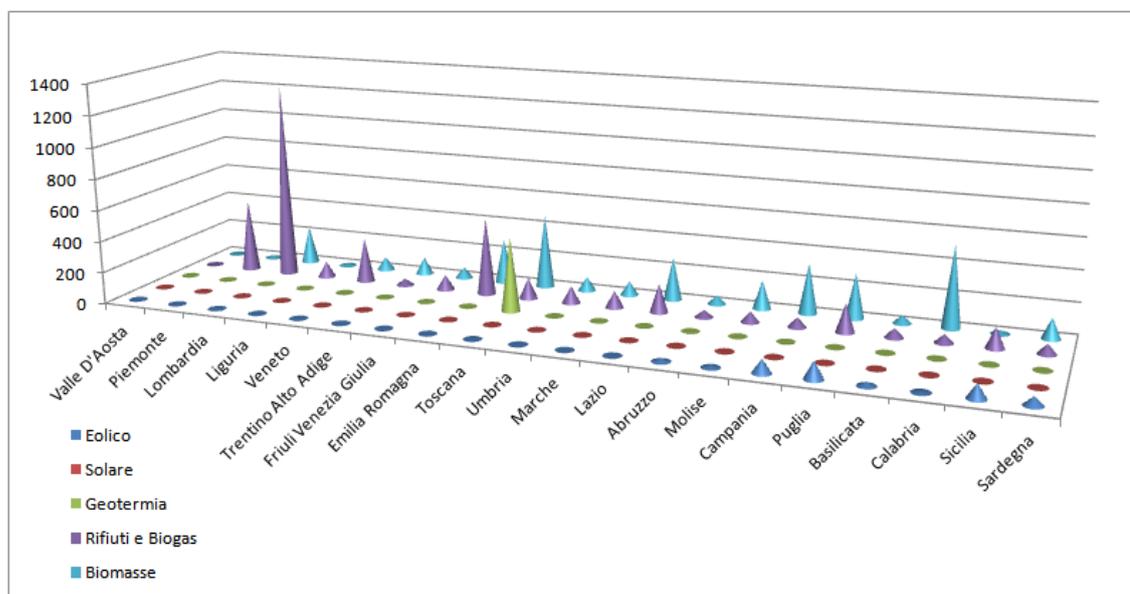


Fig. 2.14 Produzione da fonti rinnovabili ad esclusione delle fonte idroelettrica, per regione, per fonte, 1000Tep, anno 2008, mie elaborazioni da Fonte ENEA.

E' opportuno a questo punto osservare la distribuzione interna per fonte presente nelle tre aree del paese. Il Nord è caratterizzato da una maggiore produzione di Rifiuti e Biogas, il Centro è maggiormente caratterizzato dalla produzione di Biomassa, e Sud e Isole da Biomassa. Tuttavia per il Sud e le Isole è anche molto consistente la produzione di rifiuti e la produzione di energia eolica.

Si può dunque affermare che le regioni meridionali siano quelle in cui la produzione da fonte rinnovabile è maggiormente differenziata. In particolar modo al Sud si osserva il primato dell'eolico e della Biomassa.

	Eolico	Solare	Geotermia	Rifiuti e Biogas	Biomasse	Totale
Nord	3	6	0	2752	826	3587
Centro	4	4	475	536	924	1943
Sud e Isole	111	6	0	673	1579	2669
<b>Totale</b>	<b>418</b>	<b>16</b>	<b>475</b>	<b>3961</b>	<b>3329</b>	<b>8199</b>

Tab. 2.2 Produzione rinnovabili per fonte, Ktep, mia elaborazione su Fonte Enea

Tra le regioni del Sud e isole il primato della produzione di energia eolica è detenuto dalla regione Puglia che produce il 27% dell'eolico per il Sud, la stessa Puglia detiene il primato per

l'energia solare (33%) e per i Rifiuti e Biogas (27%), è seconda, dopo la Calabria (33%) per la produzione di Biomasse.

Per le regioni del Centro è certamente la Toscana la regione con l'offerta più composita, ed è senza dubbio la regione che produce la maggiore quota di energia totale da fonti rinnovabili (56%). Questa regione tra l'altro è caratterizzata, unica in Italia, da una forte produzione di energia geotermica; oltre a questo produce anche energia eolica e Biomasse.

Tra le regioni del Nord invece è la Lombardia quella con l'offerta energetica più diversificata e che copre da sola il 41% della produzione del Nord. È molto alta infatti la produzione da fonte eolica, e da rifiuti. A cui si deve aggiungere ovviamente la produzione da idroelettrico che, come visto in precedenza, la caratterizza su tutte le regioni italiane.

Osservando infine le specialità energetiche di ogni regione e selezionando la fonte che presenta livelli di produzione maggiore si può osservare come la fonte idroelettrica e la Biomassa siano le fonti rinnovabili più diffuse su tutto il territorio, seguite dalla fonte Rifiuti. Tenendo da parte l'idroelettrico per le regioni su esposte e la fonte rifiuti che non ricadrebbe propriamente tra le fonti rinnovabili, si osserva come lo sviluppo della produzione da biomassa sia particolarmente strategico per molte regioni.

<b>Regione</b>	<b>Fonte</b>	<b>Regione</b>	<b>Fonte</b>
<b>Valle D'Aosta</b>	Idroelettrico	<b>Marche</b>	Rifiuti e Biomasse
<b>Piemonte</b>	Idroelettrico	<b>Lazio</b>	Biomasse
<b>Lombardia</b>	Rifiuti e Biomasse	<b>Abruzzo</b>	Idroelettrico
<b>Liguria</b>	Rifiuti e Biomasse	<b>Molise</b>	Biomasse
<b>Veneto</b>	Idroelettrico	<b>Campania</b>	Biomasse
<b>Trentino A. Adige</b>	Idroelettrico	<b>Puglia</b>	Biomasse
<b>Friuli V. Giulia</b>	Idroelettrico	<b>Basilicata</b>	Rifiuti e Biomasse
<b>Emilia Romagna</b>	Rifiuti e Biomasse	<b>Calabria</b>	Biomasse
<b>Toscana</b>	Geotermia	<b>Sicilia</b>	Rifiuti e Biomasse
<b>Umbria</b>	Rifiuti e Biomasse	<b>Sardegna</b>	Biomasse

Tab. 2.3 Fonte rinnovabile caratteristica per regione, Fonte Enea

Tale fonte, in effetti gode per il momento di una disponibilità diffusa sul territorio, la sua utilizzazione può essere facilmente coniugato con la gestione del patrimonio agricolo e boschivo di molte regioni italiane, non risente di fenomeni di mancata accettabilità sociale

come per le pale eoliche e i campi fotovoltaici, infine, dato l'obbligatorio consumo sul posto, innesca una ricaduta immediata su sistemi produttivi e di consumo molto localizzati.

E' possibile arricchire ulteriormente l'analisi a livello regionale ed estendere l'arco temporale di riferimento utilizzando le informazioni riportate nel Rapporto Statistico 2011 pubblicato da GSE. Si conferma infatti il trend di crescita complessivo delle fonti rinnovabili anche nel 2011: i 335.151 impianti censiti nel 2011 contribuiscono ad una produzione rinnovabile complessiva di circa 82.961 GWh, l'8% in più rispetto al 2010. Sono la fonte eolica e la fonte solare che presentano i più alti tassi di crescita: la fonte eolica infatti passa dai 487 impianti del 2010 (9.126 Gw di produzione) a 807 impianti del 2011 (9.856 GW); la fonte solare passa dai 155.977 impianti del 2010 (1905,7 Gw di produzione) ai 330.196 impianti del 2011 (10.796 Gw). Le biomasse insieme al biogas e ai bioliquidi sono caratterizzate da una variazione positiva che raggiunge il 32% collocandosi dunque immediatamente dopo il solare e l'eolico.

Osservando anche in questo caso l'andamento per regione si può osservare come, ad esempio per la fonte solare, sebbene alcune regioni del nord presentino il più elevato numero di impianti (48.692 in Lombardia ad esempio contro i 22.926 in Puglia al 2011), e nel Sud che si concentra la maggiore produzione (Puglia 2.186,2 Mw mentre Lombardia 1.321,6 al 2011), segno che gli impianti presenti sono di maggiori dimensioni. Sempre la Puglia si distingue per l'eolico.

Si riportano qui di seguito le mappe tematiche per fonte presenti nel Rapporto Statistico GSE che confermano le tendenze già individuate fino al 2008 servendosi dei Bilanci Energetici Regionali.

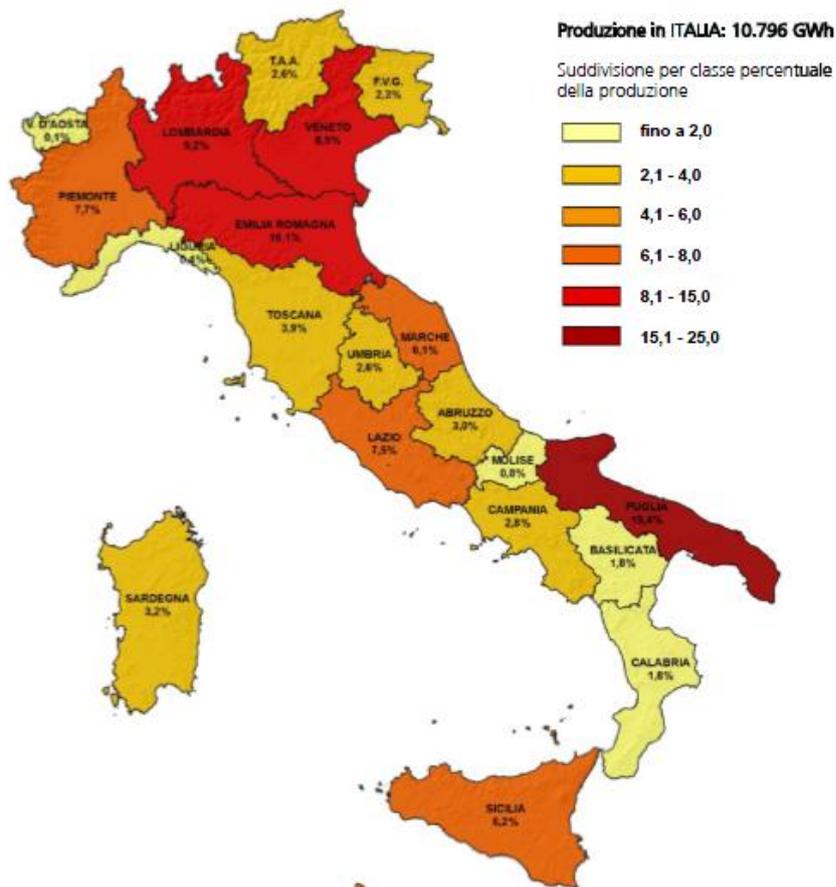


Fig. 2.15 Distrib. regionale della prod. fotovoltaica 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse

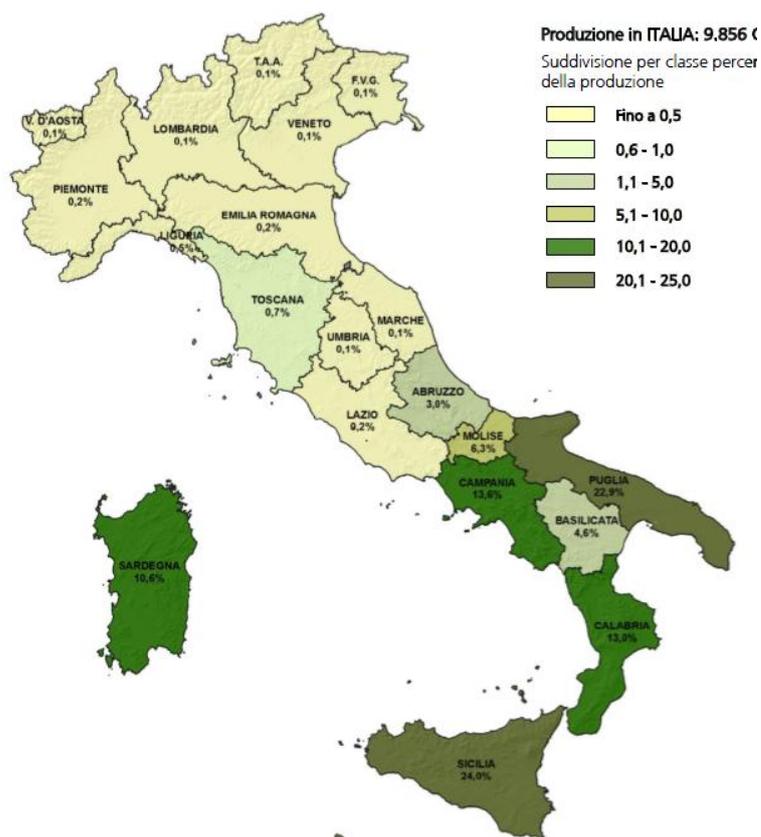


Fig. 2.16 Distrib. regionale della prod. eolica nel 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse

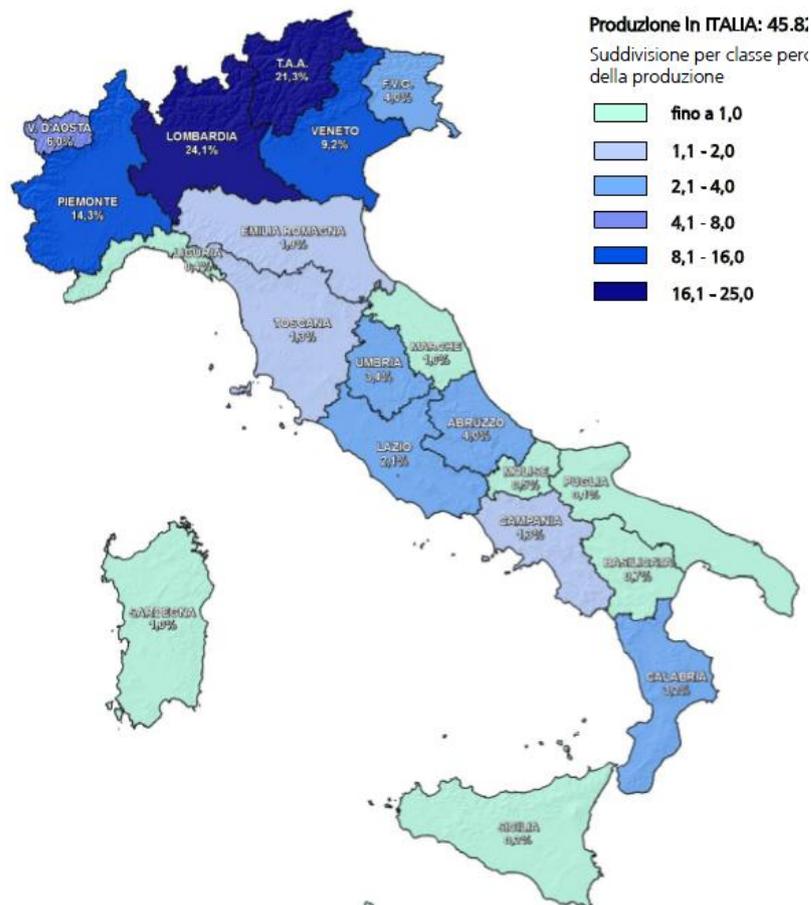


Fig. 2.17 Distrib. regionale della prod. idraulica, 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse

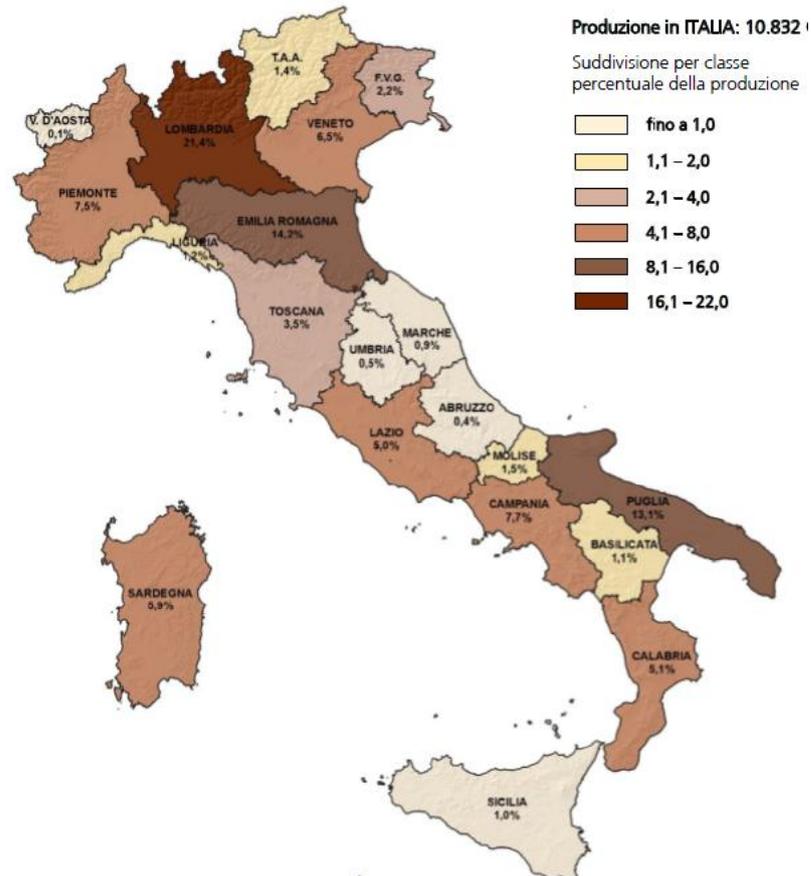


Fig. 2.18 Distrib. regionale della Prod. da bioenergie, 2011, Fonte: Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia Gse

Il dato relativo alle Bioenergie riportato da Gse comprende diverse fonti: le Biomasse (che comprendono rifiuti urbani ed altre biomasse), i Biogas (che comprendono quelli derivanti da rifiuti, da fanghi, da deiezioni animali e da attività agricole e forestali), i Bioliquidi (da oli vegetali e altri bioliquidi). Nel suo complesso testimonia quanto rilevato anche nei bilanci energetici, vale a dire la buona distribuzione della fonte su tutto il territorio nazionale. Osservando il dettaglio però dal rapporto emerge come per le altre biomasse la Calabria emerga particolarmente (23% della produzione nazionale), per i rifiuti biodegradabili è la Lombardia a detenere il primato della produzione al 2010 (49%), così come per il biogas (24%), per i bioliquidi al contrario la Puglia rappresenta la quota di produzione maggiore (36%).

La produzione geotermica è esclusivamente localizzata in Toscana e dal 2008 al 2010 ha conosciuto un lievissimo calo (da 5.520 GWh a 5.376 GWh).

### *1.2.2 Consumo*

I dati relativi al consumo saranno forniti più brevemente per poi concentrarsi sulla utilizzazione delle fonti energetiche e soprattutto sulla produzione di energia elettrica a partire da fonti rinnovabili. Come per i paragrafi precedenti si farà riferimento alla Fonte Eurostat per il dato dell'intera Italia e alla fonte Enea per i dati relativi alle singole regioni.

Il consumo interno lordo totale a partire dal 2008 ha conosciuto una flessione, passando dai 181 milioni di Tep del 2008 ai 175 milioni di Tep del 2010. Questa flessione è dovuta maggiormente al rallentamento dei consumi di prodotti petroliferi cominciato già nel 2004. Questi prodotti nel periodo 1990-2010 hanno conosciuto un costante calo giungendo ai 70 milioni di Tep del 2010 (contribuendo tuttavia ancora a oltre il 40% del consumo nel 2010). Il gas naturale, i cui consumi erano cresciuti fino al 2005, ha pure conosciuto una riduzione a partire dal 2008, della stessa entità di quella dei prodotti petroliferi. Per tutto il periodo la crescita dei consumi da fonte rinnovabile è costante sebbene si assesti su valori molto più contenuti (nel 2010 rappresentano l' 11% del consumo totale).

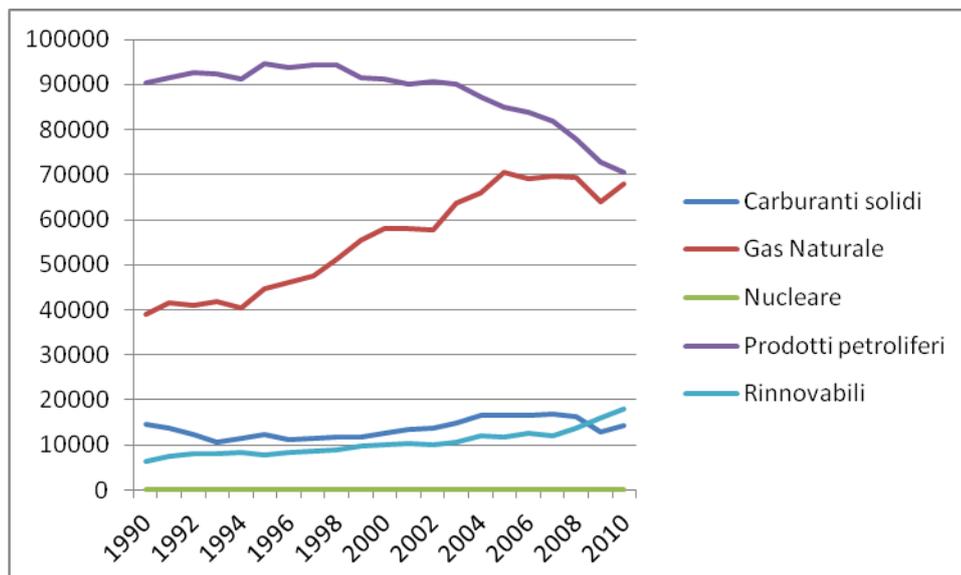


Fig. 2.19 Consumo energetico per fonte, 1000 TEP, Italia, mie elaborazioni Fonte Eurostat

Anche il consumo finale presenta andamenti simili registrando un calo costante a partire dal 2006 sul totale, generato anche in questo caso dalla contrazione dei consumi dei prodotti petroliferi. Più costante è infatti l'andamento dei consumi del gas naturale e dell'elettricità. L'andamento per settore presenta una brusca contrazione per il settore dell'Industria a partire dal 2008 (dai 36 milioni di Tep del 2008 alle 31 milioni di Tep del 2010) e un più contenuto rallentamento del settore trasporti. Il settore residenziale è invece in ripresa dopo il 2006 e quello dei servizi in costante crescita. Qui di seguito si presentano gli andamenti per settore del consumo finale:

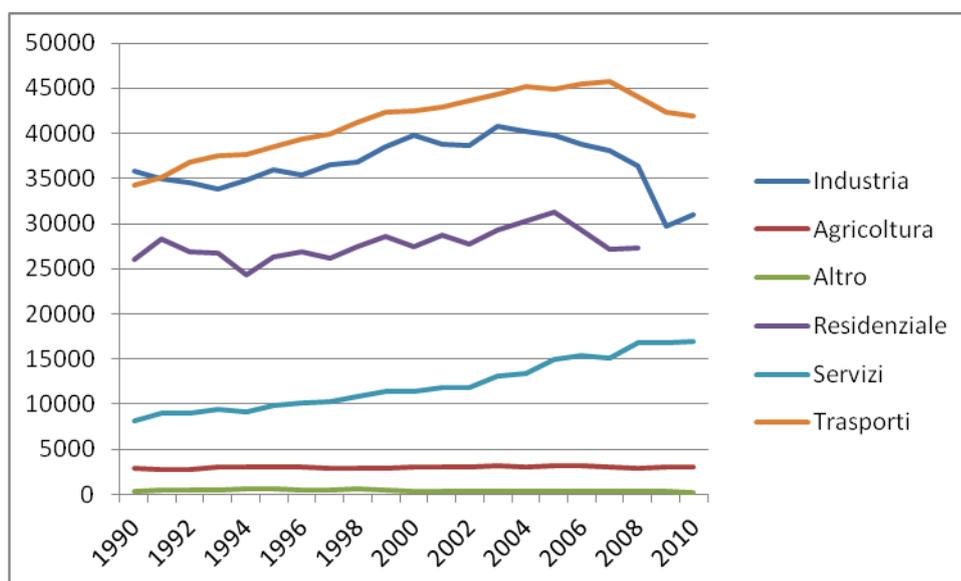


Fig. 2.20 Consumo finale per settore, 1000 TEP, Italia, mie elaborazioni Fonte Eurostat

Come si può osservare i settori maggiormente interessati sono quelli dei Trasporti dell'Industria e Residenziale. Tutti e tre possono trarre vantaggio dalla generazione energetica attraverso le rinnovabili.

Osserviamo gli stessi fenomeni a livello regionale, anche in questo caso servendoci dei dati dei Bilanci Energetici resi disponibili da ENEA, concentrandoci sul solo consumo finale.

Il consumo finale per il totale delle regioni ha conosciuto un decremento costante a partire dal 2007 (2,97% in meno rispetto al 2006, e poi nel 2008 3,20% in meno rispetto al 2007). Le regioni in cui questa variazione è stata più elevata sono: Puglia (- 7,4%), Emilia Romagna (- 7,62%), Molise (-8%), Sardegna (-15,44%). Per altre regioni la variazione è stata positiva ma più contenuta: Sicilia (4,25%), Liguria (2,83%). Bisogna però aggiungere che il consumo della Sardegna in valore assoluto è sensibilmente più basso di quello di altre regioni. Si riportano qui di seguito la porzione di consumo energetico di ogni regione in percentuale sul totale delle regioni per gli anni 2007 e 2008 posti a confronto.

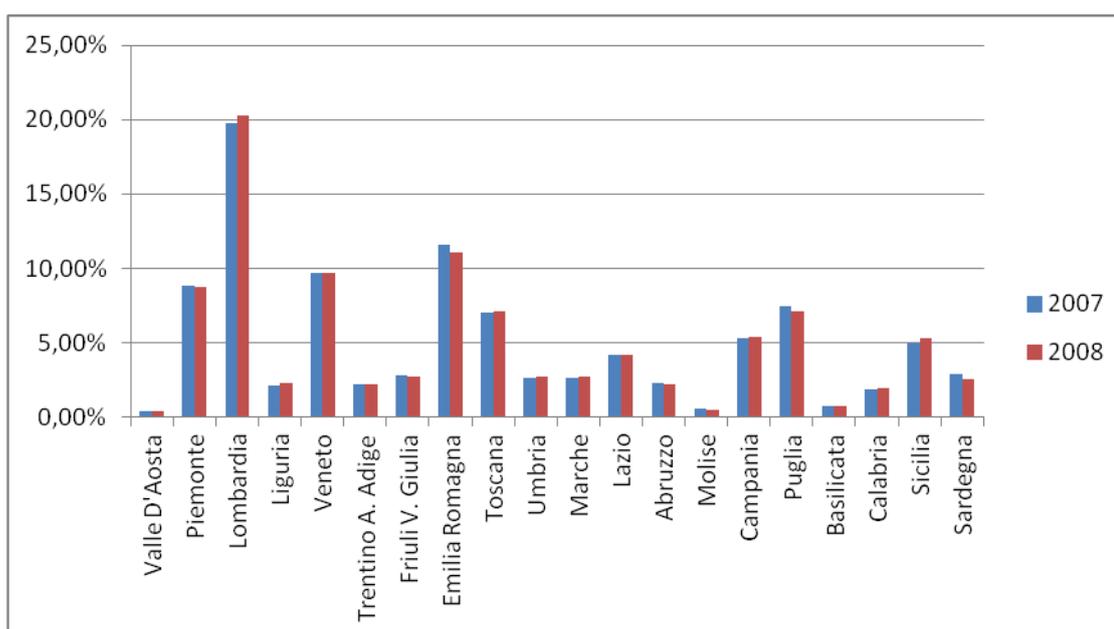


Fig. 2.21 Percentuale di consumo finale regionale sul totale delle regioni anni 2007 e 2008, mie elaborazioni  
Fonte Enea

Osservando l'andamento dei consumi finali per fonte si può osservare come si evidenzia una flessione nei consumi di **combustibili solidi** (carbone, lignite, prodotti della cokeria) a partire dal 2005 con livelli di consumo al 2008 molto simili a quelli del 2002 con regioni che hanno dimezzato il consumo nell'arco 2005-2008, come la Sicilia, o comunque lo hanno abbassato sostanzialmente (Liguria -42%).

Lo stesso fenomeno si evidenzia anche per i prodotti petroliferi, sebbene in questo caso il calo a partire dal 2006 sia ancora più rapido per una costante riduzione su tutte le regioni che registrano in media un calo dei consumi diffuso pari all' 8% circa (con punte del -15% per il Molise e -24% per la Sicilia).

Più contenuto il rallentamento del gas naturale che pure è presente a partire dal 2005 (-9% nel 2008 rispetto al 2005). Il calo è più sensibile per alcune regioni come la Valle d'Aosta (-38%), la Sicilia (-27%) e la Campania (-23%).

Anche per le fonti rinnovabili si registra un calo a partire dal 2007 abbastanza repentino (-22%) che ha riguardato soprattutto il Piemonte (-57%), il Friuli (-66%) e la Puglia (-68%). Possiamo osservare il consumo finale per fonte nell'anno 2008 per tutte le regioni e il consumo delle sole rinnovabili per il 2008:

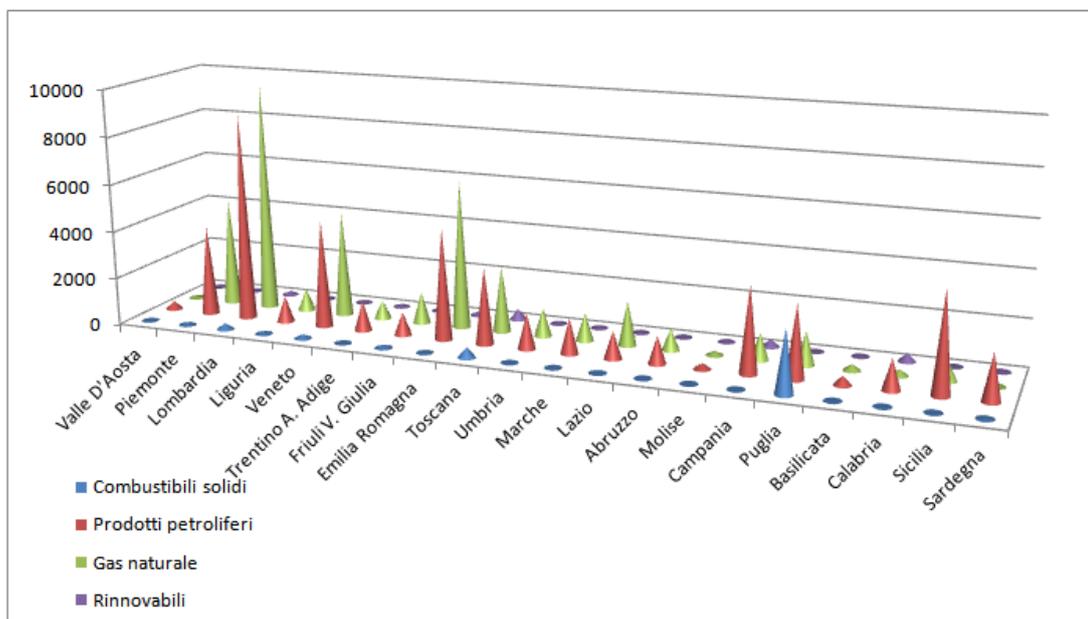


Fig. 2.22 Consumo finale per fonte, 1000 TEP, anno 2008, mie elaborazioni Fonte Enea.

Soffermandoci sul consumo finale di rinnovabili per settore si evidenzia come per tutte le regioni il dato relativo all'Agricoltura e ai Trasporti sia nullo, stando ai dati di Bilancio. Diverso andamento invece hanno i settori dell'Industria, Residenziale e dei Servizi:

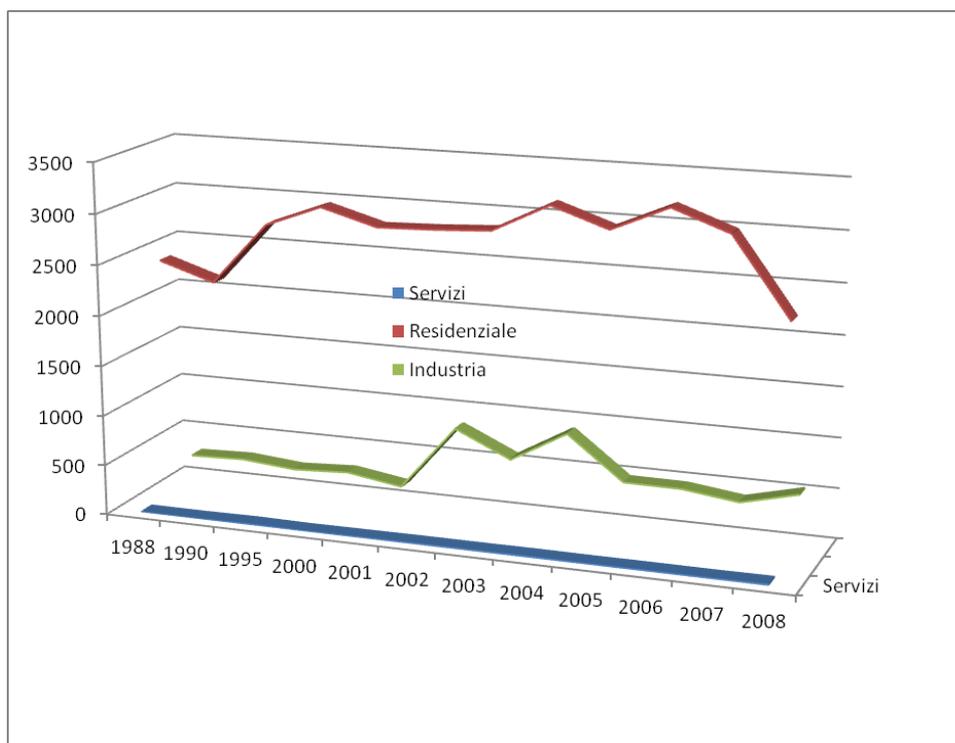


Fig. 2.23 Consumo finale da fonti rinnovabili, 1000 TEP, per settore, mie elaborazione fonte Enea

Il settore residenziale è certamente quello in cui vengono utilizzate maggiormente le fonti rinnovabili, seguito, ma a grande distanza, dal settore industriale e da quello dei servizi. Come si può notare, il consumo ha tuttavia conosciuto un brusco calo proprio nel settore residenziale dopo il 2007 (in linea con i dati nazionali sulla contrazione dei consumi). Si riporta qui di seguito la distribuzione delle variazioni percentuali per regione tra i consumi del 2008 e quelli del 2007 da fonti rinnovabili:

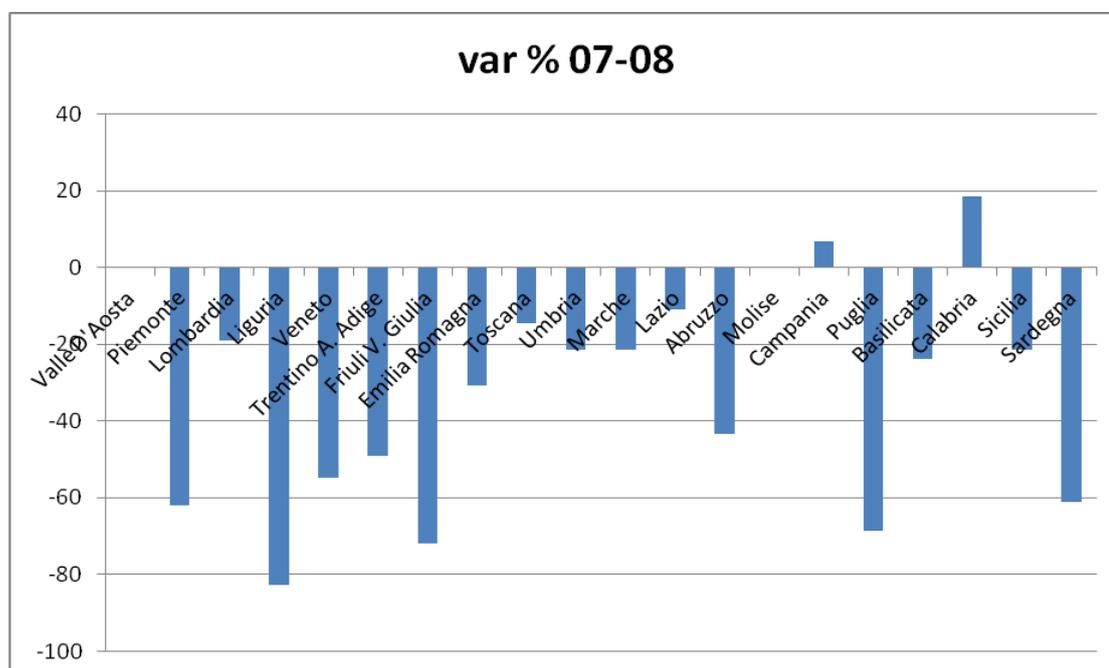


Fig. 2.24 Variazione percentuale consumo finale di rinnovabili settore residenziale anni 2008-2007, mia elaborazione fonte Enea

### 1.2.3. Generazione elettrica

E' possibile a questo punto osservare quali fonti sono maggiormente utilizzate per la generazione elettrica osservando per le singole regioni la fonte Enea che.

Nel 2008 la maggior parte della generazione elettrica a livello nazionale è ottenuta attraverso il gas naturale, ben il 53%, seguito dal 22% del carbone e poi dalle fonti rinnovabili con il 13%, da ultimi i prodotti petroliferi con il 12%.

Negli anni il gas naturale ha sostituito il petrolio che nel 1988 copriva con il 51% la produzione di energia elettrica. Le fonti rinnovabili invece sono passate dal 10% del totale nel 1988 al 13% nel 2008 per il totale delle regioni. Lentissima progressione se paragonata alla fonte gas naturale che è passata dal 18% del 1988 al 53% del 2008. Nel 2008 la regione in cui la produzione da gas naturale è più elevata è la Lombardia (22% del totale), seguita dall'Emilia Romagna (14%). Le regioni in cui nel 2008 la generazione elettrica è ottenuta dalle fonti rinnovabili sono sempre la Lombardia (24% del totale) e il Trentino Alto Adige (12%). Questo dato però risente della produzione idroelettrica che caratterizza le due regioni. Depurando il

dato dalla produzione idroelettrica si osserva come sia sempre la Lombardia la regione a con la più alta percentuale di generazione elettrica da rinnovabili, soprattutto per l'alta percentuale di biomasse e biogas utilizzate a tale scopo. E' seguita dalla Toscana, che usa la geotermia e dall'Emilia Romagna che usa sempre biogas e biomasse.

Le regioni meridionali sono caratterizzate da una maggiore produzione elettrica da biomasse e eolico. Le uniche regioni in cui le due fonti però si equivalgono sono la Puglia e la Sardegna, mentre invece la Calabria è fortemente sbilanciata sulle biomasse, e la Sicilia e la Basilicata sull'eolico.

Il biogas è la fonte che viene utilizzata praticamente in tutte le regioni, in particolare in Lombardia (42% del totale del biogas utilizzato da tutte le regioni) e Emilia Romagna (14%).

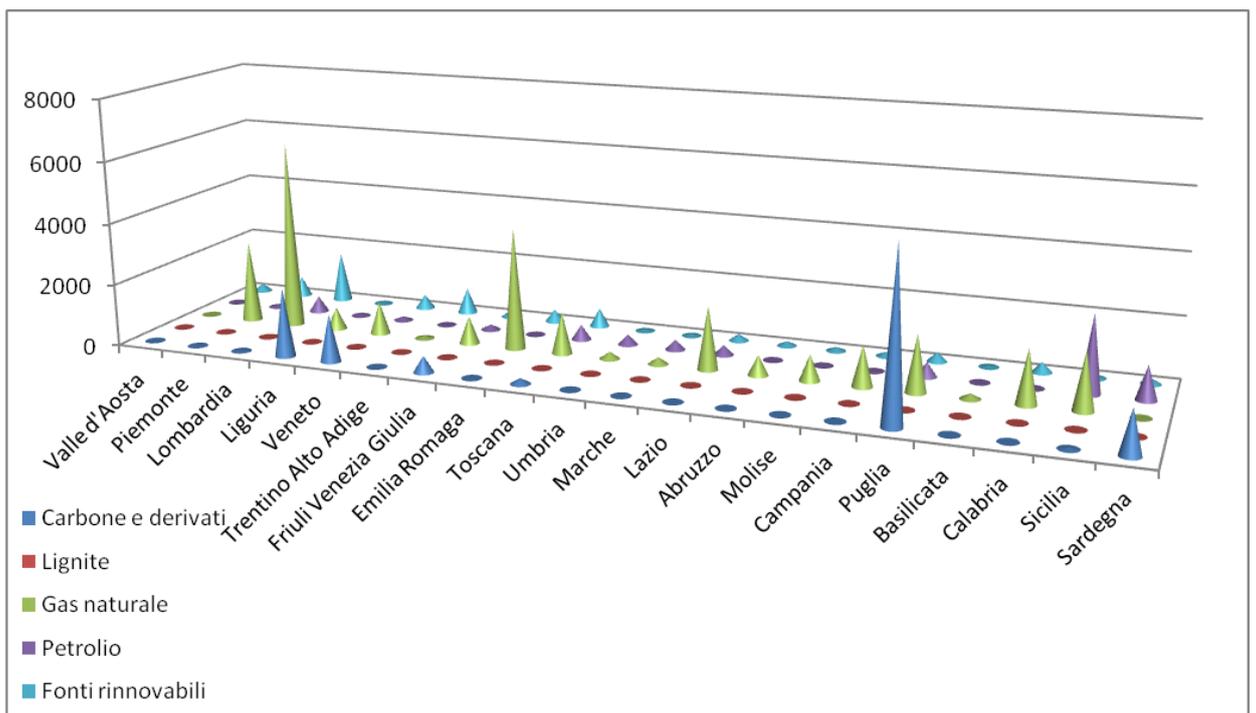


Fig. 2.25 Generazione elettrica per fonte, 1000 TEP, per regione, anno 2008 mie elaborazione fonte Enea

#### 1.2.4. Emissioni

Concludiamo questa parte dedicata alle fonti energetiche riportando alcuni dati relativi alle emissioni sempre provenienti da fonte Enea. Qui di seguito si riporta l'andamento delle emissioni per gas inquinante dell'intera Italia negli anni 1988-2008.

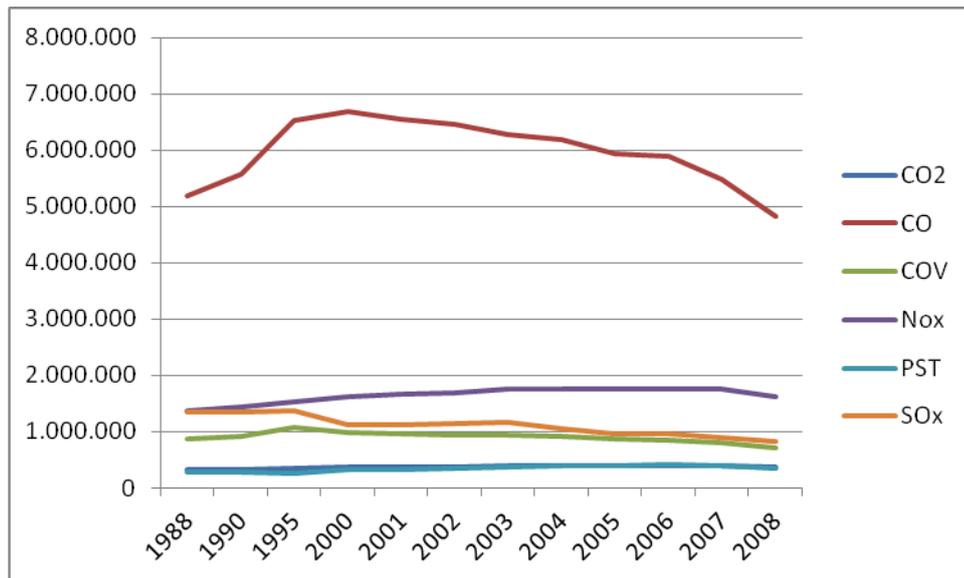


Fig. 2.26 Emissioni in tonnellate, Italia, mia elaborazione fonte Enea

La variazione percentuale tra l'anno iniziale della misurazione e l'anno finale segna una variazione negativa per il monossido di carbonio (-0,07%), i composti volatili (-0,17%) e l'ossido di zolfo (-0,39%). Per tutti gli altri gas la variazione è positiva e per il biossido di carbonio l'andamento è piuttosto costante negli anni. Per il monossido di carbonio, sebbene si registri una variazione negativa lieve rispetto al 1988, ben più sostenuta è la variazione negativa rispetto al 2000 (-0,27%), anno di maggiore crescita delle emissioni di questo gas. Sul totale delle emissioni nel 2008 il 55% è composto da emissioni di CO, seguito da NO<sub>x</sub> (18,61%). Tutti gli altri gas si collocano sotto il 10%. Di questi due gas esploreremo l'andamento per settore e per regione, focalizzandoci sul dato del 2008. Come appare evidente dal grafico seguente, relativo alle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2008 per settore e per regione, è evidente come il settore dei trasporti presenti il primato assoluto.

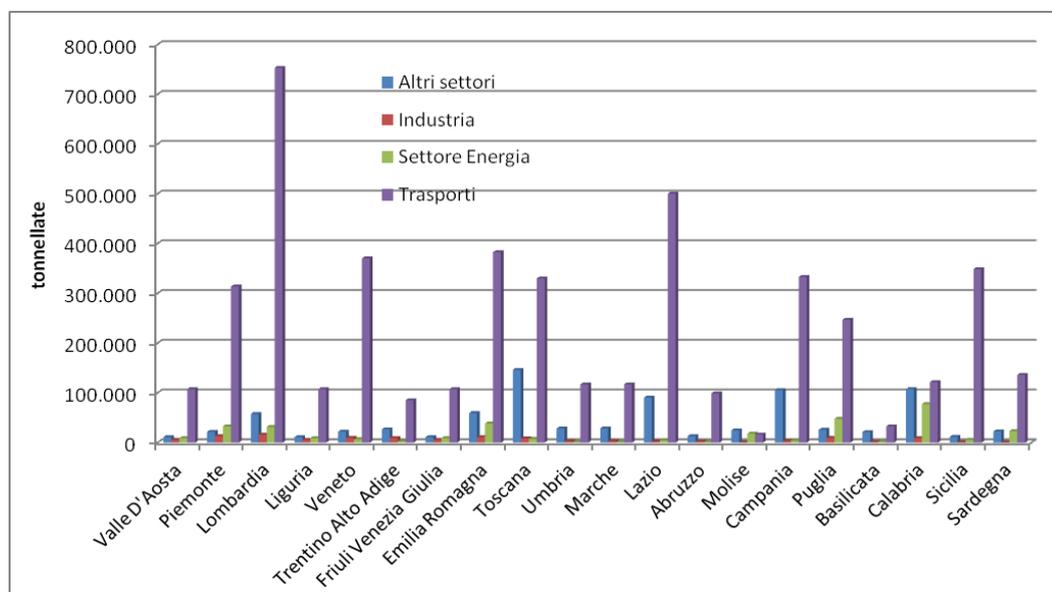


Fig. 2.27 Emissioni di CO<sub>2</sub>, tonnellate, anno 2008, per regioni, mie elaborazione Fonte Enea

In particolar modo in alcune regioni come la Lombardia e il Lazio il fenomeno è rilevante soprattutto se paragonato al dato dell'Industria. Il settore energia presenta un dato di rilievo solo per la Calabria imputabile probabilmente alla altra produzione energetica da biomassa. La Basilicata, nonostante l'estrazione di petrolio presenta valori molto più contenuti. Anche per gli ossidi di azoto (Nox) l'andamento è molto simile per il 2008, sebbene si evidenzi una maggiore presenza del settore energetico e un inatteso livello di produzione di questo gas per questo settore nelle regione Puglia (106.498 ton contro una media di 24.129 ton).

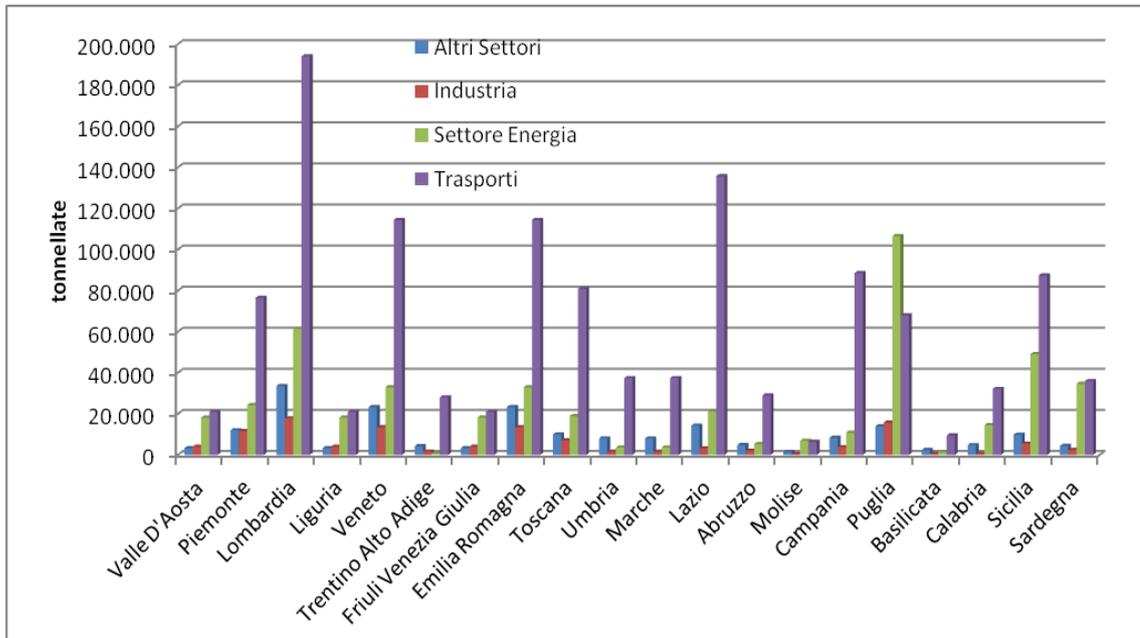


Fig. 2.28 Emissioni di NOx, tonnellate, anno 2008, per regioni, mie elaborazione Fonte Enea

## 2. Indicatori di Sviluppo, indicatori ambientali e indicatori economici.

Dopo questa prima esposizione di dati relativi alla situazione nazionale e regionale sulla produzione energetica e sui consumi, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili, in questa seconda parte saranno esposti i dati relativi agli indicatori di sviluppo, agli indicatori ambientali e agli indicatori economici.

Il punto di partenza è costituito dagli indicatori della *Banca Dati territoriale per le Politiche di Sviluppo* pubblicata da Istat e dagli indicatori delle *Statistiche Ambientali 2009* sempre di Istat. Sarà operata una selezione tra gli indicatori di questi due set e tale selezione terrà conto anche degli indicatori che Eurostat individua come indicatori di Sviluppo Sostenibile. Il set messo a disposizione dalla Banca Dati contiene infatti alcuni indicatori che sono riferibili a quelli individuati da Eurostat come misuratori dello sviluppo sostenibile. Nella selezione si terrà conto anche del primo tentativo italiano di individuazione di indicatori di sviluppo sostenibile elaborato dal CNEL nel 2005. Questi indicatori saranno poi integrati con altri di natura economica provenienti dai dati Istat di Contabilità Nazionale provenienti dai Conti Regionali.

Sarà esposta l'analisi di tutti gli indicatori e tutto il set completo, insieme alle variabili sulla produzione e il consumo di fonti rinnovabili, sarà poi sottoposto ad Analisi in Componenti Principali. Sarà prima esposto il criterio con cui è avvenuta la selezione degli indicatori dal set della banca dati.

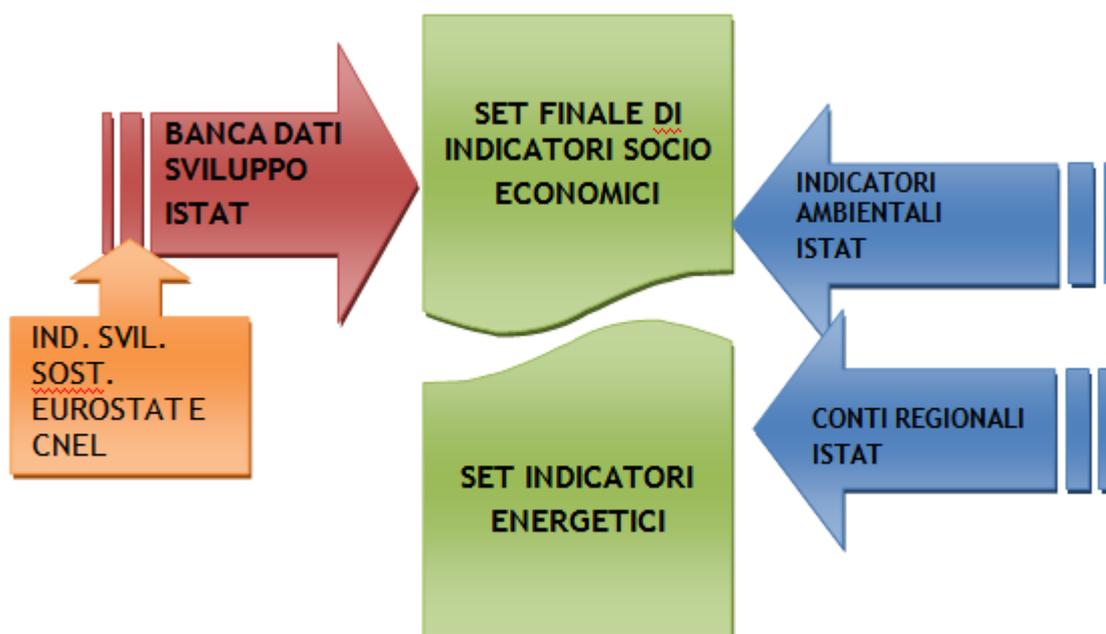


Fig. 2.29 Gli indicatori dell'analisi.

## *2.1 Gli indicatori della Banca dati territoriale per le Politiche di Sviluppo e delle Statistiche sull'Ambiente*

La “Banca dati territoriale per le Politiche di Sviluppo” rappresenta l’evoluzione degli “Indicatori di contesto chiave e variabili di rottura” inizialmente concepiti come supporto al Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006<sup>30</sup>. Sul sito web di Istat gli indicatori sono consultabili per aree tematiche contenute all’interno del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 e per Assi e Variabili di rottura<sup>31</sup> del QCS 2000-2006.

Gli indicatori a disposizione sono 163 divisi nelle seguenti categorie: Acqua, Rifiuti, Energia, Lavoro, Competitività, Demografia d’impresa, Mercato dei capitali e finanza d’impresa, Società dell’informazione, Legalità e sicurezza, Servizi di cura, Trasporti e mobilità, Aria, Beni culturali, Istruzione e formazione, Dinamiche settoriali, Internazionalizzazione, Ricerca e innovazione, Esclusione sociale, Capitale sociale, Città, Turismo.

Le serie storiche partono per quasi tutti gli indicatori dal 1995. Gli indicatori sono disponibili per regioni, per macro area e per area obiettivo delle politiche strutturali. Non sono tutti frutto di elaborazioni Istat ma provengono anche da altri Enti (Autorità dell’energia elettrica e gas, Enea, Terna Spa, ecc.ecc.).

Non tutti gli indicatori presenti nella banca dati saranno inseriti nell’analisi ma ne verranno selezionati un certo numero da affiancare ad altri indicatori di natura economica e a quelli relativi alla produzione energetica presentati nel paragrafo precedente. L’obiettivo è coprire con questi diversi gruppi di indicatori le tre aree tradizionalmente connesse con l’analisi dello sviluppo sostenibile: l’area sociale, l’area ambientale e l’area economica. Non si tenterà in questa sede di avanzare una proposta di misurazione dello sviluppo sostenibile a livello locale, impresa che richiederebbe un lavoro di respiro più ampio. In effetti l’area propriamente “ambientale” che nei pacchetti di indicatori di sviluppo sostenibile è tradizionalmente coperta con indicatori relativi alla forestazione, alla fauna, allo stato delle coste e delle falde acquifere, ecc. nell’elenco finale degli indicatori è stata parzialmente sostituita da quelli relativi alla produzione energetica da fonti rinnovabili.

**L’intero pacchetto, sottoposto poi ad ACP, sarà quindi “declinato” in una versione più focalizzata sulla produzione e il consumo energetico da fonti rinnovabili.**

La selezione degli indicatori si è resa necessaria per concentrare l’attenzione su un nucleo più snello di essi ma comunque rappresentativo dello sviluppo, si è però cercato di tenere

---

<sup>30</sup> Il Quadro comunitario di sostegno (QCS) è strutturato in assi prioritari e viene attuato attraverso diversi programmi operativi. Il QCS 2000-2006 obiettivo 1 comprende 7 Programmi operativi regionali e 7 Programmi operativi nazionali.

<sup>31</sup> Set di variabili che catturano le potenzialità di sviluppo di un’area perché colgono l’andamento degli investimenti pubblici e l’effetto sulla produttività e quindi sulla crescita.

comunque conto degli indicatori che sono tradizionalmente compresi nella misurazione dello sviluppo sostenibile. Come guida nella selezione è stato utilizzato il set di indicatori di sviluppo sostenibile presente sul sito web di Eurostat e il set messo a punto dal CNEL nel 2005 in Italia. Attraverso un confronto con questi due set di indicatori sono stati selezionati all'interno del vasto set della banca dati Istat, tutti gli indicatori ritenuti rilevanti per l'analisi.

Prima di esporre la lista completa degli indicatori selezionati e procedere con l'analisi si presenteranno brevemente i set sullo sviluppo sostenibile attualmente messi a disposizione da Eurostat e, per il caso italiano, quelli elaborati dal CNEL nel 2005.

### 2.1.1. Gli indicatori di Sviluppo Sostenibile di Eurostat

I *Sustainable Development Indicators* (SDIs) presentati da Eurostat sono utilizzati per monitorare la Strategia di Sviluppo Sostenibile dell'Unione Europea. Gli esiti del monitoraggio sono poi presentati in un report pubblicato a cadenza biennale.

Tra gli oltre 100 indicatori complessivi sono stati individuati undici *headline indicator* con lo scopo di fornire un rapido riscontro sull'effettivo raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità che l'Unione Europea si è data attraverso la *EU Sustainable Development Strategy*.

Tutti gli indicatori sono raggruppati nelle seguenti aree:

EU Sustainable Development Indicators
Socio-economic development
Sustainable consumption and production
Social inclusion
Demographic changes
Public health
Climate change and energy
Sustainable transport
Natural resources
Global partnership
Good governance

Tab. 2.4 Indicatori di Sviluppo Sostenibile Eurostat

#### 1. Socio-economic development

L'*headline indicator* sintetico è costituito dal Pil procapite. Gli altri indicatori sono lo Sviluppo Economico, l'Innovazione, la competitività e l'eco-efficienza, l'occupazione;

### *2. Sustainable consumption and production*

L' *headline indicator* sintetico riguarda la produttività delle risorse. Gli altri indicatori riguardano l'uso delle risorse e i profili di consumo e di produzione;

### *3. Social inclusion*

L' *headline indicator* sintetico è "Persone a rischio di povertà o esclusione sociale". Gli altri indicatori riguardano la Povertà e le condizioni di vita, l'accesso all'educazione, l'accesso al mercato del lavoro;

### *4. Demographic changes*

In questo caso l' *headline indicator* è il "Tasso di occupazione dei lavoratori più vecchi", e gli altri indicatori riguardano alcuni indici demografici, la quantità di debito dello Stato, l'adeguamento del reddito ai livelli di età;

### *5. Public health*

In questo caso l' *headline indicator* è costituito dall'"Aspettativa di vita sana alla nascita, per genere". Altri indicatori compresi in questa area sono quelli relativi a: la salute e le ineguaglianze connesse con le condizioni di salute, la determinazione della salute.

### *6. Climate change and energy*

Questi sono gli indicatori più propriamente connessi con la sostenibilità. In questo caso ci sono ben due *headline indicators*, uno riguardante la produzione energetica da fonti rinnovabili e l'altro riguardante le emissioni climalteranti. Gli altri indicatori approfondiscono questi due aspetti concentrandosi sulla dipendenza energetica, l'elettricità generata da rinnovabili, i gas climalteranti ecc.;

### *7. Sustainable transport*

Un'area a sé merita il trasporto sostenibile. In questo caso l' *headline indicator* è il consumo di energia per i trasporti rapportata al Pil. Altri indicatori sono quelli relativi ai trasporti e alla mobilità sostenibile;

### *8. Natural resources*

Questi sono gli indicatori più propriamente ambientali. L' *headline indicator* è infatti costituito dall'Indice dell'avifauna e dagli indici di pesca. Altri indicatori riguardano la biodiversità, l'uso della terra e delle risorse ittiche;

### *9. Global partnership*

In questo caso l' *headline indicator* è l' "Assistenza ufficiale allo sviluppo come quota del reddito nazionale". Altri indicatori riguardano il commercio globalizzato, e le operazioni finanziarie finalizzate alla sostenibilità;

#### 10. *Good governance*

Questa area è priva di *headline indicator* ma si articola secondo le seguenti sottoaree: coerenza della politica ed efficacia , partecipazione, strumentazione economica.

### 2.1.2 *Gli indicatori di Sviluppo Sostenibile del CNEL*

Nel 2005 nel il Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro ha pubblicato un rapporto intitolato *Indicatori per lo sviluppo sostenibile in Italia*. Nel rapporto si ripercorre ampiamente il dibattito che ha dato vita nel corso degli ultimi anni al concetto di sviluppo sostenibile ripercorrendo tutte le esperienze in cui si è andato definendo questo approccio sia a livello internazionale (Summit della Terra di Rio de Janeiro del 1992, Agenda 21, l'Assemblea del Millennio e i *Millennium Development Goals*, il Summit per lo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg nel 2002), sia europeo (V Piano di Azione per la Sostenibilità 1992 -1999, Processo di Cardiff, Processo di Lisbona, VI Piano di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile) sia italiano (Piano CIPE 1993 per l'attuazione di Agenda 21, la Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile del 2001, I fondi strutturali 2000-2006 e il finanziamento dello sviluppo sostenibile).

Prima di proporre una lista di indicatori, il CNEL presenta i differenti approcci già messi a punto per la stima e presenta quello delle Nazioni Unite, in cui viene proposta la tripartizione tra indicatori ambientali, sociali ed economici a cui si aggiungono gli indicatori istituzionali, quello dell'OECD e del Wuppertal Institute, quello dell'Unione Europea (frutto di un percorso non lineare e complementare tra diverse strategie e diversi piani in via di attuazione e che ha dato vita agli indicatori Eurostat su presentati) e quello italiano del CIPE.

Il punto di partenza metodologico è stato però il modello ISSI messo appunto per l'Italia dall'Istituto Sviluppo Sostenibile Italia nel 2002.

Questo modello è articolato in tre livelli:

- 1) al primo livello troviamo l'indice Issi che monitora l'andamento dello sviluppo sostenibile per l'Italia in base all'obiettivo generale del 2012;
- 2) al secondo livello ci sono i tre domini economia, società e ambiente e uso delle risorse;
- 3) al terzo livello ad ogni dominio sono associati 10 indici chiave legati ad un target di riferimento.

Gli indici del terzo livello possono essere semplici o frutto di una combinazione di indicatori semplici.

Il criterio è gerarchico e l'indice ISSI viene valutato in termini di distanza dalla linea di target: più il suo andamento nel tempo si avvicina alla linea di target predefinita, migliore è la performance di sostenibilità. Ovviamente è possibile disaggregare l'indice e osservare la distanza dalla linea di target per tutti i sotto-indicatori dei tre domini considerati.

La proposta del CNEL quindi prende il via da questa esperienza e copre tre aree: Economia, Società e Ambiente. L'area *Economia* si suddivide in Modelli di produzione e consumo e Performance Economica e Finanziaria. La prima delle due sottoaree raccoglie indicatori su: materia, energia, trasporti, settori produttivi e rifiuti (consumi energetici, trasporto su strada, certificazioni ambientali ecc). La seconda invece su qualità dell'economia e competitività (PIL pro capite, debito pubblico, investimenti R&D del settore privato ecc.). L'area *Società* si suddivide in Equità, Occupazione, Qualità della Vita, Conoscenza, Demografia e gli indicatori specifici riguardano i sottotemi della Povertà, delle differenze socio territoriali, la salute, la sicurezza, la formazione. L'area *Ambiente*, infine, comprende indicatori legati alla Atmosfera, alla Geosfera, all'Idrosfera e alla Biosfera (Emissioni, qualità dell'aria, risorse idriche, biodiversità ecc.)

### *2.1.3 Gli Indicatori selezionati*

A questo punto è possibile presentare la lista definitiva degli indicatori di Sviluppo selezionati dalla Banca dati Istat e dalle Statistiche sull'Ambiente Istat per la successiva analisi in componenti principali. Da una prima selezione sono stati inoltre esclusi tutti gli indicatori le cui serie si fermavano ad anni precedenti al 2007. Pur in presenza di dati a partire dal 1995, molto spesso infatti la serie è interrotta al 2005 o anche prima. Nel caso delle statistiche ambientali è frequente il caso di serie molto brevi o discontinue. Gli indicatori che presentavano tale andamento sono stati per questo motivo esclusi dalla selezione. Alla fine sono stati individuati 64 indicatori provenienti dalla Banca dati sullo sviluppo e 5 dalle Statistiche Ambientali. Nel caso delle statistiche ambientali un forte limite è stato la non disponibilità di dati regionalizzati. Molti degli indicatori presenti non sono disponibili per regione e dunque non possono entrare a far parte dell'analisi. Qui di seguito si riportano le aree coperte dagli indicatori.

ELENCO AREEE COPERTE DAGLI INDICATORI	
Ambiente	Istruzione e formazione
Città	Legalità e sicurezza
Competitività	Ricerca e innovazione
Demografia d'impresa	Rifiuti
Dinamiche settoriali	Trasporti e mobilità
Esclusione sociale	Turismo
Internazionalizzazione	Lavoro

Tab 2.5 Elenco aree degli Indicatori

A questo punto per ognuna delle aree selezionate sarà esposta l'analisi dettagliata dell'andamento di almeno un indicatore significativo, individuato come *headline indicator* per l'area.

#### 2.1.3.1 Gli indicatori dell'area "Ambiente"

Gli indicatori che fanno parte di questa area sono: *Aree Comprese nelle Zone di Protezione speciale, Siti di importanza Comunitaria, Rete Natura 2000, Consistenza del bestiame per regione, Illeciti Amministrativi per infrazioni e penali per infrazioni alle leggi sulla caccia, sulla pesca, nelle acque interne, e sull'ambiente naturale e relativi importi per regione, Coste non balneabili per inquinamento*. I primi tre indicatori provengono dalla Statistiche sull'Ambiente di Istat e non dalla Banca dati sullo Sviluppo. Nessuno di questi rientra tra i *headline indicator* di Eurostat (che predilige l'indice connesso all'avifauna).

Vista la loro portata generale sono stati selezionati per una analisi più specifica gli indicatori relativi alle aree protette. La presenza di aree protette, oltre che rappresentare un indicatore di sostenibilità, è di cruciale importanza per la diffusione delle fonti rinnovabili. Come si potrà vedere nel capitolo dedicato all'analisi dei Piani Energetici Regionali, per alcune regioni, le Marche ad esempio, l'alta densità di aree protette costituisce un ostacolo alla installazione di pale eoliche o impianti fotovoltaici, circoscrivendo molto il raggio d'azione di politiche mirate alla diffusione di fonti rinnovabili.

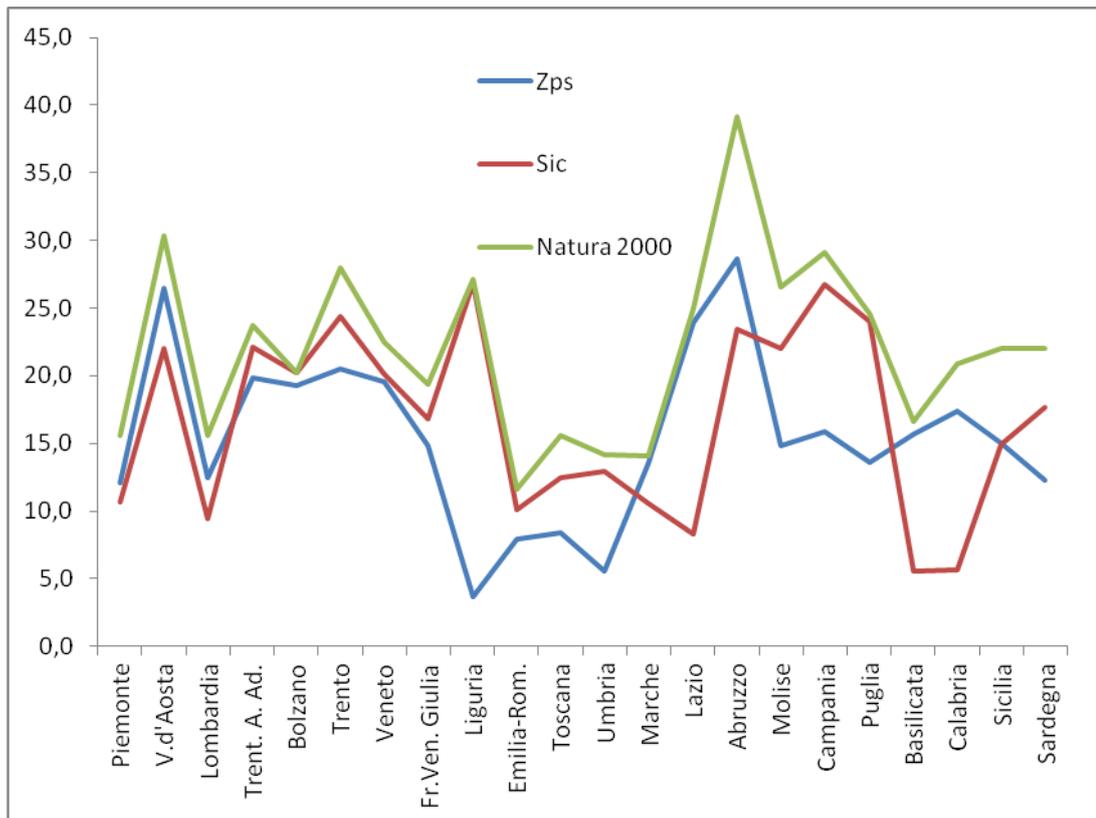


Fig. 2.30 Aree comprese nelle Zone di protezione speciale (Zps), nei Siti di importanza comunitaria (Sic) e nella Rete Natura 2000 per regione, % della superficie territoriale

Come si può osservare dalla distribuzione delle aree protette presenti nelle diverse regioni italiane è evidente come le Zone a protezione speciale, presentino, per il centro Sud, un andamento più contenuto rispetto ai siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che invece ha un andamento molto più aderente a quello dei Siti di Interesse Comunitario. Tuttavia per tutte e tre le distribuzioni è il centro sud che presenta il numero di siti maggiore, con dei picchi notevoli nel meridione. In particolar modo è la Rete Natura che comprende la maggiore percentuale di territorio a livello nazionale (21%) e presenta una distribuzione più diseguale per le tre macroaree Nord (18%), Centro (18%) e Sud (24%). In ogni caso per tutte e tre le serie di dati è sempre il Sud ad avere la percentuale maggiore di copertura.

L'Abruzzo è la regione con la più alta copertura percentuale di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (39%), mentre l'Emilia Romagna la più bassa (11%).

### 2.1.3.2 Gli indicatori dell'area "Città"

Per questa area gli indicatori selezionati sono: *Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto (maschile e femminile), Trasporto pubblico locale nelle Città, Dotazione di parcheggi di corrispondenza*. Tutti e tre rientrano nel concetto di mobilità sostenibile. Una delle strategie più utilizzate per abbattere le emissioni e razionalizzare i consumi energetici del settore Trasporti è la razionalizzazione della mobilità urbana. L'incentivazione all'abbandono del

mezzo proprio in favore dell'utilizzazione di mezzi pubblici passa attraverso una attenta programmazione delle rete dei trasporti e la realizzazione di luoghi di scambio, situati all'ingresso dell'area urbana che consentono di parcheggiare il mezzo personale. Per quanto riguarda l'indicatore "*Trasporto pubblico locale nelle Città*<sup>32</sup>" per il totale delle regioni negli anni 2000/2009 si è assistito ad un incremento del 7%; tale incremento è riscontrabile per tutte le regioni ed è sempre di segno positivo salvo che per la Regione Abruzzo che presenta una variazione percentuale negativa molto elevata (-41%). Le regioni che presentano le variazioni positive più alte sono invece il Trentino Alto Adige (31%- con solo Trento al 37%) e la Lombardia (20%). Nel 2009, ultimo anno della rilevazione i valori più alti si riscontrano al Nord (in particolar modo Nord Est) e Centro Nord. Molto più bassi i valori del Mezzogiorno, specialmente nelle isole.

Anche la situazione relativa ai parcheggi di corrispondenza<sup>33</sup> è segnata da un netto miglioramento. L'incremento è positivo per tutte le regioni e in alcuni casi molto sostanzioso. Per l'intera Italia si passa dai 10,3 stalli per 1000 autovetture circolanti del 2000 ai 55 del 2009. Singolare il caso dell'Abruzzo, protagonista di un incredibile aumento, che però, in ore assoluto presenta dei valori ancora troppo bassi, se paragonati alle altre regioni: 4,5 nel 2009 contro i 140 dell'Emilia Romagna.

Meno significativi i dati relativi all'utilizzo dei mezzi pubblici trasporto. A parte la significativa differenza tra maschi e femmine (maggiori utilizzatrici) non vi è uno scarto significativo tra le diverse aree del paese (nel 2009, ma l'andamento è abbastanza costante per tutto il decennio)

### 2.1.3.3 Gli indicatori dell'area "Competitività"

Gli indicatori che rientrano nell'area Competitività sono: *Incidenza della certificazione ambientale*, *Intensità di accumulazione del capitale*, *Capacità di sviluppo dei servizi alle imprese*.

Tra gli strumenti di controllo legati all'efficienza energetica, per tutti i Pear di cui sarà esposta l'analisi, un ruolo determinante è ricoperto dalla *Certificazione Ambientale*<sup>34</sup>. L'indicatore presenta per il totale delle regioni un incremento notevole rispetto al 1995, anno della prima rilevazione, si passa infatti da uno 0,8 a un 9,9 nel 2010. Segno che lo strumento ha avuto un' ampia diffusione. Tale andamento è riscontrabile per tutte le aree del paese in maniera piuttosto omogenea con valori superiori al dato nazionale per il Centro e per il Sud nel complesso, sebbene sia la Valle D'Aosta la regione con il dato migliore per il 2010 (21,7).

---

<sup>32</sup> Linee urbane di trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia per 100 Km<sup>2</sup> di superficie comunale

<sup>33</sup> Calcolata come numero di stalli di sosta per 1000 autovetture circolanti.

<sup>34</sup> Che riporta i siti di organizzazioni con certificazione ambientale ISO 14001 sul totale dei siti di organizzazioni certificate

Il secondo indicatore del gruppo preso in esame è l'*Accumulazione di Capitale*<sup>35</sup>. Questo indicatore esprime l'andamento degli investimenti a livello nazionale e regionale negli anni che vanno dal 1995 al 2007. la variazione percentuale tra il 2007 e il 1995 è positiva per l'Italia (+14%) e lo è per quasi tutte le Regioni, ad esclusione della Basilicata dove è fortemente negativa (-14%). Valori più elevati al Nord (16%) e nel Mezzogiorno (14%). Meno marcata la tendenza crescente per Centro rispetto al Nord che pure conosce un'oscillazione significativa nel 2002 e di maggiore entità il volume degli investimenti destinati al Mezzogiorno e al Nord. Nel caso del Mezzogiorno al dato sulla maggiore entità si associa anche l'andamento crescente. Tuttavia, se si osserva l'andamento specifico di solo Sud e sole Isole si può osservare benissimo come il dato relativo alle Isole riporti un andamento discontinuo e soggetto a fortissime oscillazioni.

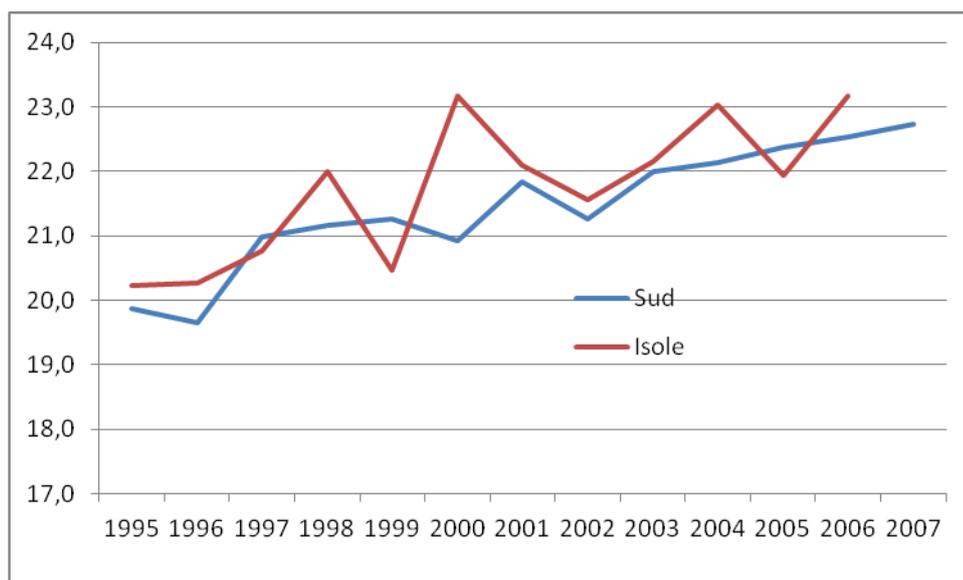


Fig. 2.31 Accumulazione di Capitale Sud e Isole, mie elaborazioni Fonte Istat

Infine l'ultimo indicatore relativo alla competitività preso in esame è la *Capacità di sviluppo dei servizi alle imprese*<sup>36</sup>. L'andamento di questo indicatore è caratterizzato da una costante crescita negli anni dal 2000 al 2007 pur se lenta e posizionata su valori non particolarmente elevati. A livello di ripartizione territoriale la tendenza è confermata per Nord, Centro-Nord, Centro e Mezzogiorno anche se per valori sensibilmente più modesti per il mezzogiorno (Media Nord = 18,9, Media Mezzogiorno = 14,4). Sono due regioni del Nord però nel 2007 a mostrare i valori massimi e minimi della distribuzione: La Lombardia con 22,5 e Bolzano con 11,3 (Media delle Regioni nel 2007 16,3, Dev. St. 2,63).

Inoltre tra gli indicatori di Competitività presenti nella Banca Dati Istat un indicatore interessante (la cui serie si ferma però al 2005, non consentendogli di rientrare nell'elenco definitivo degli indicatori selezionati) è quello relativo alla *Incidenza dell'occupazione nei*

<sup>35</sup> Investimenti fissi lordi in percentuale del PIL

<sup>36</sup> Unità di lavoro nel settore delle "Attività immobiliari e imprenditoriali" sul totale delle unità di lavoro dei servizi destinabili alla vendita (%)

*distretti industriali del 2001* che misura, per il 2003, 2004 e 2005, la quota di impiegati interni ai Sistemi Locali di Lavoro nel 2001 della Piccole e Media Impresa sul totale degli impiegati nella Regione. Come è facile immaginare le regioni che presentano andamenti migliori sono quelle in cui sono tradizionalmente localizzati i distretti industriali (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Marche). A distanze notevoli ma comunque in crescita si collocano regioni come la Puglia (15%) e l'Umbria (21%). Allo stesso modo un ulteriore indicatore interessante ma escluso dalla lista finale per le medesime ragioni è quello sulla *Produttività del lavoro nelle Piccole e Medie Imprese*<sup>37</sup>. Dai dati a disposizione si evince come negli anni dal 1998 al 2005 il fenomeno abbia mantenuto un andamento lievemente crescente a livello nazionale (media 30) con andamenti e medie simili al Nord e Centro Nord e sensibili scostamenti dalla media solo per il Mezzogiorno (media 23 e dati identici per la ripartizione Sud e per la ripartizione Isole). In particolar modo nel 2005 la Campania presenta la performance peggiore con 22 migliaia di euro di valore aggiunto aziendale per addetto e la Lombardia il risultato migliore con 39.

#### 2.3.1.4 Gli indicatori dell'area "Demografia di Impresa"

Gli indicatori inclusi in quest'area sono esclusivamente il *Tasso di natalità delle imprese* e il *Tasso netto di turnover delle imprese*.

Il *Tasso di natalità delle imprese*<sup>38</sup> negli anni 1995-2008 è sempre molto contenuto e si attesta su una media del 7,6%. L'unico scarto più significativo dalla media si registra proprio nel 2007 (8,4%), anno di inizio della crisi finanziaria che ha toccato anche il nostro Paese. Sorprendentemente nel 2008 i tassi più alti di natalità di impresa si registrano per le regioni del Mezzogiorno, registrando anche una lieve flessione rispetto al 2007 che vedeva i valori massimi della distribuzione. Si tratta probabilmente di una porzione di territorio con una struttura di impresa meno consolidata e in pieno fermento, che probabilmente ha subito maggiormente i danni portati dalla crisi. Purtroppo i dati si fermano al 2008, ma sarebbe interessante osservare l'evoluzione di questo andamento anche in questi ultimi due anni. Proprio regioni che in altri ambiti hanno performance più deludenti, in questo caso si attestano fra le prime (Calabria, Sicilia, Campania e Lazio). Il Lazio in particolar modo si attesta come la regione con il maggior tasso di natalità al 2008. Interessante osservare dunque il *Tasso di turn-over delle imprese*, vale a dire la differenza fra la natalità e la mortalità. Il dato è sconcertante per le regioni meridionali che presentano valori di turn over molto alti, a testimonianza di un'elevata natalità ma anche di un'elevata mortalità (soprattutto per Calabria e Sicilia, di meno per la Campania, molto meno per il Lazio), mentre le regioni settentrionali che pure presentano valori negativi (la mortalità supera la natalità) hanno scarti più contenuti.

---

<sup>37</sup> Valore aggiunto aziendale per addetto nelle piccole e medie imprese (migliaia di euro correnti)

<sup>38</sup> Rapporto tra imprese nate all'anno t e le imprese attive dello stesso anno (%)

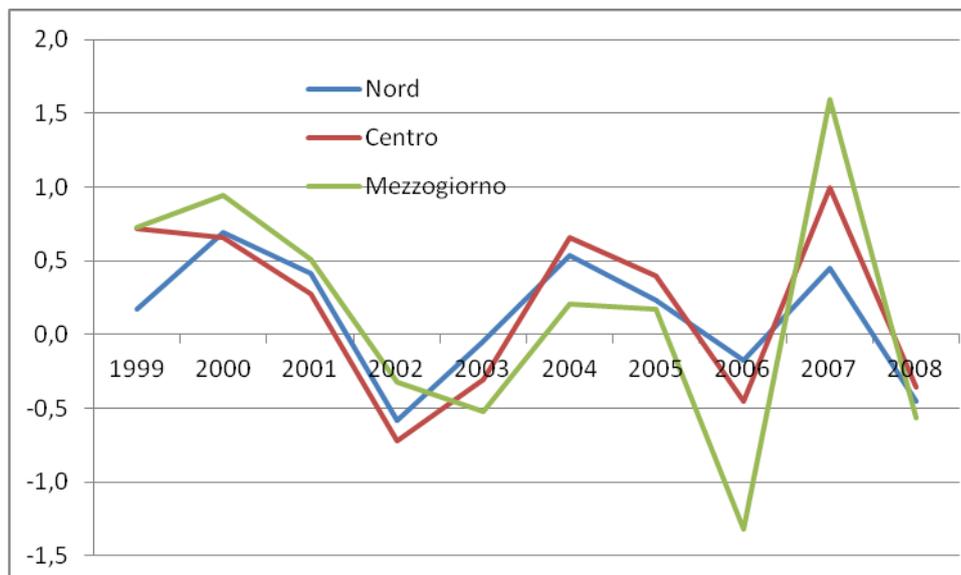


Fig. 2.32 Tasso di turnover netto delle imprese, anni 1995- 2008 mie elaborazione fonte Istat

### 2.1.3.5 Gli indicatori dell'area "Dinamiche Settoriali"

Gli indicatori compresi in quest'area sono: *Produttività del Lavoro in agricoltura, Produttività del Lavoro nell'industria alimentare, Produttività del settore della pesca, Produttività del Lavoro nell'industria in senso stretto, Produttività del Lavoro nell'industria manifatturiera, Produttività del Lavoro nel commercio, Produttività del Lavoro nei servizi di intermediazione monetaria e finanziaria e nelle attività immobiliari e imprenditoriali.*

In questo caso si esporrà brevemente un'analisi comparativa delle serie relative alle diverse produttività del lavoro<sup>39</sup> per settore, per il totale delle regioni.

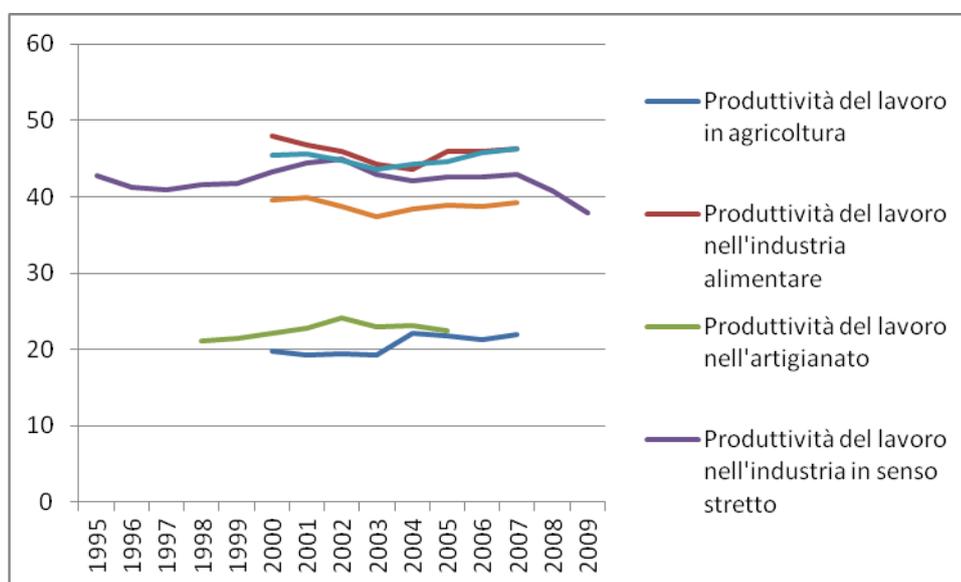


Fig. 2.33 Produttività del lavoro per settore, anni 1995- 2009 mie elaborazione fonte Istat

<sup>39</sup> Valore aggiunto del settore per ULA dello stesso settore (migliaia di euro concatenati) - anno di riferimento 2000

I valori evidenziano come, sebbene su scala completamente differente (con agricoltura e artigianato sui livelli molto più contenuti rispetto all'industria e soprattutto all'industria alimentare), l'andamento sia piuttosto costante negli anni. L'agricoltura ha conosciuto un incremento significativo dopo il 2003, allineandosi agli incrementi degli altri settori. Il dato relativo all'industria in senso stretto -unico con una serie lunga fino al 2009- presenta però un forte decremento dopo il 2007 per il totale del paese. Osservando l'andamento di questo solo indicatore per regione si può osservare una variazione 2009/2006 negativa per tutte le regioni, soprattutto quelle del Centro e del Nord, con picchi nel Friuli e nelle Marche (-13%), e con il Nord-Est più colpito rispetto al Nord nel complesso.

### 2.1.3.6 Gli indicatori dell'area "Esclusione sociale"

In questo caso verrà preso in esame l'*Indice di povertà regionale*, per popolazione<sup>40</sup> e per famiglie<sup>41</sup>.

L'indice presenta un andamento caratterizzato da una continua flessione fino al 2003 e una rapida crescita a partire da quell'anno per assestarsi su valori medi piuttosto elevati. Il fenomeno è più marcato per il dato riferito alla popolazione che giunge nel 2010 quasi ai livelli del 1999. In particolar modo le regioni più colpite nel 2010 (per popolazione) sono tutte le regioni del Sud. Il solo Mezzogiorno infatti somma il 27% della popolazione al di sotto della soglia di povertà (nelle isole si giunge al 30%), contro il 6% del Nord. Le regioni maggiormente interessate dal fenomeno sono Sicilia, Basilicata e Calabria. Il fenomeno si ripresenta anche per l'indice riferito alle famiglie, ancora una volta con una forte disparità Nord (4%) - Sud (27%) e con le stesse regioni del Sud maggiormente interessate.

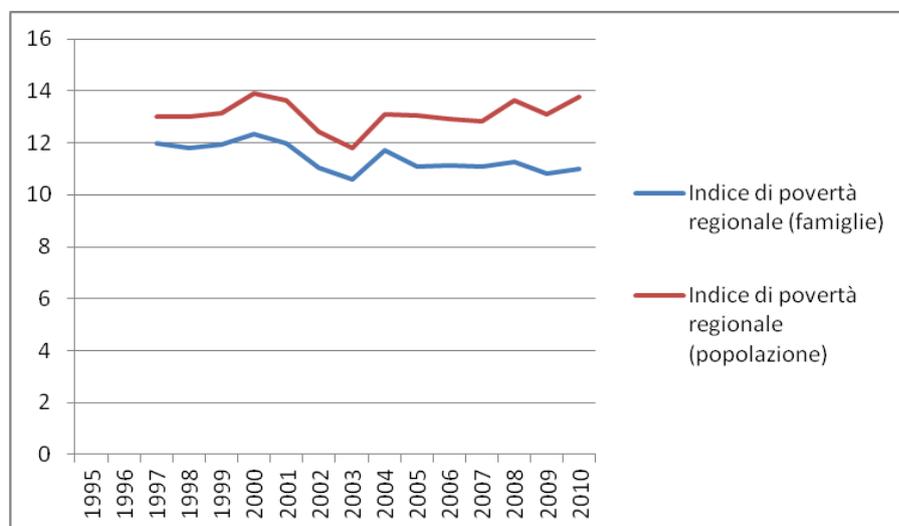


Fig. 2.34 Indice di povertà regionale, anni 1995- 2010 mie elaborazione fonte Istat

<sup>40</sup> Popolazione che vive in famiglie al di sotto della soglia di povertà (%).

<sup>41</sup> Popolazione che vive in famiglie al di sotto della soglia di povertà (%).

### 2.1.3.7 Gli indicatori dell'area "Internazionalizzazione"

Gli indicatori di questa area sono: *Capacità di esportare*, *Grado di apertura dei mercati: importazioni*, *Grado di dipendenza economica*, *Capacità di attrazione di investimenti esteri*, *Capacità di esportare prodotti a elevata o crescente produttività*.

Verrà esposta l'analisi esclusivamente di quello relativo al *Grado di dipendenza economica*<sup>42</sup>. Questo indicatore è particolarmente interessante soprattutto per le Regioni del Sud Italia che puntano sulla industria delle fonti rinnovabili per ridurre la dipendenza economica della regione. Il dato sulle importazioni include ovviamente tutti i beni e la presenza di un settore energetico vivace non può certo eliminare l'importazione di altri beni, tuttavia l'indicatore è una misura del grado di *debolezza* di una regione.

Per l'Italia nel suo complesso la dipendenza economica è passata da un valore negativo del 1995 (-2,2) a uno positivo del 2007 (1,3). La variazione è stata dunque sostenuta.

Tale incremento delle dipendenza è da imputare, osservando i valori finali al 2007, alle regioni del Mezzogiorno che presentano valori largamente superiori alla media nazionale (9), come ad esempio la Calabria (30.2), e la Sicilia (27.5). In genere tutte le regioni del Mezzogiorno presentano però gradi di dipendenza piuttosto elevati. E sono proprio queste regioni che puntano al mercato delle fonti rinnovabili come attore di un futuro sviluppo.

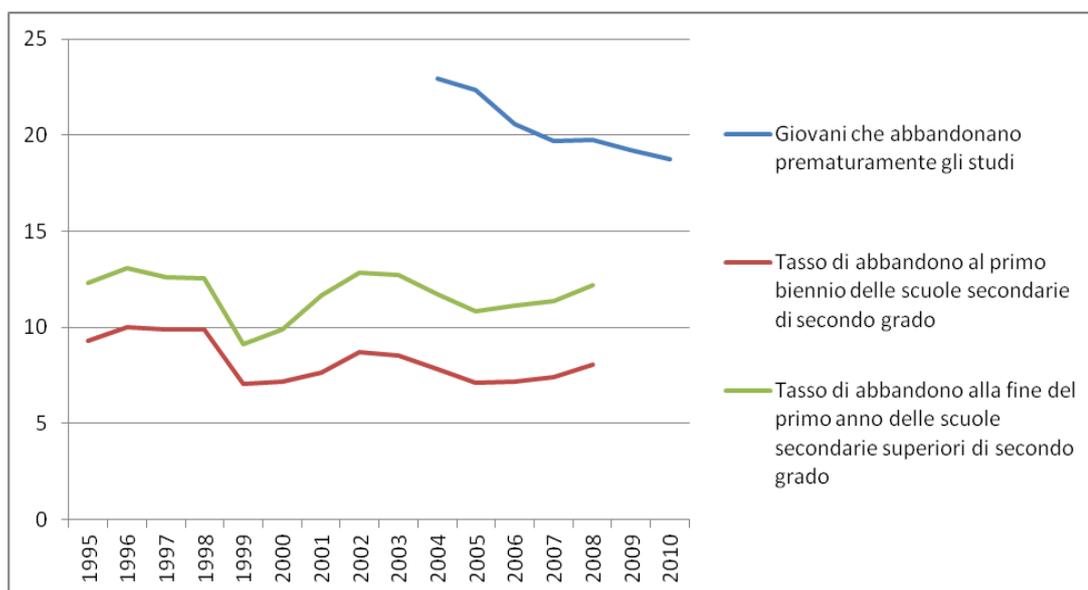
### 2.1.3.8 Gli indicatori dell'area "Istruzione e Formazione"

Gli indicatori compresi in quest'area sono: *Livello di istruzione della popolazione 15-19 anni*, *Tasso di partecipazione nell'istruzione secondaria superiore*, *Tasso di abbandono alla fine del secondo anno delle scuole secondarie superiori*, *Tasso di abbandono alla fine del primo anno delle scuole secondarie superiori*, *Tasso di scolarizzazione superiore*, *Giovani che abbandonano prematuramente gli studi*, *Livello di istruzione della popolazione adulta*.

Questo gruppo di indicatori è stato selezionato in quanto rientrante, a livello Eurostat, nell'ambito più vasto della inclusione sociale (indicatori di accesso all'istruzione). Accanto quindi agli indicatori relativi all'abbandono degli studi si è scelto di inserire anche quelli relativi al livello di istruzione e il complessivo tasso di scolarizzazione superiore.

---

<sup>42</sup> Importazioni nette in percentuale del PIL



**Fig.2.35 Tasso di abbandono alla fine del secondo anno delle scuole secondarie superiori, Tasso di abbandono alla fine del primo anno delle scuole secondarie superiori, Giovani che abbandonano prematuramente gli studi, anni 1995- 2010 mie elaborazione fonte Istat**

Il dato relativo all'abbandono<sup>43</sup>, per l'intero paese, evidenzia come nel complesso da un dato molto alto del 2004, 23%, si giunge al 19% nel 2010. Differente la distribuzione percentuale del tasso di abbandono al primo biennio<sup>44</sup> e alla fine del primo anno<sup>45</sup>. Come si osserva, le due distribuzioni presentano un andamento parallelo e in crescita per gli ultimi anni rilevati, ma il dato relativo agli abbandoni a conclusione del primo anno presenta valori sensibilmente più elevati.

Come si può vedere qui di seguito la distribuzione del tasso nel 2008 per regione presenta un profilo particolare dal momento che interessa trasversalmente tutte le aree del paese e in effetti presenta valori molto simili nel complesso per il Nord (11%), il Centro (11%), il Centro Nord (11%) e il Mezzogiorno, con una lieve preponderanza di quest'ultimo (14%).

<sup>43</sup> Popolazione 18-24 anni con al più la licenza media e che non frequenta altri corsi scolastici o svolge attività formative superiori ai 2 anni (%)

<sup>44</sup> Abbandoni sul totale degli iscritti al primo biennio delle scuole secondarie di secondo grado (%)

<sup>45</sup> Abbandoni sul totale degli iscritti al primo anno delle scuole secondarie superiori di secondo grado (%)

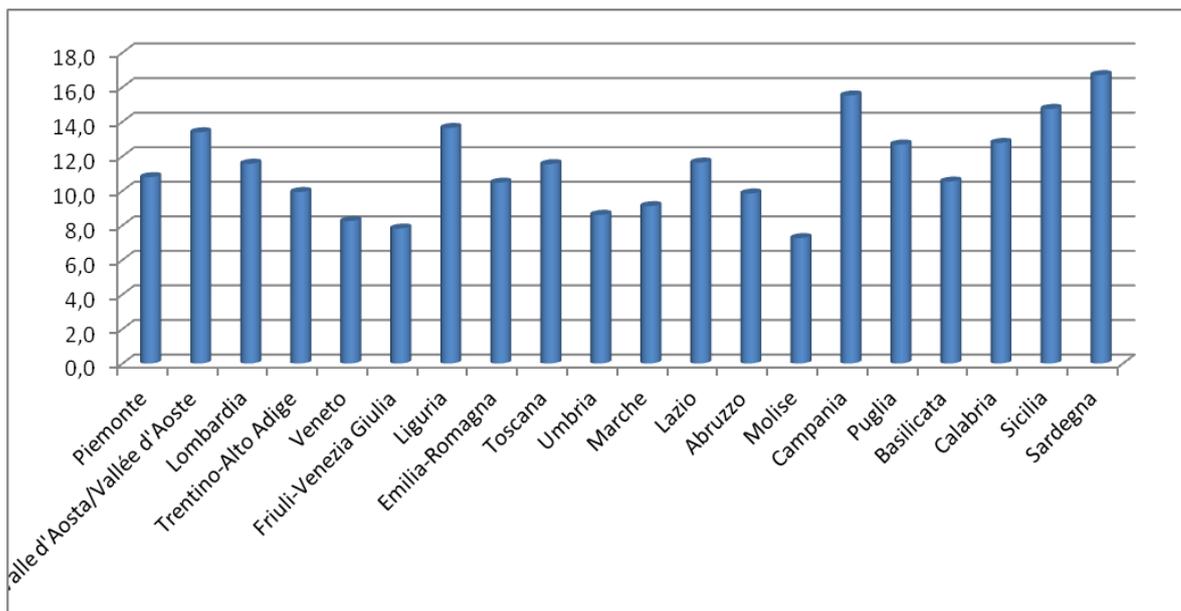


Fig. 2.36 Tasso di abbandono alla fine del primo anno delle scuole secondarie superiori di secondo grado, anno 2008, mia elaborazione Fonte Istat.

Per gli altri tre indicatori si dispone di serie molto brevi (2004-2010). Il livello di istruzione della popolazione tra i 15-19<sup>46</sup> anni è molto alto per tutta l'Italia (98% in media), con una distribuzione identica per tutte le regioni italiane. I Livelli di istruzione della popolazione adulta<sup>47</sup> si assestano su una media inferiore (48%), ma anche in questo caso la distribuzione per regione al 2010 è molto simile, con un leggero vantaggio del Mezzogiorno che presenta valori più elevati (53% contro il 41% del Nord e Centro Nord e il 39% del Centro). Il tasso di scolarizzazione superiore<sup>48</sup>, in costante crescita, presenta nel 2010 una distribuzione piuttosto uniforme per tutte le regioni, con una media del 72%.

### 2.1.3.9 Gli indicatori dell'area "Lavoro"

Gli indicatori selezionati per quest'area sono: *Tasso di disoccupazione giovanile*, *Tasso di disoccupazione*, *Tasso di occupazione*, *Tasso di occupazione 55-64 anni*, *Incidenza della disoccupazione di lunga durata*, *Tasso di disoccupazione di lunga durata*, *Tasso di occupazione regolare*, *Partecipazione della popolazione al mercato del Lavoro*, *Tasso di disoccupazione giovanile femminile*.

Particolar importanza rivestono, vista la loro inclusione tra gli indicatori di sviluppo sostenibile sia da Eurostat che dal CNEL, il tasso di occupazione e di disoccupazione, ma anche il tasso di occupazione della popolazione sopra i 55 anni. Il Cnel include anche la disoccupazione giovanile femminile. Si esporranno prima i dati relativi alla *Partecipazione della popolazione al mercato del lavoro* e poi quelli su occupazione e disoccupazione.

<sup>46</sup> Quota della popolazione di 15-19 anni in possesso almeno della licenza media inferiore (%)

<sup>47</sup> Percentuale della popolazione in età 25-64 anni che ha conseguito al più un livello di istruzione secondario inferiore

<sup>48</sup> Percentuale della popolazione in età 20-24 anni che ha conseguito almeno il diploma di scuola secondaria superiore

La *Partecipazione della popolazione al mercato del lavoro*<sup>49</sup> ha conosciuto un andamento piuttosto stabile negli anni dal 1995 al 2010, attestandosi su un valore medio molto alto (61%). Nell'arco di questi anni le regioni centrali e settentrionali hanno sempre mantenuto una performance superiore alla media, mentre il Sud e le Isole inferiori (la media per questa partizione geografica è 53%). Nel 2010 la regione che ha riportato il tasso di attività più alto è la Provincia di Bolzano, mentre invece il tasso più basso si riscontra per la Regione Campania. La maggior parte delle Regioni si colloca la di sopra della media 2010 (63%) con l' esclusione di Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Per quanto riguarda la disoccupazione osserviamo il *Tasso di disoccupazione giovanile*<sup>50</sup> e il *Tasso di disoccupazione giovanile femminile*<sup>51</sup>

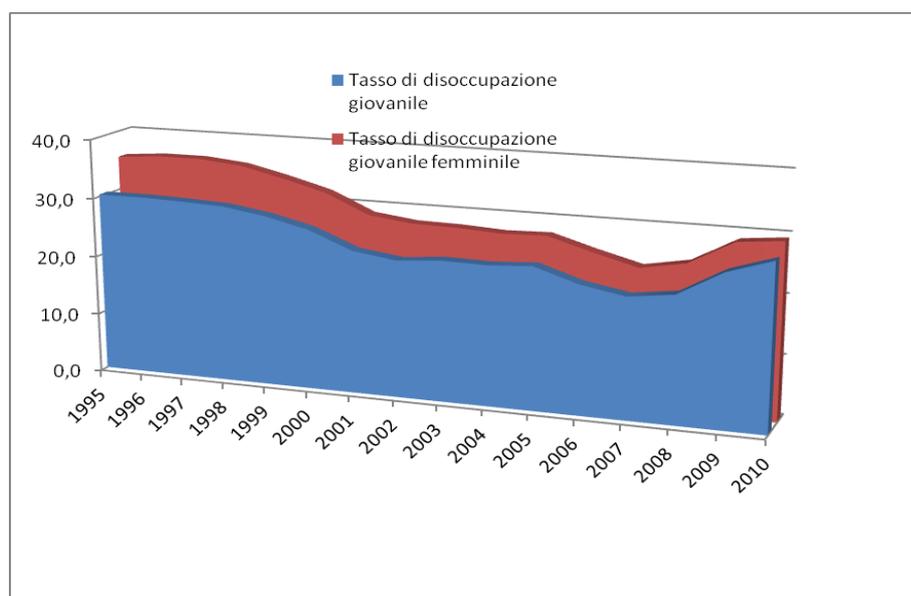


Fig. 2.37 Tasso di disoccupazione giovanile, Tasso di disoccupazione giovanile femminile, 1995-2010, mie elaborazioni, Fonte Istat.

Il *Tasso di disoccupazione giovanile* per l'intero Paese si caratterizza per un andamento decrescente tra il 1995 e il 2010 con punte minime raggiunte nel 2007 e una lieve crescita tutt'ora in corso. In media per questi anni il 26% della popolazione giovanile tra i 15 e i 24 anni di età è in cerca di occupazione. In particolar modo nel 2010 questo fenomeno è più evidente nel Mezzogiorno con un 39% della popolazione giovanile disoccupata (Sicilia, Campania e Basilicata in testa con una disoccupazione giovanile superiore al 40%). Per la popolazione giovanile femminile l'andamento è molto simile sebbene su livelli più elevati per tutti gli anni. In questo caso esiste un forte sbilanciamento tra il Nord del paese (23%) e il

<sup>49</sup> Forze di lavoro in età 15-64 anni sul totale della popolazione in età 15-64 anni (%) (Tasso di attività)

<sup>50</sup> Persone in cerca di occupazione in età 15-24 anni su forze di lavoro della corrispondente classe di età (%)

<sup>51</sup> Persone in cerca di occupazione in età 15-24 anni sul totale delle forze di lavoro femminili in età 15-24 anni - Femmine (%)

Mezzogiorno (40%) che presenta percentuali di disoccupazione giovanile femminile molto più elevate. Il fenomeno è particolarmente forte nelle Isole (43%). La regione con la percentuale più alta è la Calabria (48%) contro il Trentino Alto Adige che presenta la percentuale più bassa (13%).

Il Confronto tra il *Tasso di disoccupazione*<sup>52</sup> e il *Tasso di occupazione*<sup>53</sup> evidenzia come il *tasso di disoccupazione* si attesti su valori più ridotti per gli anni 1995-2010 (9% in media), con una più alta incidenza nel mezzogiorno nel 2010 (12%, sempre Sicilia e Campania in testa), sebbene il fenomeno sia in costante riduzione, mentre il *Tasso di occupazione*<sup>54</sup> è caratterizzato da un andamento crescente fino al 2007 per l'intera Italia con una flessione a partire dal 2008. Molto simile l'andamento delle regioni centro settentrionali mentre molto più limitata e stazionaria la performance delle regioni meridionali.

L' *Incidenza della disoccupazione di lunga durata*<sup>55</sup> ha un profilo piuttosto stabile per l'intero paese attestandosi su un valore medio del 48% negli anni fra il 1995 e il 2010. Come si può vedere si tratta di un valore piuttosto alto. Tra le persone in cerca di occupazione negli ultimi 15 anni, quasi il 50% è ancora in cerca di lavoro dopo 12 mesi (questo valore è di 48% nel 2010). Il fenomeno è molto più marcato per le regioni meridionali e in particolar modo per Sicilia, Campania e Basilicata. Il dato relativo al *tasso di disoccupazione di lunga durata*<sup>56</sup> ha invece un andamento più stabile negli anni conoscendo una leggera flessione solo dopo il 2003.

Infine alcune osservazioni sul *Tasso di occupazione 55-64 anni*<sup>57</sup>. L'andamento del tasso è in costante aumento a partire dal 2003 e raggiunge nel 2010 quota 37% contro i 28% del 1995. Il fenomeno è più evidente per la popolazione maschile (48% nel 2010) che per la popolazione femminile (26% nel 2010).

Il *Tasso di occupazione regolare*<sup>58</sup> presenta un andamento piuttosto stabile (55% in media) a livello aggregato per l'intero paese, ma gli ultimi dati del 2007 segnalano una profonda spaccatura tra le regioni settentrionali (Nord 66%) e quelle meridionali (Mezzogiorno 40%). Se associamo questo dato a quello relativo alla *Capacità di offrire un lavoro regolare*<sup>59</sup> per il 2007 si osserva come mentre per le regioni centro settentrionali la percentuale di unità di lavoro irregolari sul totale delle unità di lavoro è piuttosto bassa (tutto il Nord e il Centro fino ad Abruzzo e Lazio 9% in media), si alza improvvisamente per il Mezzogiorno e le Isole (20%) con un picco elevato soprattutto in Calabria (27%).

---

<sup>52</sup> Persone in cerca di occupazione in età 15 anni e oltre sulle forze di lavoro nella corrispondente classe di età (%)

<sup>53</sup> Persone occupate in età 15-64 anni sulla popolazione nella corrispondente classe di età (%)

<sup>54</sup> Persone occupate in età 15-64 anni sulla popolazione nella corrispondente classe di età (%)

<sup>55</sup> Quota di persone in cerca di occupazione da oltre 12 mesi sul totale delle persone in cerca di occupazione (%)

<sup>56</sup> Quota di persone in cerca di occupazione da oltre 12 mesi sulle forze di lavoro (%)

<sup>57</sup> Persone occupate in età 55-64 anni sulla popolazione nella corrispondente classe di età (%)

<sup>58</sup> Occupati interni regolari sulla popolazione residente media in età 15-64 anni (%)

<sup>59</sup> Unità di lavoro irregolari sul totale delle unità di lavoro (%)

### 2.1.3.10 Gli indicatori dell'area "Ricerca e Innovazione"

In questo caso sarà osservato un set di 4 Indicatori: *Addetti alla Ricerca e Sviluppo (R&S)*, *Incidenza della spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo (R&S)*, *Incidenza della spesa delle imprese pubbliche e private in Ricerca e Sviluppo (R&S)*, *Capacità innovativa e Intensità brevettuale*.

Il primo indicatore, *Addetti alla Ricerca e Sviluppo*<sup>60</sup>, esprime gli addetti alla ricerca e allo sviluppo su 1000 abitanti. Il dato, di modestissima entità (media degli anni 1995- 2008 = 2,9; media delle regioni nel 2008 = 3,5) ha conosciuto una crescita passando dai 2,5 del 1995 ai 4 ricercatori per 1000 abitanti del 2008, tuttavia vista la modesta entità in assoluto del fenomeno tale crescita risulta di scarse proporzioni. Fortissima anche in questo caso la disparità tra Nord e Mezzogiorno con le regioni del Nord da sempre attestate su valori ben al di sopra della media e quelle del Mezzogiorno con valori al di sotto. Nel 2008 sul totale dell'Italia le regioni del Nord (in particolare del Nord Est) si attestano su valori relativi a 5,1 addetti alla ricerca su mille abitanti, mentre nel Mezzogiorno la quota si ferma a 2,1.

È a questo punto interessante confrontare l'andamento di altri due indicatori: *l'Incidenza della spesa di imprese pubbliche e private in Ricerca & Sviluppo*<sup>61</sup> e *l'incidenza della spesa della Pubblica Amministrazione e dell'Università*<sup>62</sup>

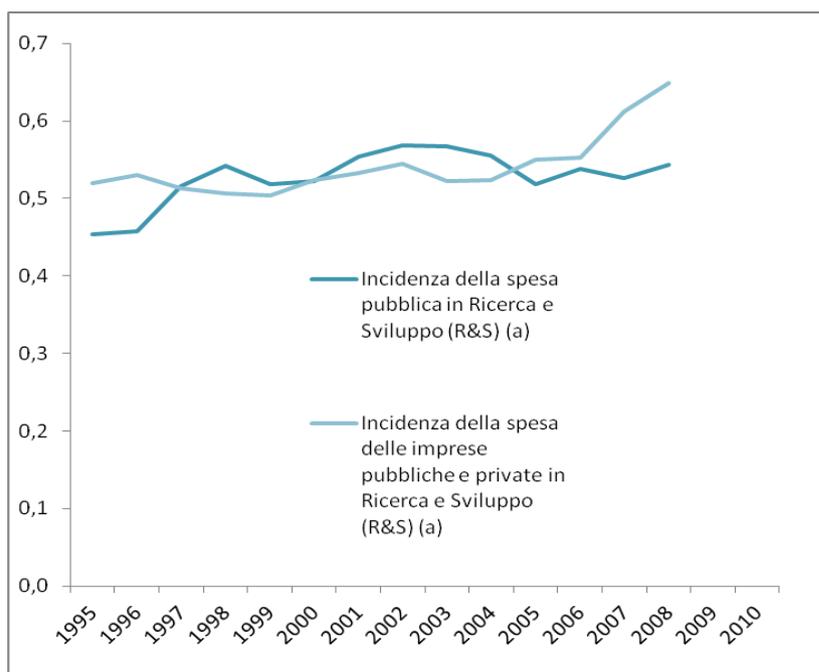


Fig. 2.38 Incidenza della spesa di imprese pubbliche e private in Ricerca & Sviluppo, Incidenza della spesa della Pubblica Amministrazione e dell'Università, 1995-2010, mie elaborazioni, Fonte Istat.

<sup>60</sup> Addetti alla Ricerca e Sviluppo per 1000 abitanti

<sup>61</sup> Spese per ricerca e sviluppo delle imprese pubbliche e private in percentuale del PIL

<sup>62</sup> Spese per ricerca e sviluppo della Pubblica Amministrazione e dell'Università in percentuale del PIL

Come si può notare, sul dato nazionale, la spesa negli ultimi 15 anni ha conosciuto una forte riduzione per il settore delle Università, nonostante la crescita che lo aveva caratterizzato verso la fine degli anni '90. Subito dopo il 2007 si evidenzia una vera e propria frattura che accompagna ad una stazionarietà del settore Università una crescita nel settore delle Imprese Pubbliche e Private.

Il dato a livello di ripartizione territoriale è ancora più composito con il dato relativo alla spesa di Pubblica Amministrazione e Università nel Centro Italia che ha un andamento assolutamente singolare posizionandosi su livelli molto più alti rispetto a tutte le altre ripartizioni (anche relative alla spesa di Imprese Pubbliche e Private) e conoscendo una sensibile flessione a partire dai primi anni di questo decennio che lo riporta su valori più simili agli altri andamenti. Si segnala comunque una prevalenza di spesa del Settore Università e Pubblica Amministrazione per il Centro e il Sud e una prevalenza della spesa delle Imprese per il Centro-Nord e il Nord.

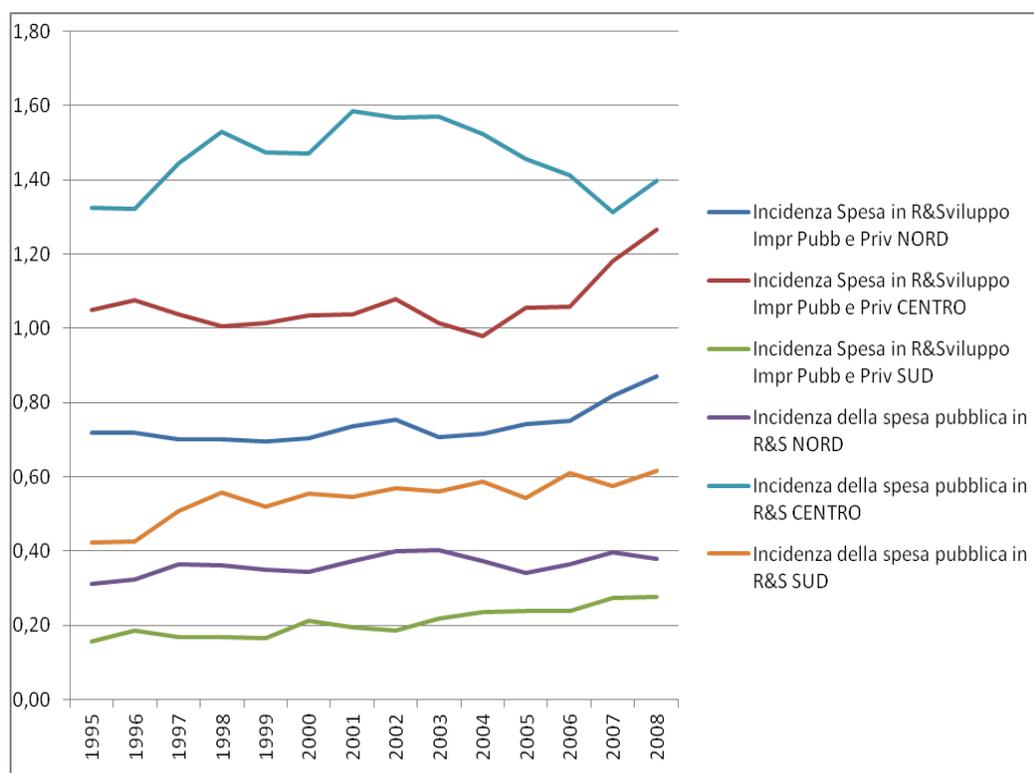


Fig. 2.39 Incidenza della spesa di imprese pubbliche e private in Ricerca & Sviluppo, Incidenza della spesa della Pubblica Amministrazione e dell'Università, per aree geografiche, 1995-2010, mie elaborazioni, Fonte Istat.

Questi dati possono essere valutati anche alla luce di un altro indicatore considerato, la *Capacità innovativa*<sup>63</sup>, che esprime la spesa sostenuta per la ricerca *intra muros* da entrambi i settori. Questa spesa ha conosciuto una lenta e costante crescita a livello nazionale (dallo 0.97% del Pil del 1995 allo 1,23 del 2008), rispecchiata da un medesimo andamento al Nord e soprattutto al centro (superiore alle media nazionale). Al Sud la crescita ha conosciuto una

<sup>63</sup> Spesa sostenuta per attività di ricerca e sviluppo intra muros della Pubblica Amministrazione, dell'Università e delle imprese pubbliche e private in percentuale del Pil

rapidità maggiore sebbene sia di dimensioni più contenute (molto inferiore alla media nazionale).

Infine alcune informazioni sull'*Intensità brevettuale*<sup>64</sup>. L'indicatore segnala una forte crescita dei brevetti fino al 2006 (83) per poi registrare un brusco arresto nell'anno successivo (55). La distribuzione per regioni nel 2007 segnala una forte intensità per le regioni centro settentrionali (soprattutto Emilia Romagna) e una bassissima intensità per il Mezzogiorno.

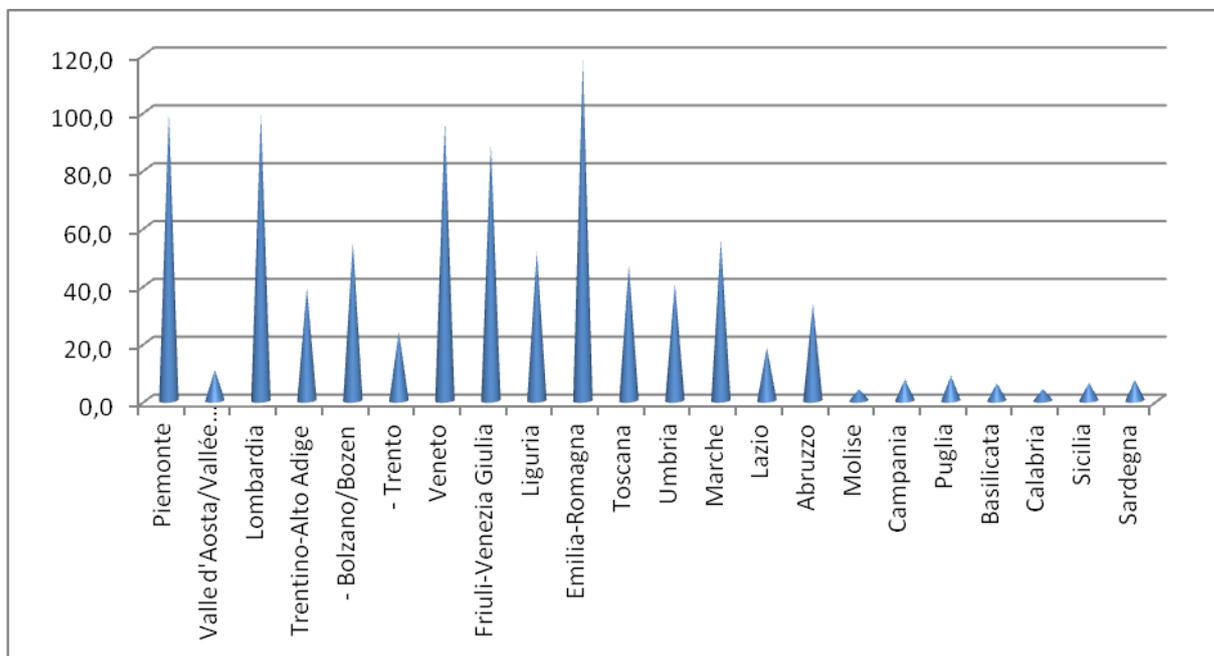


Fig. 2.40 Intensità brevettuale per regione anno 2007, mie elaborazioni, Fonte Istat.

### 2.1.3.11 Gli indicatori dell'area "Rifiuti"

Per quest'area gli indicatori selezionati sono: *Raccolta differenziata dei Rifiuti urbani*, *Rifiuti urbani raccolti*, *Quantità di frazione umida trattata in impianti di compostaggio per la produzione di compost di qualità*, *Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante*, *Recupero di rifiuti speciali per regione*.

I primi due sono presenti nelle liste di indicatori di sviluppo sostenibile Eurostat (sono inclusi infatti nell'area della *Sustainable consumption and production*) e del CNEL; l'ultimo indicatore non proviene dalla Banca Dati sullo sviluppo, ma dalle Statistiche sull'ambiente Istat.

Per l'indicatore Rifiuti Urbani raccolti<sup>65</sup> si fa riferimento ai dati del 2009 segnalando che dal 1996 al 2006 i kg di rifiuti urbani raccolti sono cresciuti del 16%. Nel 2009 la raccolta si assesta sui 533 kg per abitante per l'Italia. Le regioni con la raccolta maggiore sono: Valle D'Aosta (622 kg) Emilia Romagna (667 kg) e Toscana (665 kg). La Basilicata invece è la regione con il livello di raccolta più basso (387 kg).

<sup>64</sup> Numero di brevetti registrati allo European Patent Office (EPO) per milione di abitanti

<sup>65</sup> Rifiuti urbani raccolti per abitante (in kg)

Nello stesso anno la *Raccolta differenziata di rifiuti urbani*<sup>66</sup> è caratterizzata da un forte sbilanciamento Nord-Sud con un Nord e un Centro- Nord caratterizzati da alti livelli di raccolta differenziata e un Mezzogiorno con livelli molto bassi, ad eccezione della Sardegna. Se al dato sulla raccolta differenziata accompagniamo quello sulla frazione umida utilizzata per il *compost*<sup>67</sup> si può osservare come per alcune regioni dove pure è alta la raccolta differenziata al contrario è bassa la produzione di *compost* (Campania e Liguria), viceversa per la maggior parte delle regioni la produzione di *compost* e la raccolta differenziata hanno un profilo molto simile (anno 2009).

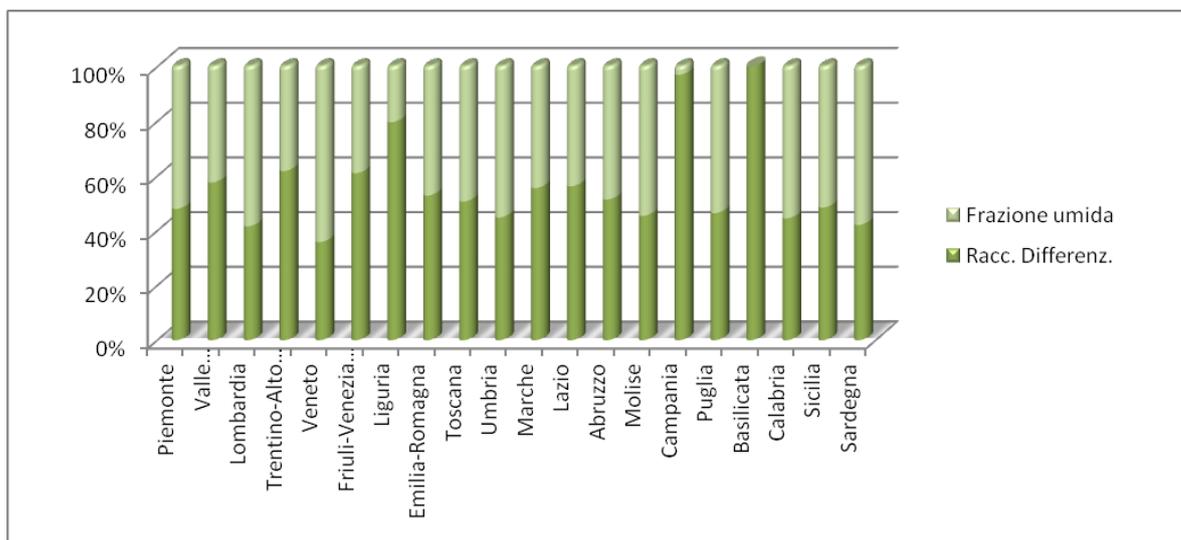


Fig. 2.41 Raccolta differenziata dei Rifiuti urbani, Quantità di frazione umida trattata in impianti di compostaggio per la produzione di compost di qualità, per regione anno 2009, mie elaborazioni, Fonte Istat.

Il dato relativo ai rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante conferma questa tendenza: nell'arco di dieci anni la quantità è diminuita del 23% e la regione che ha generato la riduzione maggiore è la Lombardia (-74%), seguita dal Friuli Venezia Giulia (-61%) e dal Veneto (-52%). Tra le regioni centro meridionali la più virtuosa è la Sardegna (-43%). Infine nel 2006 la regione con il più alto livello di rifiuti speciali raccolti è la Lombardia (23%, di cui pericolosi 36%) mentre la Valle d'Aosta è quella con il livello più basso (0.05%).

### 2.1.3.12 Gli indicatori dell'area "Trasporti"

I trasporti ricoprono un ruolo cruciale nei consumi energetici di carburanti fossili e mentre il trasporto pubblico è stato già osservato nell'area *Città*, il trasporto su gomma, rotaia o aereo, soprattutto il trasporto di merci è invece osservato in questa sezione.

Gli indicatori presi in esame sono: *Indice del traffico merci su ferrovia*<sup>68</sup>, *Indice del traffico merci su strada*<sup>69</sup>, *Indice del traffico delle merci in navigazione di cabotaggio*<sup>70</sup>, *Indice del*

<sup>66</sup> Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani

<sup>67</sup> Percentuale di frazione umida trattata in impianti di compostaggio sulla frazione di umido nel rifiuto urbano totale

<sup>68</sup> Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita per ferrovia per 100 abitanti

*traffico aereo*<sup>71</sup>, *Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (1)*<sup>72</sup>, *Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (2)*<sup>73</sup>.

I vari indici del traffico merci saranno presentati prima, per poi passare agli indici di trasporto ferroviario e aereo. Sarà interessante per l'anno più recente osservare la caratterizzazione regionale del trasporto merci e l'*Indice di trasporto ferroviario 2* che coglie i dati relativi al pendolarismo.

I tre indici relativi al trasporto delle merci evidenziano come il traffico delle merci su ferrovia abbia una tendenza più costante rispetto al traffico con mezzi di navigazione che è stata soggetta, negli anni 1996-2008 a frequenti oscillazioni e di fatto nel 2002 ha conosciuto un picco negativo (101 tonnellate contro le 131 del 1997 o le 149 del 2007). Il trasporto su ferrovia ha pure conosciuto una flessione leggera nel 2002 per poi ricrescere e riposizionarsi sui valori medi negli anni successivi (48 tonnellate su 100 abitanti). L'indice del trasporto su strada è misurato per abitante e dopo un andamento piuttosto costante tra il 1995 e il 2003 (20 tonnellate per abitante in media) ha conosciuto un'impennata a partire dal 2004 che è proseguita negli anni successivi (24 tonnellate in media). Nel 2007 le regioni in cui la variazione percentuale rispetto al 1995 è più sostenuta sono: Valle D'aosta (+50%), Sardegna (+49%), Toscana (+41%). Al contrario variazione negativa per: Puglia (-23%) e Sicilia (-20%).

L'indice del traffico aereo ha invece conosciuto, rispetto al 1995, un incremento del 109% e tale incremento si riflette in tutte le regioni, soprattutto in Abruzzo ed Emilia Romagna.

Per gli indici legati al trasporto ferroviario la situazione invece è la seguente: il primo indice, che misura il numero di persone che prendono il mezzo ferroviario almeno una volta l'anno, i valori nazionali sono più o meno costanti (30 in media) e si riflettono sulle regioni con cifre molto simili, per il dato del secondo indicatore, che rileva la percentuale di persone sul totale degli abitanti che usa il mezzo ferroviario per recarsi a scuola o al lavoro bisogna segnalare un lieve calo a livello nazionale (da 5% a 4,6%) e per il 2007 le regioni in cui la percentuale è più alta sono la Campania (7%) e la Liguria (9%) contro la Sicilia e l'Umbria (2%).

### 2.1.3.13 Gli indicatori dell'area "Turismo"

Infine gli indicatori dell'area Turismo sono tre: *Produttività del Lavoro nel Turismo*, *Turismo nei mesi non estivi*, *Capacità di attrazione dei consumi turistici*.

Tenuto conto dell'impatto che la produzione energetica da fonti rinnovabili può avere, sia in positivo che in negativo sul turismo delle regioni è necessario quantificare per regione le dimensioni del fenomeno.

---

<sup>69</sup> Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita su strada per abitante

<sup>70</sup> Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita in navigazione di cabotaggio per 100 abitanti

<sup>71</sup> Passeggeri sbarcati e imbarcati per via aerea per 100 abitanti

<sup>72</sup> Persone che hanno utilizzato il mezzo di trasporto almeno una volta nell'anno sul totale della popolazione di 14 anni e oltre (%)

<sup>73</sup> Lavoratori, scolari e studenti di 3 anni e più che utilizzano il treno abitualmente per recarsi a lavoro, asilo o scuola sul totale (%)

Il primo indicatore, *Produttività del Lavoro nel Turismo*<sup>74</sup>, evidenzia una tendenza in calo tra il 1995 e il 2007 (dai 32.000 per ULA del 1995 ai 29.000 del 2007). Questo decremento è maggiore per le regioni costiere come l'Emilia Romagna (-20000 euro per ULA) e per le isole (-14.000 euro per ULA).

Il Turismo nei mesi non estivi<sup>75</sup> è rimasto costante nel corso degli anni (2 giornate di presenza in media) e ovviamente è concentrato nelle regioni montuose del Nord Italia, dove comunque presenta valori piuttosto costanti.

Anche la capacità di attrazione<sup>76</sup> presenta tra il 1995 e il 2007 valori costanti (6 giornate in media) con valori elevati nel 2007 soprattutto per il Nord Est (13 giornate) e per la Provincia di Bolzano (56 giornate).

## 2.2 Gli Indicatori economici

Per gli indicatori di natura più prettamente economica si è fatto riferimento al database dei Conti Regionali elaborati da Istat per gli anni 2007, 2008 e 2009.

Non tutta la mole di informazioni ricavabile dai Conti Regionali sarà presa in considerazione ma principalmente i dati relativi agli Investimenti Fissi Lordi, al PIL per regione, ai Consumi Finali Interni e agli Occupati della Branca Energia.

### 2.2.1 Il PIL

Il primo degli indicatori presi in esame sarà il PIL. La regione che contribuisce maggiormente al PIL dell'intero paese è la Lombardia (20,78%) seguita dal Lazio (10,83%), dal Veneto (9,28%) e dall'Emilia Romagna (8,86%). Si collocano in coda invece il Molise (0,42%) e la Basilicata (0,69%). Il Nord contribuisce per la maggior parte alla costruzione del PIL (54,40%) contro il 23,8% del Mezzogiorno e il 21,65% del Centro Italia. In particolar modo sul totale del Pil del Nord è il Nord Ovest a contribuire maggiormente (58%) rispetto al Nord Est (41%).

Questi dati sono segnati da un andamento piuttosto costante per tutte le regioni tra il 2007 e il 2008, mentre nel 2009 per tutte le regioni si segnala una variazione negativa compresa tra il -0,004% della Provincia di Bolzano e il -0,053% del Piemonte.

Si riportano qui di seguito l'andamento in volume (milioni di euro correnti) delle 4 ripartizioni (Nord, Centro Nord, Centro e Mezzogiorno) per gli anni 2007-2009.

Come si può vedere l'andamento è piuttosto costante per tutte le aree del territorio sebbene si segnalino una lieve flessione nel 2009 soprattutto per il Nord (-0,036%) e il Centro Nord (-0,032%), rispetto al Centro (-0,022%) e al Mezzogiorno (-0,026%).

---

<sup>74</sup> Valore aggiunto del settore del turismo per ULA dello stesso settore - migliaia di euro concatenati (anno di riferimento 2000)

<sup>75</sup> Giornate di presenza (italiani e stranieri) nel complesso degli esercizi ricettivi nei mesi non estivi per abitante

<sup>76</sup> Giornate di presenza (italiani e stranieri) nel complesso degli esercizi ricettivi per abitante

Non sono disponibili i dati regionali per il 2010 e il 2011, tuttavia stando ai dati più recenti relativi ai Conti Nazionali per l'intera Italia si assiste ad una forte variazione negativa tra il 2009 e il 2010 (-5,5%) e ad una lieve ripresa nel passaggio al 2011 (0,4%). Per il Pil procapite invece occorre segnalare una variazione negativa per tutte le regioni (complessivamente per l'Italia la variazione è del -3,65%). In particolar modo il fenomeno è evidente per il Piemonte (-5,79%), l'Umbria (-5,87%) e la Lombardia (-4%). Per queste regioni la tendenza era già evidente nel passaggio al 2008, sebbene meno accentuata.

Regione	PIL 2009 (milioni di euro correnti)	var% 08- 07	var%09-08
Piemonte	120.696	0	-0,05
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	4.348	0,03	-0,02
Lombardia	317.027	0,03	-0,03
Bolzano / Bozen	17.698	0,03	0
Trento	15.729	0,02	-0,02
Veneto	141.761	-0,01	-0,03
Friuli Venezia Giulia	34.511	0	-0,05
Liguria	43.465	0,02	-0,04
Emilia Romagna	135.283	0,01	-0,04
Toscana	103.713	0,02	-0,02
Umbria	21.204	0,02	-0,05
Marche	40.298	0	-0,03
Lazio	165.415	0,01	-0,02
Abruzzo	28.396	0,03	-0,04
Molise	6.531	-0,02	-0,02
Campania	97.094	0,01	-0,03
Puglia	69.959	0,01	-0,02
Basilicata	10.649	0,01	-0,02
Calabria	33.216	0,02	-0,02
Sicilia	84.853	0,01	-0,03
Sardegna	32.781	0,03	-0,03
Italia	1.526.790	0,01	-0,03

Tab. 2.6 Prodotto Interno Lordo 2009 per regione fonte Istat

Regione	PIL pro capite 2009 ai prezzi di mercato per abitante (euro)	var% 08-07	var%09-08
Piemonte	27.188	-0,01	-0,06
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	34.099	0,02	-0,03
Lombardia	32.401	0,02	-0,04

Bolzano / Bozen	35.318	0,02	-0,01
Trento	30.116	0	-0,03
Veneto	28.937	-0,02	-0,04
Friuli Venezia Giulia	28.001	-0,01	-0,05
Liguria	26.905	0,01	-0,04
Emilia Romagna	31.045	0	-0,05
Toscana	27.887	0,01	-0,02
Umbria	23.626	0,01	-0,06
Marche	25.609	-0,01	-0,04
Lazio	29.255	0	-0,03
Abruzzo	21.242	0,02	-0,04
Molise	20.377	-0,02	-0,02
Campania	16.686	0,01	-0,03
Puglia	17.139	0,01	-0,02
Basilicata	18.058	0,01	-0,02
Calabria	16.534	0,01	-0,02
Sicilia	16.835	0,01	-0,03
Sardegna	19.609	0,03	-0,03
Italia	25.365	0,01	-0,04

Tab .2.7 PIL pro capite 2009 ai prezzi di mercato per abitante, per regione, fonte Istat

### 2.2.2 Investimenti

Il dato sugli investimenti evidenzia per tutte le regioni una variazione negativa tra il 2008 e il 2009 per tutte le regioni, e per alcune di esse tale tendenza era già evidente nel passaggio dal 2007 al 2008. Facendo riferimento al dato del 2009 si evidenzia come la percentuale più alta di investimenti fissi lordi si effettui in Lombardia (19,88%) seguita a non breve distanza dal Veneto (9,59%) e dall'Emilia Romagna (8,73%). Più basso il volume degli investimenti per regioni come Umbria (1,32%) e Molise (0,51%).

Regione	2009 (milioni di euro correnti)	val %2009	var % 08-07	var% 09-08
Piemonte	22.493	0,08	-0,02	-0,17
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	806	0	0,13	-0,23
Lombardia	58.577	0,2	0,02	-0,15
Bolzano / Bozen	4.357	0,01	0,02	-0,12
Trento	3.861	0,01	0,09	-0,2
Veneto	28.272	0,1	0,02	-0,16
Friuli Venezia Giulia	7.118	0,02	0,04	-0,13
Liguria	8.041	0,03	-0,03	-

Emilia Romagna	25.720	0,09	-	-0,09
Toscana	17.084	0,06	-0,06	-0,12
Umbria	3.895	0,01	0,29	-0,35
Marche	7.776	0,03	-0,13	-0,04
Lazio	25.467	0,09	-0,03	-0,15
Abruzzo	6.112	0,02	0,13	-0,21
Molise	1.512	0,01	-0,05	-0,1
Campania	22.082	0,07	-0,2	0,17
Puglia	14.039	0,05	0,15	-0,17
Basilicata	2.422	0,01	0,05	-0,09
Calabria	8.072	0,03	0,13	-0,09
Sicilia	19.491	0,07	-0,09	0,1
Sardegna	7.487	0,03	-0,08	-0,05
Italia	294.681	1	-0,01	-0,11

Tab .2.8 Investimenti 2009 per regione fonte Istat

I conti regionali permettono di osservare l'andamento degli Investimenti nei tre anni anche per Branca, secondo la Classificazione delle Categorie Economiche - Ateco 2007.

Selezionando la branca D (Fornitura di Energia Elettrica, Gas, Vapore e Aria Condizionata) che comprende la produzione, trasmissione, distribuzione e commercio di energia elettrica, la produzione di gas, la distribuzione di gas e combustibili gassosi mediante condotte e la fornitura di vapore e aria condizionata, si evidenzia come per questo settore per tre delle quattro partizioni territoriali dell'Italia gli investimenti siano in calo, ad esclusione delle regioni del Mezzogiorno.

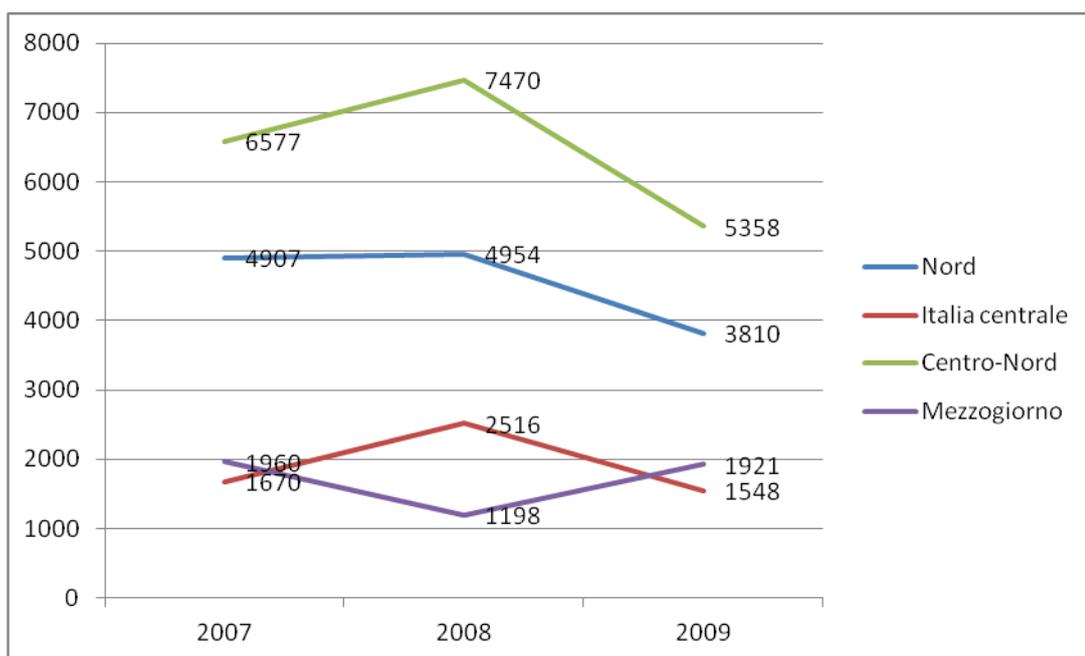


Fig.2.42 Investimenti fissi lordi, Branca D, milioni di euro mie elaborazioni Fonte Istat

In particolar modo nel 2009, considerando il volume degli investimenti fissi lordi, è evidente come la percentuale più alta di milioni di euro investiti riguardi solo due regioni: la Lombardia (19,5%) e il Lazio (13,9%). Nel caso della Lombardia occorre sempre ricordare che

questa regione presenta un elevatissimo livello di produzione elettrica da fonte idroelettrica. Meno scontato è il dato del Lazio e delle regioni meridionali come Puglia (6,1%), Sicilia (5,6%) e Sardegna (4,9%). Per queste ultime una così elevata percentuale di investimento potrebbe essere imputabile alla recente diffusione di fonti rinnovabili come l'eolico e il solare che riguarda proprio le regioni del Mezzogiorno. E' il caso di evidenziare come la variazione percentuale 2008/2007 per Puglia, Sardegna e Sicilia sia rispettivamente del -0,39%, -0,20% e -0,30% per poi crescere al passaggio al 2009 secondo queste rispettive variazioni: 0,92%, 0,39% e 0,59%.

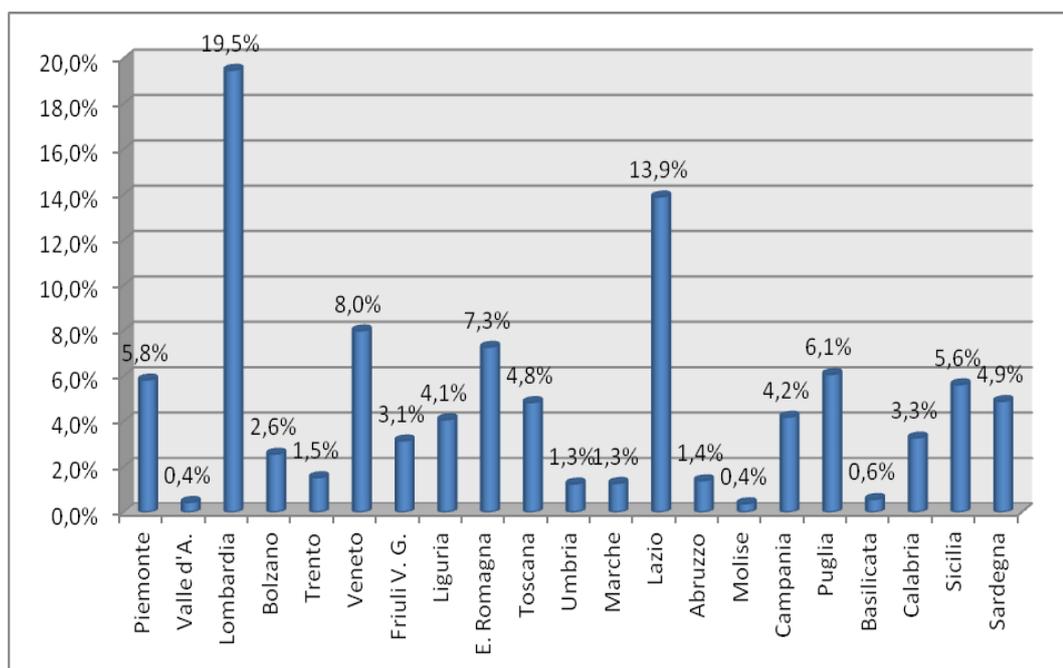


Fig.2.43 Investimenti fissi lordi, Branca D, 2009, milioni di euro mie elaborazioni Fonte Istat

### 2.2.3 Consumi finali e occupazione Branca Energia

Uno sguardo ai consumi finali. Per i 4 raggruppamenti territoriali i consumi finali interni rimangono pressoché costanti nei tre anni: il 41% del totale dei consumi è generato dalle regioni del Centro Nord, il 29% dal Nord, il 17% dal Mezzogiorno e il 12% dal Centro.

Nel 2009 la distribuzione relativa alla percentuale di consumo per regione è la seguente:

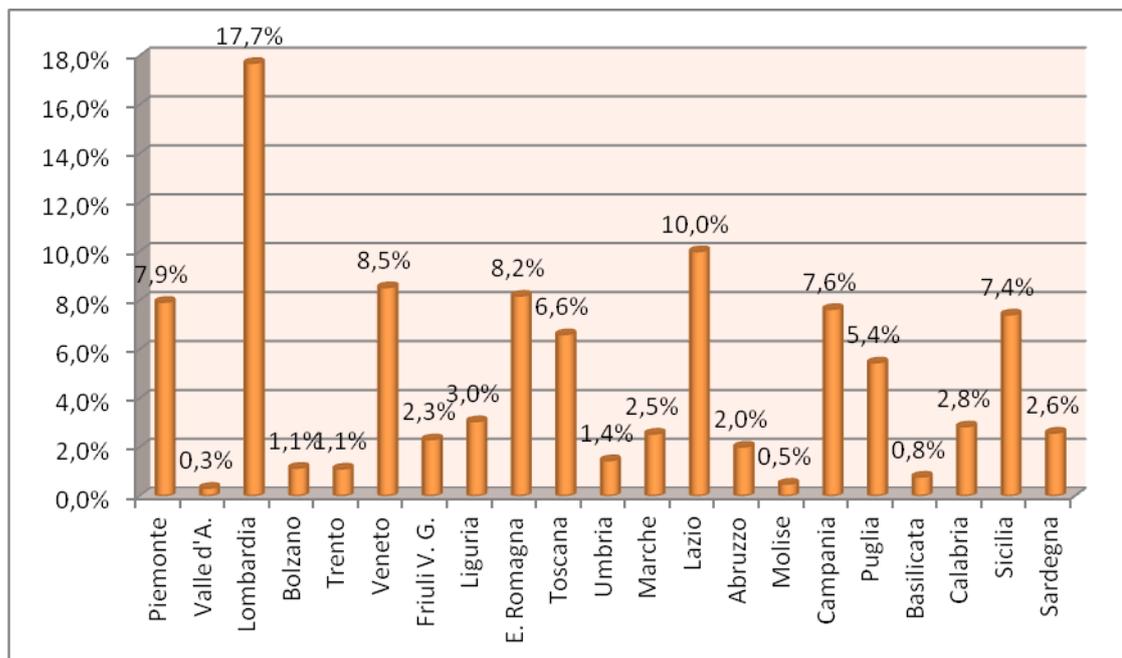


Fig.2.44 Consumi finali per regione anno 2009, mie elaborazioni Fonte Istat

Come si può osservare la distribuzione è piuttosto composta e per i singoli aggregati Nord, Centro-Nord, Centro e Mezzogiorno si evidenziano situazioni molto variabili. Se infatti la Lombardia presenta un livello di consumi molto elevato (17,7%) rispetto alla media nazionale (4.8%), vi sono poi regioni come il Friuli Venezia Giulia (2,3%) e la Liguria (3%) che presentano valori più contenuti. Allo stesso modo il Lazio (10%) presenta i consumi più alti per le regioni del Centro e la Campania per le regioni meridionali (7,6%).

Il dato relativo all'occupazione, infine, evidenzia come sia rimasta pressoché stabile nei tre anni considerati in tutte le regioni italiane, sebbene dal 2009 si comincia ad evidenziare una leggera flessione. Le percentuali più alte di occupati rispetto al totale nazionale si trovano ovviamente in Lombardia (18,52%) e nel Lazio (10,14%).

### 3. Le dimensioni della sostenibilità locale

Le diverse variabili selezionate dalle diverse banche dati Istat ed Enea contribuiscono a creare un data set di 111 variabili che coprono le seguenti diverse aree: **Sviluppo e Ambiente** (sottoaree: Ambiente, Città, Competitività, Demografia d'impresa, Dinamiche settoriali, Esclusione sociale, Internazionalizzazione, Istruzione e formazione, Lavoro, Legalità e sicurezza, Ricerca e innovazione, Rifiuti, Trasporti e mobilità, Turismo), **Economia** (Pil per Regione, Pil per abitante, Investimenti Fissi Lordi, Investimenti Branca Energia, Consumi finali interni, Occupati Branca Energia) ed **Energia** (sottoaree: Produzione energetica per fonte, Produzione rinnovabili per fonte, Produzione energia elettrica, Consumi energetici per fonte, Consumi da fonti rinnovabili, Dipendenza Energetica, Emissioni per fonte).

Una selezione delle 111 variabili<sup>77</sup> è stata sottoposta ad analisi in componenti principali con lo scopo di esplorarne le dimensioni latenti. Sono state poi proiettate le venti Regioni nello spazio definito dalle prime due componenti e con una procedura di cluster analysis sono stati individuati i differenti gruppi di regioni ottenendone una classificazione.

Non per tutti gli indicatori entrati nella Acp si dispone di serie sufficientemente lunghe. Per i dati energetici si dispone solo di serie che partono dal 2000 e che giungono fino al 2008, per gli i conti Regionali la serie inizia nel 2006, per molti degli indicatori di sviluppo le serie sono molto corte e si fermano al 2009.

Per questo motivo per tutti gli indicatori inseriti nella ACP è stato selezionato l'anno 2007, ritenuto significativo in quanto anno immediatamente precedente all'attuale crisi economica. L'anno 2009 in effetti è il vero anno di inizio della crisi: stando al dato del PIL la variazione 2010/2009 di questo indicatore per l'Italia è molto sostenuta (-5,5). Tale variazione negativa è stata seguita fino al 2012 da incrementi (+0,4 la variazione 2012/2011) che tuttavia non anno riportato il PIL ai volumi precedenti al 2007.

#### 3.1 L'estrazione delle componenti

Come si può osservare dalla tabella seguente le componenti estratte<sup>78</sup> sono ben 15. Sono considerate solo quelle che riportano un autovalore superiore ad 1. Non tutte le componenti estratte saranno utilizzate per l'analisi ma si prenderanno esclusivamente in considerazione le prime tre, che da sole rappresentano il 34% della varianza totale. Per arrivare al 75% (Di Franco, 2007) sarebbe necessario giungere a considerare ben 6 componenti. Tale scelta è stata ritenuta poco opportuna sia perché l'incremento di varianza spiegata a partire dalla componente numero 3 è notevolmente inferiore rispetto a l'incremento che si osserva considerando fino alla seconda variabile sia perché, visto l'alto numero di variabili che

---

<sup>77</sup> Nella Acp sono entrate 87 variabili. Una analisi bivariata delle correlazioni per gruppi di variabili appartenenti alla stessa sottoarea ha permesso di eliminare possibili casi di multicollinearità. Una successiva ispezione della matrice delle correlazioni ha consentito l'esclusione di ulteriori variabili.

<sup>78</sup> Per l'estrazione delle componenti si è ritenuto opportuno adottare una rotazione Varimax.

concorrono alla formazione delle componenti, andare oltre le prime tre componenti che già da sole spiegano oltre il 50% della varianza totale, potrebbe essere complesso anche in termini di interpretazione e denominazione delle componenti stesse.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	26,93	30,60	30,60	26,93	30,60	30,60
2	14,30	16,25	46,85	14,30	16,25	46,85
3	8,36	9,50	56,35	8,36	9,50	56,35
4	6,66	7,56	63,91	6,66	7,56	63,91
5	4,99	5,67	69,58	4,99	5,67	69,58
6	4,47	5,08	74,66	4,47	5,08	74,66
7	3,94	4,47	79,13	3,94	4,47	79,13
8	3,11	3,53	82,66	3,11	3,53	82,66
9	2,82	3,20	85,86	2,82	3,20	85,86
10	2,32	2,63	88,50	2,32	2,63	88,50
11	2,19	2,49	90,98	2,19	2,49	90,98
12	1,68	1,91	92,89	1,68	1,91	92,89
13	1,44	1,64	94,53	1,44	1,64	94,53
14	1,33	1,51	96,04	1,33	1,51	96,04
15	1,13	1,28	97,33	1,13	1,28	97,33

Tab 2.9 Varianza Totale spiegata

Il software SPSS con cui è stata condotta la *data reduction* produce una spezzata che segue la percentuale di varianza per tutte le componenti estraibili dalla matrice:

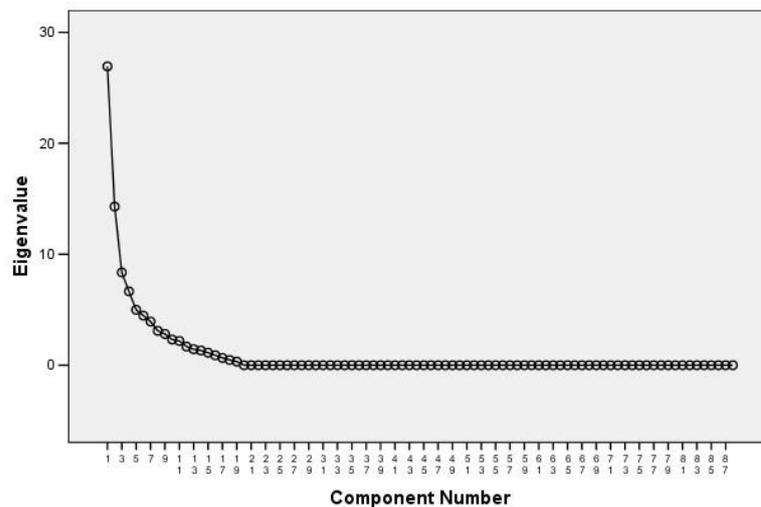


Fig. 2.45 Grafico della percentuale di varianza

Per comodità verrà anche qui presentato un istogramma dettagliato delle sole 6 componenti che superano il criterio di Kaiser e spiegano almeno il 75% della varianza. Come si può osservare dal grafico, le componenti più significative tra le 15 estratte sono le prime due. In particolar modo la prima coglie il 30,6% della varianza totale.

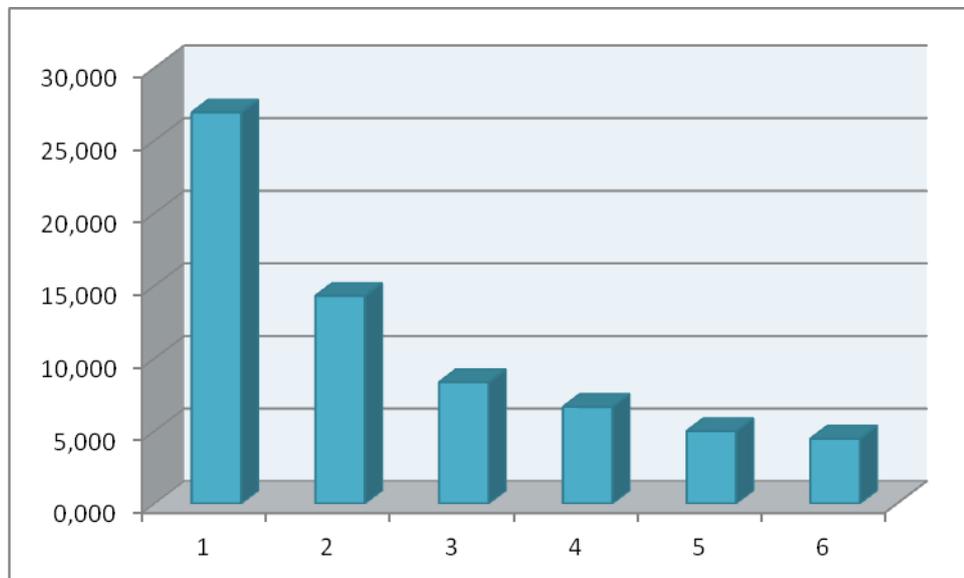


Fig. 2.46 Istogramma della percentuale di varianza delle prime 6 componenti

### 3.2 Le dimensioni considerate

La caratteristica fondamentale delle componenti estratte è quella di essere bipolari. Vale a dire che la loro interpretazione può essere facilitata dalla presenza di due poli opposti sulla medesima dimensione. Questa condizione è frequente quando le variabili sintetizzate attraverso le componenti sono di natura socioeconomica (Di Franco, 2007), come è il caso della nostra analisi.

La prima componente presenta elevate correlazioni positive per gli indicatori di natura economica: 0,97 per gli occupati della Branchia dell'Energia, 0,96 per gli Investimenti, 0,95 per i consumi finali interni. Solo la *component loading* del Pil procapite segnala una correlazione inesistente.

Gli indicatori relativi alle emissioni presentano tutti delle correlazioni molto elevate con la prima componente:

Variabile	Comp.Load.
Emissioni CO trasporti	0,94
Emissioni COV	0,93
Emissioni CO	0,91
Emissioni CO <sub>2</sub>	0,84
Emissioni CO_Settore Industria	0,76
Emissioni CO <sub>2</sub> Settore Industria	0,75
Emissioni CO Settore energia	0,69
Emissioni CO <sub>2</sub> Settore energia	0,5
Emissioni Particelle Sospese	0,3

Tab 2.10 Correlazioni degli Indicatori relativi alle Emissioni

Dopo aver osservato le correlazioni degli indicatori ambientali (molto sostenuta per l'indicatore relativo alle coste non balneabili - 0,84 -, meno rilevante per le zone a protezione speciale - 0,46- e negativa per la certificazione ambientale - 0,37-) si fa strada l'ipotesi che sia questo il fattore che sintetizza gli aspetti dello sviluppo economico.

Questa ipotesi è confermata osservando le correlazioni degli indicatori relativi alla Competitività e alle Dinamiche Settoriali: la "Capacità di sviluppo di servizi alle imprese" presenta una correlazione pari a 0,71, mentre la "Produttività del lavoro nell'industria alimentare" ha una *component loading* di 0,47, la "Produttività del lavoro nell'industria in senso stretto" di 0,42, la "Produttività del lavoro in agricoltura" di 0,32, la "Produttività del lavoro nel turismo" di 0,32.

La presenza di una correlazione alta con gli occupati del settore energetico, segnalata in precedenza (0,97) spinge però ad osservare anche la correlazione con gli indicatori relativi alla produzione e al consumo energetico e agli indicatori relativi all'occupazione complessiva. Per quanto riguarda le variabili energetiche si evidenzia una forte correlazione con gli indicatori riguardanti le fonti fossili: la produzione elettrica da gas naturale (0,95), il consumo di prodotti petroliferi (0,93) e i consumi di gas naturale (0,87).

Altrettanto significativo è il contributo però delle fonti rinnovabili:

Variabile	Comp. load.
Produzione energetica da rifiuti	0,93
Totale della produzione energetica da rinnovabili	0,84
Prod. energia elettrica da rinnovabili_totale	0,80
Consumi da rinnovabili _Settore servizi	0,68
Produzione energetica da fonte idroelettrica	0,53
Prod. energia elettrica da rinnovabili (idroelettrico)	0,49

Consumi da rinnovabili_Setto re Industria	0,39
Prod. energia elettrica da rinnovabili (biomassa)	0,25
Produzione energetica da biomassa	0,23
Consumi da rinnovabili _Setto re residenziale	0,21
Consumi da rinnovabili _Totale	0,20

Tab 2.11 Correlazioni degli Indicatori relativi alle fonti rinnovabili

Come si può notare la produzione da rinnovabili e la produzione di energia elettrica da rinnovabili sono all'estremo positivo della componente. In particolar modo le specifiche fonti presenti (biomasse, rifiuti e idroelettrico) fanno pensare a fonti rinnovabili in qualche modo integrate in un processo produttivo già esistente. La fonte idroelettrica è l'esempio più evidente, una sorta di fonte rinnovabile tradizionale. Analogo discorso può essere fatto per la biomassa e i rifiuti. Soprattutto si tratta di fonti che non richiedono investimenti specifici e risorse economiche dedicate, ma possono avvalersi del beneficio derivante da favorevoli condizioni preesistenti.

Anche sul fronte dei consumi, la presenza di consumi da rinnovabili nel settore residenziale, dei servizi e dell'industria fa pensare a un uso della fonte rinnovabile già avviato o comunque ad uno stadio avanzato di utilizzazione. A conferma di questa lettura presentano correlazione nulla le variabili relative alla produzione energetica da fonte eolica. La fonte eolica infatti, oltre a caratterizzare alcune regioni del Mezzogiorno, richiede una serie di interventi che non la rendono (nell'anno di riferimento 2007) altrettanto integrata e diffusa nel tessuto economico come per le rinnovabili prima citate.

Il dato sui rifiuti fa anche pensare ad una forma di integrazione ecologica avviata. Ci sono infatti correlazioni positive sia per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani (0,27) sia per la frazione umida inviata ad impianti di compostaggio (0,37).

**Lo sviluppo economico colto dalla componente è uno sviluppo che inizia a farsi carico di elementi di sostenibilità.** Una sorta di modernizzazione ecologica che ingloba nelle dinamiche di sviluppo preesistenti elementi di novità connessi con il risparmio delle risorse.

Seguendo questa ipotesi e consapevoli del grande valore assegnato dalla modernizzazione ecologica (e dallo Sviluppo sostenibile) all'innovazione tecnologica come motore di uno sviluppo in grado di assorbire le ricadute negative del progresso economico stesso, si è osservata la correlazione di questi specifici indicatori con questa prima componente estratta.

Variabile	Comp. Load.
Intensità Brevettuale	0,47
Incidenza della spesa delle imprese pubbliche e private in Ricerca e Sviluppo	0,46
Capacità innovativa	0,39
Addetti alla ricerca e allo sviluppo	0,35

Tab 2.12 Correlazioni degli Indicatori relativi a Ricerca e Sviluppo.

Proprio la correlazione dell'intensità brevettuale, la più alta, permette di inquadrare la componente nella definizione di modernizzazione ecologica e sostenibile, vale a dire una modernizzazione che pur conservando tutti i risvolti negativi dello sviluppo (livelli elevati di Emissioni, consumo di fonti fossili) tuttavia inizia ad utilizzare forme di produzione e consumo energetico da fonte rinnovabile, traendone un vantaggio occupazionale (la forte correlazione con gli occupati della branca D) e una situazione di sviluppo economico (alta correlazione con gli Investimenti).

Alla luce di queste considerazioni la prima componente sarà dunque denominata **“Transizione sostenibile”**, in quanto coglie, nell'ambito di un tradizionale sviluppo economico i primi elementi di una transizione verso la sostenibilità, per come essa è definita in un approccio di Sviluppo Sostenibile o in chiave di Modernizzazione Ecologica.

La seconda componente coglie un diverso aspetto. Gli indicatori maggiormente rappresentativi della componente sono quelli relativi al Lavoro, all'Istruzione, alla Ricerca e allo Sviluppo, all'Internazionalizzazione, all'Esclusione sociale e alla Demografia di impresa. Non sono invece rappresentativi per questa componente tutti gli indicatori energetici e quelli relativi alle emissioni. Gli indicatori economici non presentano correlazioni elevate ad eccezione dell'indicatore relativo al Pil procapite che invece presenta una *component loading* pari a 0,69.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi al lavoro, il tasso di occupazione e il tasso di occupazione regolare presentano correlazioni elevate: rispettivamente 0,96 e 0,95. Correlazione negativa invece per l'incidenza della disoccupazione di lunga durata (-0,91). Si tratta di una situazione favorevole sul fronte occupazionale che si coniuga con una situazione altrettanto favorevole sul fronte dell'istruzione. Anche in questo caso, sebbene di entità più contenuta, il tasso di scolarizzazione superiore presenta una correlazione positiva (0,45) e tutti gli indicatori relativi all'abbandono degli studi presentano una correlazione negativa (“Giovani che abbandonano prematuramente gli studi” -0,58).

A questo dato si deve aggiungere la forte correlazione negativa dell'indicatore di povertà (-0,87), per quanto riguarda l'esclusione sociale, e la altrettanto forte correlazione negativa del tasso di natalità delle imprese (-88), che generalmente è molto elevato in regioni svantaggiate economicamente e si accompagna ad un alto tasso di turnover delle imprese.

Siamo quindi in presenza di una dimensione che coglie uno stato di avanzamento sociale ed economico di tipo tradizionale, sia in termini di Pil sia in termini di situazioni contestuali favorevoli all'occupazione, all'istruzione, ad un benessere diffuso e ad una solidità dell'impresa.

Gli indicatori di internazionalizzazione confermano questa ipotesi: la "capacità di esportare" presenta una correlazione pari a 0,78 e il "grado di apertura dei mercati" di 0,54. Altrettanto forte la "intensità brevettuale" (0,72) e gli "addetti alla ricerca e allo sviluppo" (0,62), per il gruppo di indicatori di R&S.

In base a queste considerazioni questa seconda componente sarà quindi denominata "Avanzamento socio-economico".

La terza componente infine coglie fundamentalmente la dipendenza da fonti fossili:

Variabile	Comp. Load.
Dipendenza energetica da prod. petroliferi	0,84
Dipendenza energetica da carbone	0,82
Dipendenza energetica gas naturale	0,76
Prod. energia elettrica da carbone e derivati	0,11
Prod. energia elettrica da petrolio	0,1
Prod. combustibili solidi	0,1

Tab 2.13 Correlazioni degli indicatori relativi alle Fonti Fossili

Si potrebbe combinare con la seconda e definire un unico indice complessivo di *avanzamento economico tradizionale*. Tuttavia un esame delle proiezioni dei *component scores* sulla seconda e sulla terza componente evidenzia come il *range* di variazione attorno all'asse della terza componente sia molto ristretto e più prossimo allo 0. Tale componente è stata ritenuta irrilevante ai fini dell'analisi e si è preferito combinare esclusivamente la prima e la seconda.

La quarta componente rilevata infine (utile ai fini di una spiegazione di almeno il 63% della varianza) presenta correlazioni significative con pochissimi indicatori: la povertà regionale (0,29), l'abbandono scolastico (0,70), la produzione di energia elettrica da petrolio (0,60), la dipendenza energetica da gas naturale (0,58), la produzione energetica da fonte eolica (0,32). In qualche modo, sebbene con meno forza, questa componente rappresenta tutti gli aspetti contrari alla seconda componente, descrivendo una situazione di arretratezza socioeconomica, culturale (-0,65 la correlazione del "Tasso di istruzione della popolazione tra 15 e 19 anni) rurale (gli indicatori dell'area "Città" presentano correlazioni nulle o negative), con Servizi alle imprese scarsi (-0,25).

### 3.3 Una prima classificazione delle regioni

Una volta raggiunta l'interpretazione ottimale delle dimensioni individuate dall'analisi in componenti principali sugli indicatori selezionati è possibile, tramite i *component scores* proiettare sullo spazio individuato dalle due dimensioni descritte nel paragrafo precedente i casi-Regione oggetto dell'analisi. Questa proiezione permetterà una rapida visualizzazione delle Regioni rispetto alle dimensioni individuate e una prima classificazione delle stesse. In un secondo momento sarà poi operata anche una *cluster analysis* dei casi-Regione e si potranno definire meglio dei gruppi omogenei di regioni.

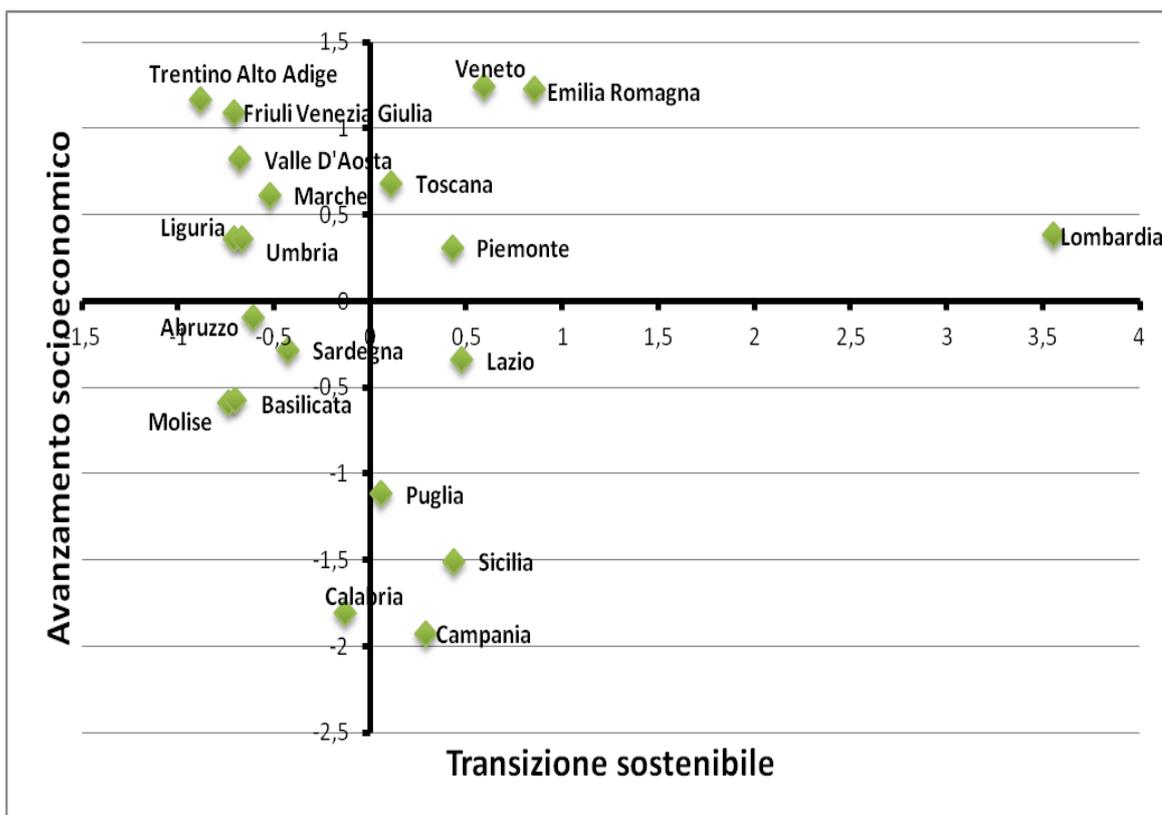


Fig. 2.47 Le Regioni sui due assi fattoriali

Come appare evidente osservando il diagramma che illustra la distribuzione delle regioni rispetto alle due dimensioni individuate, la dimensione più rilevante è l'Avanzamento socioeconomico.

Rispetto a questa dimensione i casi si distribuiscono lungo tutto l'asse, riportando un posizionamento delle regioni che segue l'asse Nord-Sud del paese. Si passa infatti da gruppi di regioni del Nord collocate su alti livelli di avanzamento socio economico a regioni del Mezzogiorno collocate su livelli sensibilmente più bassi. Le regioni con le peggiori performance sono la Campania, la Calabria e la Sicilia, mentre altre regioni del Mezzogiorno si collocano a livelli intermedi ma comunque inferiori allo 0. Le regioni del Nord invece si

collocano tutte al di sopra dello 0 e come si può vedere particolarmente elevate sono le performance delle Regioni del Nord Est. Più contenuto su quest'asse il risultato del Nord Ovest. Al contrario si segnala nell'area alta della dimensione la presenza di alcune regioni del centro Nord come Marche, Umbria e Toscana.

La dimensione che fa riferimento alla transizione sostenibile presenta invece una distribuzione più contenuta attorno al centro degli assi. Si osservano dapprima le regioni che si pongono sul semiasse negativo e in questo caso per Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche e Liguria, la presenza in questo quadrante può essere giustificata da un processo di avviamento alla sostenibilità ancora in corso. Meno ovvia su questo semiasse la presenza della Valle d'Aosta e del Trentino Alto Adige che invece, visti gli alti livelli di performance economica, potrebbero possedere un grado di transizione alla sostenibilità più avanzato.

Per quanto riguarda le regioni centrali come Basilicata, Sardegna e Molise il fattore che ha determinato questa performance può essere connesso con la massiccia produzione e consumo di fonti fossili in queste regioni (carbone per la Sardegna e petrolio per la Basilicata) e relative ricadute in termini di emissioni. Singolare il caso della Calabria, la cui performance su questa dimensione è meno drastica di quella sulla dimensione precedente (la regione si distingue per un ampio utilizzo di biomassa), ma in ogni caso separa la regione da altre regioni del Mezzogiorno che pure presentano posizionamenti migliori.

Osservando il semiasse positivo e in particolar modo il primo quadrante si può osservare come le performance migliori siano quelle dell'Emilia Romagna e della Lombardia. La presenza della Toscana a livelli più bassi può essere determinata dalla concentrazione di questa regione esclusivamente sulla fonte geotermica, che ha ancora impatti contenuti.

Il dato relativo alla Lombardia è piuttosto singolare. Si ricordi che il mix di variabili principali utilizzato per definire la transizione verso la sostenibilità è costituito da: ottimi livelli di occupazione e istruzione, dinamiche produttive elevate, ottimo livello degli investimenti, massiccio uso delle fonti rinnovabili e buoni livelli di spesa in R&S. Nel timore che il dato relativo alla produzione idroelettrica lombarda gonfiasse la performance della regione su questo asse si è operata anche una seconda estrazione di componenti escludendo quell'indicatore. Riproiettando le Regioni sulle prime due componenti di questa seconda ACP la Lombardia continua a presentare un andamento assimilabile a quello presentato qui. Tale livello alto di "transizione sostenibile" dunque non è esclusivamente determinato dalla produzione idroelettrica. Per altro, anche altre regioni interessate da alti livelli di produzione idroelettrica (come il Trentino Alto Adige) si posizionano, come abbiamo visto, sul semiasse negativo di questa dimensione.

Interessante infine il gruppo di regioni che si colloca nel quarto quadrante: Puglia, Lazio, Sicilia e Campania. Fatta eccezione per il dato del Lazio che, come poteva essere presumibile, presenta livelli di sostenibilità più elevati (sebbene contenuti rispetto ad altre regioni), sorprende il dato relativo agli altri casi. Si tratta di regioni che, **nonostante la**

svantaggiosa situazione socioeconomica si collocano su livelli di transizione assimilabili a quelli di regioni ben più favorite (Toscana, Piemonte e Veneto.)

A questo punto attraverso una *cluster analysis*<sup>79</sup> si è ottenuto un raggruppamento migliore delle Regioni. Come si può osservare dal dendrogramma, si formano ben 5 gruppi, composti pressappoco dallo stesso numero di regioni ad eccezione del gruppo numero 5 composto esclusivamente dalla Lombardia.

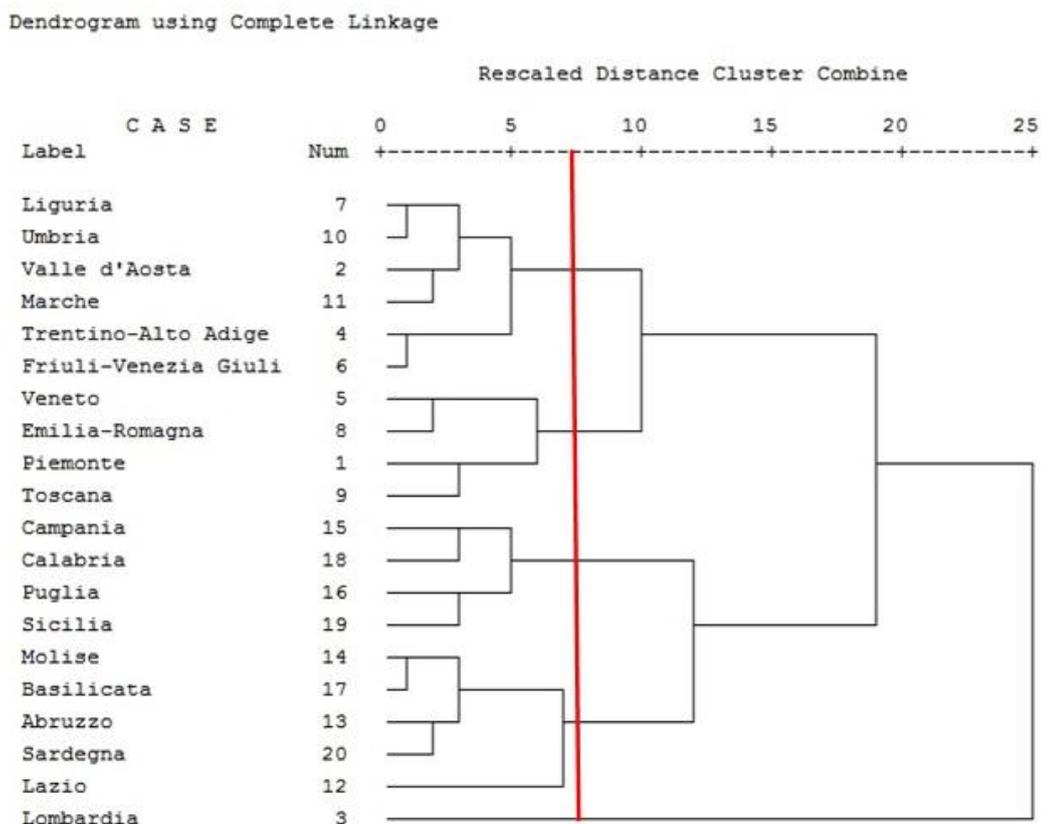


Fig 2.48 Dendrogramma

Si riporta quindi il diagramma a dispersione presentato in precedenza con evidenziati i diversi gruppi individuati.

<sup>79</sup> Il metodo di raggruppamento utilizzato è gerarchico aggregativo. E' stato utilizzato il *further neighbour* (legame completo) come criterio di clustering perché sensibile alla presenza di outlier (Fraire, 1994), come nel caso della Lombardia. La distanza utilizzata è stata quella di Minkowski, trattandosi di dati quantitativi.

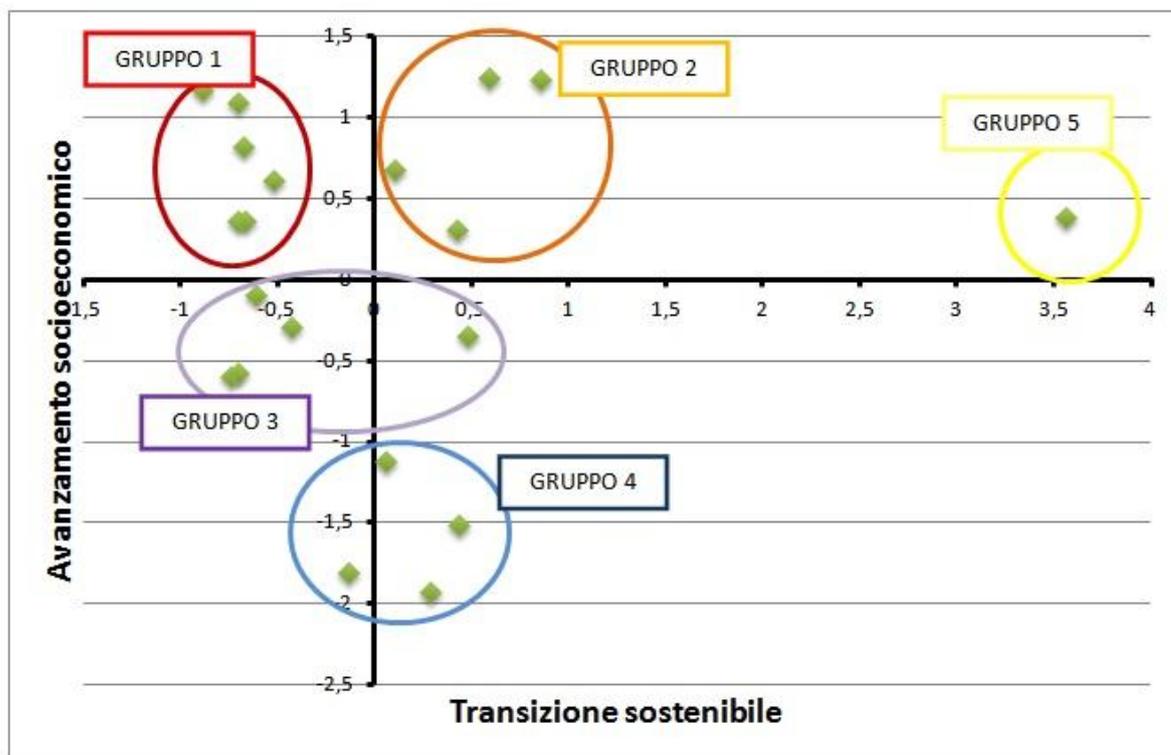


Fig. 2.49 I gruppi di Regioni

Il gruppo 1 comprende: Liguria, Umbria, Valle d'Aosta, Marche, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia. Si tratta delle regioni che hanno medio-alte performance socioeconomiche e nonostante questo non hanno ancora effettuato una transizione sostenibile.

Il gruppo 2 è composto dalle regioni: Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Piemonte. Sono le regioni che stanno effettuando una transizione sostenibile godendo dei vantaggi di una favorevole posizione socioeconomica.

Il gruppo 3 è composto da: Molise, Basilicata, Abruzzo, Lazio e Sardegna. Sono regioni che non godono di un particolare vantaggio socioeconomico, pur non collocandosi tra le più svantaggiate e tuttavia, ad eccezione del Lazio, non hanno avviato un processo di transizione sostenibile. La regione Lazio, che a prima vista dovrebbe far parte del gruppo 4 risulta inclusa in questo gruppo per le maggiori somiglianze relative agli indicatori di sviluppo con le altre regioni del gruppo 3.

Il gruppo 4 costituisce un gruppo di particolare interesse. E' formato da regioni del Mezzogiorno (Puglia, Sicilia, Calabria e Campania) che pur in condizioni di basso avanzamento socio-economico hanno registrato una transizione verso la sostenibilità confrontabile con quella delle regioni del gruppo 2.

Infine il gruppo 5 è costituito dalla sola Lombardia che, come già visto, presenta livelli elevati di transizione verso la sostenibilità, pur in presenza di livelli di avanzamento socioeconomico differenti rispetto ad altre regioni del Nord Est.

#### 4. Conclusioni

Ai fini della ricerca di una “sostenibilità avanzata”, vale a dire di una sostenibilità che non sia necessariamente correlata con uno sviluppo economico misurato in aumenti di PIL, l’analisi qui condotta evidenzia un dato interessante. Alcune regioni, che si collocano a livelli molto bassi in termini di avanzamento socioeconomico, presentano tuttavia livelli di transizione verso la sostenibilità pari a quelli di quelle più ricche. Dunque lo sviluppo socio-economico può non essere correlato strettamente con la transizione verso la sostenibilità; al contrario anche una crescita ridotta, parrebbe favorire lo sviluppo di pratiche sostenibili e la diffusione di vettori energetici diversi dalle fonti fossili.

Occorre poi ricordare che la stessa “*Transizione sostenibile*” qui delinata è comunque tutta interna ad una razionalità economica tradizionale e le regioni meglio posizionate su questa dimensione potrebbero solo essere caratterizzate da una forma di Eco-Economia simile a quella descritta da Lester Brown (2001), dotate cioè esclusivamente di un massiccio incremento del Settore Energetico. È il caso, ad esempio, della Regione Lombardia.

Ma che cosa caratterizza le regioni del gruppo 4? Si tratta di regioni che hanno investito sulle fonti rinnovabili ma che si caratterizzano storicamente per una sorta di decrescita forzata, per un mancato sviluppo. La loro transizione verso la sostenibilità può essere allora definita da ulteriori elementi, che non siano solo i bassi livelli di emissione e il mero aumento “ecoeconomico” della produzione e del consumo energetico da fonti rinnovabili?

Si è provato a confrontare i risultati della Acp con una stima regionalizzata, frutto di nostre elaborazioni, dell’Indice di Sviluppo Umano<sup>80</sup> per l’Italia per il 2007. Tale indice<sup>81</sup>, a differenza del Pil, esprime una concezione di Crescita che comprende anche fattori di natura prettamente sociale, come la speranza di vita alla nascita, l’alfabetizzazione e la scolarizzazione. In un certo senso propone una concezione più ampia di “benessere”. La graduatoria delle Regioni frutto delle elaborazioni condotte è la seguente:

---

<sup>80</sup> L’Indice di sviluppo umano (in inglese: *HDI-Human Development Index*) è un indicatore di sviluppo. La scala dell’indice è in millesimi decrescente da 1 a 0. L’ISU (o HDI) rappresentava la media aritmetica dei tre indici seguenti: Indice di Aspettativa di Vita, Indice di Educazione, Indice PIL procapite

<sup>81</sup> Attualmente l’Istituto Nazionale di Statistica italiano ha avviato un progetto di individuazione degli indicatori per la misurazione del benessere ulteriori rispetto al PIL. L’ultimo documento a riguardo (Istat, 2012b) è del Febbraio 2012.

<b>Regione</b>	<b>HDI</b>	<b>Regione</b>	<b>HDI</b>
Veneto	0,64	Piemonte	0,48
Basilicata	0,64	Friuli-Venezia Giulia	0,46
Sardegna	0,61	Lombardia	0,42
Sicilia	0,60	Emilia- Romagna	0,41
Puglia	0,60	Trento	0,39
Toscana	0,57	Valle D'Aosta	0,37
Molise	0,55	Bolzano	0,36
Calabria	0,54	Umbria	0,35
Campania	0,53	Liguria	0,29
Abruzzo	0,50	Lazio	0,26
Marche	0,49		

Tab 2.14 Indice di Sviluppo Umano, per regioni, 2007 mie elaborazioni a partire da dati Istat

Come si può osservare, alcune delle Regioni presenti nel gruppo 4 presentano alti livelli di Sviluppo Umano. Si può dunque ipotizzare che al di là di fattori strettamente connessi agli Investimenti in fonti rinnovabili, ci possano essere altri elementi che caratterizzano la transizione verso la sostenibilità di queste regioni. Elementi probabilmente connessi con le politiche energetiche adottate nelle diverse regioni e con la serie di obiettivi e strumenti da cui sono caratterizzate.

L'esplorazione parziale del fenomeno suggerita dall'analisi condotta tramite gli indicatori richiede quindi di essere approfondita ulteriormente sia attraverso una analisi *top-down* delle politiche energetiche poste in essere dalla regioni italiane, sia attraverso una analisi *bottom-up* dei network di attori coinvolti nelle politiche stesse.

Nel capitolo successivo sarà presentata esclusivamente l'analisi *top-down* condotta attraverso lo studio dei Piani Energetici e Ambientali Regionali. I Pear saranno osservati sia sul piano degli obiettivi in essi delineati (attraverso una procedura di tipo lessicometrico) sia attraverso gli strumenti proposti per l'attuazione del Piani (tramite un approccio più qualitativo servendosi di una griglia di analisi). Gli strumenti saranno distinti in strumenti di tipo verticale-gestionale e strumenti di tipo orizzontale-partecipativo. La definizione di questi ultimi incorpora i concetti di partecipazione, network e comunità locali, fondamentali per la definizione di una sostenibilità di tipo avanzato. In accordo con la proposta di Verbruggen *et al.*, valutando la performance congiunta delle regioni italiane rispetto ai due tipi di strumenti si potrà valutare il grado di avanzamento di alcune di esse rispetto alla "sostenibilità avanzata" come delineata in questo lavoro.

Occorre infine segnalare che questo fenomeno attraverso questa analisi *top-down* è colto ancora in maniera non completa e sarebbe in futuro necessario condurre anche una esplorazione in profondità di tipo *bottom-up* attraverso una *network analysis*, che in questo lavoro non è stata condotta.

## CAPITOLO 3

### I Piani Energetici Ambientali Regionali fra “svilupppismo” e rivisitazioni *local* della sostenibilità

#### 1. Introduzione ai Pear

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è un documento di programmazione stilato da ogni regione in piena autonomia e soggetto all’approvazione della Giunta Regionale. Una volta approvato costituisce un documento d’indirizzo per le scelte strategiche in ambito energetico che la Regione intende adottare. Osservare la struttura e il funzionamento dei Pear consente di individuare le specificità regionali in campo energetico, l’eventuale armonizzazione tra le Regioni di strategie di crescita e sviluppo del settore energetico e le relazioni tra Piano Energetico, altri piani regionali (quello dei trasporti, ad esempio) e soggetti non statali chiamati in causa dall’industria energetica. Osservare i Pear non solo permette di mettere in luce le esigenze della domanda e dell’offerta di energia, ma consente di evidenziare una struttura più complessa in cui giocano un ruolo rilevante produttori nazionali e locali, organi amministrativi regionali e nazionali, utenti finali (settore industriale, terziario e civile), network locali (comuni consorziati), associazioni ambientaliste, associazioni di consumatori e gruppi di interesse.

Le regioni italiane hanno approvato e adottato in tempi diversi i propri Pear, si riportano in Fig. 3.1 le date di approvazione dei Pear regione per regione. I dati provengono dall’Osservatorio sulle Politiche Energetiche Regionali di Enea e dai siti web delle singole Amministrazioni Regionali. Come si può osservare ogni Regione si è mossa in tempi diversi ma per tutte l’approvazione del Piano è successiva all’anno 2000, cioè immediatamente dopo l’approvazione del decreto di liberalizzazione del mercato dell’energia. In assenza di un Piano energetico nazionale in piani regionali svolgono dunque una funzione importantissima dal punto di vista strategico e in particolare in relazione agli obiettivi di incremento dell’uso delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

L’elaborazione autonoma rende i documenti diversi nell’impostazione. La situazione è varia: in alcuni casi esiste un Piano d’Azione già esplicitato all’interno del Pear stesso, in altri casi si tratta di un documento a parte che ha una sua vita autonoma, in alcuni casi è integrata nel Pear una Valutazione Strategica che sottopone il documento stesso ad una analisi di coerenza per osservare se obiettivi dichiarati corrispondono a strategie e strumenti efficaci, altre volte

non è chiaro se il documento sia frutto di valutazioni interne o se invece sia il risultato di un lungo processo di partecipazione dei vari *stakeholders*.

Il raggio d'azione dei Pear varia da regione a regione e in alcuni casi si fissano degli obiettivi a 5 o 6 anni, in altri casi anche a dieci. Per il Trentino Alto Adige non si dispone di un Piano Regionale ma di due Piani provinciali elaborati dalla Provincia di Bolzano e di Trento. Infine in molte Regioni, come il Lazio o la Toscana, sono stati messi a punto anche dei Piani Provinciali.



Fig. 3.1 Date di approvazione dei Pear

Tuttavia, pur tenendo presente questa eterogeneità fra i diversi documenti, è pur possibile ricondurli ad una struttura unitaria che li accomuni. Si possono infatti individuare elementi ricorrenti all'interno di ogni Pear:

1) *L'analisi del Bilancio Energetico Regionale (BER)*

Normalmente è in questa porzione del piano che è possibile ritrovare tutte le informazioni utili relative ai flussi in energetici in entrata e in uscita, la produzione locale, disaggregata per settore e i consumi finali;

2) *Descrizione della domanda di energia*

In questa parte di solito viene descritta l'entità e la tipologia della domanda energetica della regione, distinguendo per settore: industriale, terziario, pesca e agricoltura, trasporti e settore residenziale;

### *3) Descrizione dell'offerta di energia*

In questa parte viene descritta la natura dell'offerta energetica regionale distinguendo per fonte: idroelettrica, termoelettrica, eolica, solare termico e fotovoltaico, biomassa, geotermia. Ogni regione possiede delle specificità e l'elenco completo delle diverse fonti varia da regione a regione.

### *4) Obiettivi del Pear*

E' questa, insieme alla parte deicata agli Strumenti, una delle parti più rilevanti del Piano energetico in cui si può osservare qual è l'ispirazione di fondo che guida l'attività di pianificazione. Partendo dalle informazioni contenute nei capitoli dedicati agli obiettivi si può valutare l'allineamento dei piani energetici rispetto a politiche energetiche nazionali e internazionali e la sensibilità del piano alle tematiche principali del dibattito internazionale sullo sviluppo sostenibile;

### *5) Strumenti del Pear*

In questa sezione dei Piani sono riportati gli strumenti di tipo legislativo, economico, organizzativo e gestionale finalizzati al raggiungimento degli obiettivi. La presenza o meno di strumenti miranti alla partecipazione può caratterizzare o meno alcuni Pear;

### *6) Scenari tendenziali*

Questa parte, conclusiva, include generalmente la presentazione di scenari in assenza dell'intervento (Business as Usual) e la presentazione di scenari che tengono conto delle azioni che si è scelto di intraprendere.

Le analisi successive saranno condotte sulla porzione relativa agli Obiettivi, attraverso una analisi testuale di tipo lessicometrico, e sulla porzione relativa agli Strumenti, attraverso una griglia di analisi.

## 2. Analisi dei Pear delle regioni italiane

L'analisi dei Pear si concentrerà su due aspetti principali: **gli obiettivi** del Pear e **gli strumenti** posti in essere per raggiungerli. A fini esplorativi si intende confrontare i Piani tra di loro per evidenziare come al di là delle necessarie differenze regionali, sia possibile individuare quale sia l'orientamento tendenziale dei documenti in termini di obiettivi e strumenti. In questo modo si intende rilevare quanto sono accolti i temi forti del dibattito internazionale sullo sviluppo sostenibile e sulle problematiche energetiche, come queste siano concepite, se la strumentazione adottata per il perseguimento degli obiettivi privilegi un approccio *top down* di tipo verticistico-gestionale o se invece siano contemplate altre forme di stimolazione *bottom up* che favoriscano la partecipazione attiva dei cittadini e delle imprese, ed eventualmente la nascita di forme alternative di sviluppo e di sostenibilità locale.

Si ipotizza, sulla base dei risultati presentati nel capitolo 2, che i Piani Energetici delle regioni più svantaggiate rispetto ad uno sviluppo socioeconomico tradizionale, pur sensibili alla primaria necessità di ampliare il mix energetico attraverso una cospicua introduzione di fonti rinnovabili, colgano anche, per questa via, la possibilità di avviare uno sviluppo alternativo che privilegi la sostenibilità. Tale sostenibilità potrebbe caratterizzarsi come fortemente de-globalizzata e maggiormente attenta alle dinamiche sub-regionali e di comunità. Una sorta di versione avanzata dello sviluppo sostenibile stesso.

Si procederà quindi all'analisi degli obiettivi e degli strumenti dei Pear per osservare se in una di queste due componenti fondamentali del Piano sia presente questa nuova visione di sostenibilità e quali siano le regioni che meglio colgono questa tendenza.

## 2.1 La metodologia di analisi

L'analisi dei Pear è stata condotta attraverso due metodologie differenti: l'approccio lessicometrico per l'analisi degli obiettivi e l'utilizzazione di una griglia di analisi per gli strumenti.

Nel caso dell'analisi degli obiettivi è stato possibile individuare specifiche porzioni di testo in cui venivano dichiarati gli obiettivi del Pear. Tale *corpus* testuale di oltre 25.000 occorrenze è stato esplorato agevolmente con il software Taltac2 che ha permesso l'estrazione del contenuto rilevante (parole chiave, parole tema, segmenti ripetuti), operare confronti lessicali ed estrarre la dimensione tematica dei documenti. Attraverso tale approccio si mira ad individuare:

- **la tipologia di obiettivi**, vale a dire se sono più rilevanti obiettivi di gestione ed efficienza/risparmio energetico, di sicurezza e diversificazione degli approvvigionamenti, o di rispetto per il territorio, di formazione/informazione degli *stakeholders* e sviluppo di una dimensione locale;
- **la relazione tra sistema energetico e sostenibilità** osservando come il Pear definisce la propria visione di sostenibilità e se vengono dichiarate esplicitamente le esigenze che spingono verso la diffusione di un mix energetico in cui le fonti rinnovabili siano maggiormente utilizzate;

L'analisi degli strumenti, come anticipato, è stata invece condotta utilizzando una griglia di analisi. Tale griglia di analisi è frutto sia di una ricognizione preliminare di tutti i Piani Regionali a disposizione, che ha consentito di osservarne la struttura generale e preparare l'architettura generale della griglia stessa, sia dell'integrazione di questioni connesse con gli ultimi sviluppi della letteratura degli *environmental studies*. Tale doppio approccio, in un primo momento *grounded* (Glaser & Strauss, 1967), poiché le domande di ricerca sono emerse da un primo confronto con il materiale documentario, e successivamente raffinato attraverso l'integrazione di interrogativi provenienti dalla letteratura, è stato dettato dalla necessità di rimanere molto aderenti al corpus testuale a disposizione per coglierne le specificità e tuttavia dall'intenzione di connettere le problematiche di breve raggio affrontate nei Pear con aspetti di più ampio respiro inerenti lo sviluppo sostenibile trattati dalla letteratura. La griglia di analisi, per come è stata concepita, può essere assimilata ad un questionario semistrutturato e focalizzato (Vardanega, 2007), un *temario*, senza risposte chiuse, più flessibile e sensibile alla varietà strutturale dei documenti analizzati. L'utilizzazione di questo schema di analisi consentirà di effettuare:

- una classificazione degli strumenti;
- una classificazione delle regioni in base agli strumenti adottati;

- una analisi della tipologia di strumento utilizzato (ad es. evidenziando se la normale macchina amministrativa regionale è sufficiente alla realizzazione del Piano o si prevede di introdurre nuovi specifici organismi dedicati, se le strategie prospettate sono esclusivamente di tipo organizzativo tecnico/manageriale o si prevede l'inclusione di *stakeholders* esterni in una dinamica maggiormente partecipativa.)
- l'individuazione della strumentazione di tipo sociale/culturale (sensibilizzazione degli *stakeholders*, partecipazione/formazione, programmi di ricerca e sviluppo);
- la descrizione delle barriere che nel Piano energetico si prevede di superare per l'attuazione degli obiettivi.

Sarà dedicata particolare attenzione alla progettazione di ***sistemi locali di auto sostentamento o bacini energetici*** in grado di generare ricadute sul sistema economico locale, giungendo a creare comunità locali interessate alle fonti rinnovabili e consapevoli dell'importanza della sostenibilità energetica.

### 3.L'analisi degli obiettivi

La peculiarità delle fonti rinnovabili, vale a dire la loro distribuzione sul territorio, la prossimità tra produttore e consumatore, la caratteristica reticolare e non stellare della distribuzione, pur giovando di una programmazione consapevole “dall’alto”, obbligano a tener conto di istanze provenienti direttamente dal territorio. Non si tratta esclusivamente di aspetti di natura economica (filiera corta, incentivazione, mercato competitivo, convenienza dell’installazione), ma anche di natura sociale che chiamano in causa le piccole comunità rurali (uso della biomassa agricola in Campania e Calabria ad esempio), i vincoli paesaggistici (convenienza dell’eolico e sindrome Nimby), gli enti turistici (solare termico ed edilizia turistica in Liguria) e più in generale l’attitudine alla riduzione del consumo e alla scelta di percorsi di crescita “corta” e fortemente localizzata, alternativi allo sviluppo comunemente inteso.

La presenza (o l’assenza) di tematiche come la partecipazione, la cultura locale, lo sviluppo locale, la sensibilizzazione al consumo energetico sostenibile, la creazione di reti consapevoli di *stakeholders* potrebbe caratterizzare gli obiettivi dei Pear e potrebbe essere l’indizio, da verificare attraverso l’analisi degli strumenti, di una programmazione più (o meno) sensibile alle esigenze del territorio e alle opportunità di sviluppo locale sostenibile offerte dalla diffusione di fonti energetiche così “decentralizzanti” come le fonti rinnovabili.

L’analisi degli obiettivi dei Pear è stata condotta selezionando porzioni di testo esplicitamente dedicate agli obiettivi all’interno di ciascun Piano Regionale e sottoponendole ad analisi lessicometrica (Bolasco 1999 e 2005, Della Ratta-Rinaldi 2007a e 2007b) attraverso il software Taltac<sup>2</sup> versione 2.10 ([www.taltac.it](http://www.taltac.it)). Per tutte le regioni e per le provincie di Trento e di Bolzano sono stati sottoposti ad analisi gli specifici paragrafi espressamente dedicati agli obiettivi. Nel caso della Regione Calabria, non essendo presente un paragrafo così strutturato è stato selezionato il paragrafo dedicato allo scenario tendenziale al 2010, presente all’interno del capitolo dedicato agli *Obiettivi*. Anche per il Molise, in assenza di un paragrafo specifico si è deciso di utilizzare il paragrafo *Le potenzialità di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia* e il paragrafo *Pianificazione dello sviluppo del settore energetico*. Nel caso di Friuli, Veneto e Toscana sono presenti dei dettagliati obiettivi specifici che non sono entrati.

Il *corpus* testuale individuato, *Obiettivi dei Pear*, è complessivamente composto da 23.773 occorrenze e 4623 parole diverse (Vocabolario); risulta dunque essere un *corpus* di dimensioni medio piccole<sup>82</sup>. La ricchezza lessicale normalizzata è bassa e pari a 29,98. Pur in presenza di un *corpus* non di notevoli dimensioni il software Taltac<sup>2</sup> consente di realizzare

---

<sup>82</sup> In Della Ratta 2007a si definisce un *corpus* “piccolo” quando non supera le 15.000 occorrenze, “medio” quando raggiunge le 45.000 occorrenze, “medio-grande” quando raggiunge le 100.000 occorrenze. Il totale delle occorrenze rappresenta il totale delle parole (forme grafiche) contenute nel *corpus*.

delle analisi molto accurate. Dopo aver effettuato una normalizzazione<sup>83</sup> del testo basandosi anche sulle liste di *Toponimi e Comuni italiani sotto i 10.000 abitanti* presenti tra le risorse endogene del software si è proceduto:

- alla individuazione delle parole tema;
- all'individuazione delle parole chiave;
- all'estrazione dei segmenti ripetuti;
- all'individuazione del linguaggio caratteristico (Analisi della specificità) associando ai frammenti del *corpus* le variabili "Regione di appartenenza" e "Anno di approvazione del Pear";
- all'Analisi delle Concordanze.

### 3.1 Le parole tema e le parole chiave

Il software Taltac<sup>2</sup> genera un Vocabolario che contiene la lista delle parole (forme grafiche) presenti nel *corpus* e la frequenza associata ad ogni parola (numero di occorrenze). Una prima esplorazione del *corpus* in base alla **parole tema** consente di operare un'analisi preliminare sul contenuto tematico del testo in esame e di osservare la maggiore o minore frequenza di alcune parole ritenute rilevanti ai fini dell'analisi. Normalmente le parole con maggiore frequenza sono le parole di contenuto strumentale (di, e, la, per, il, del) ma dopo queste si possono individuare sostantivi, aggettivi e verbi più ricorrenti nel testo. Nel caso del corpus preso in esame non stupisce che la parola tema con frequenza più alta sia *energia*(196), seguita dagli aggettivi *energetico* (93)/*energetica* (121). Con frequenza più basse si rintracciano *produzione* (117), *consumi* (81), *fonti rinnovabili* (73), *sviluppo* (71), *riduzione* (66), *efficienza* (65), *territorio* (54), *emissioni* (50), *risparmio energetico* (34), molto più in basso *Kyoto* (27), *sostenibilità* (20), *sostenibile* (11). Basse frequenze anche per *innovazione tecnologica* (13), *climalteranti* (11), *comunità* (10), *filiere* (7), *partecipazione* (5), *tutela dell'ambiente* (5), *autoproduzione* (5), *semplificazione* (4).

Grazie al calcolo delle sub-occorrenze di ogni forma grafica all'interno di categorie preordinate è possibile osservare come le parole tema si distribuiscono all'interno dei diversi frammenti. Prendendo in considerazione la categoria "Regione" dunque si può osservare come ad esempio la parola *risparmio* sia presente soprattutto nel Pear della Calabria, seguito a notevole distanza da quello del Veneto e da quello della Basilicata, la parola *comunità* è quasi esclusivamente presente nel Pear della Campania, con frequenza molto più basse nel Pear del Lazio, della Liguria e delle Marche ed è invece assente in quelli di Puglia, Sicilia, Sardegna, Umbria, Molise, Toscana, Trento e Piemonte. La parola *partecipazione* è poi inserita negli obiettivi di sole tre regioni: Basilicata, Friuli Venezia Giulia e Lombardia.

---

<sup>83</sup> Procedura di pretrattamento del corpus che riduce le maiuscole, riduce gli spazi doppi, le date, i numeri e con specifiche liste anche i Toponimi e i Comuni Italiani sotto i 10.000 abitanti, viti la natura del documento.

Le **parole chiave** del testo si ottengono confrontando il vocabolario del *corpus* in esame con liste o lessici di frequenza che rappresentano il linguaggio comune di una certa comunità linguistica. Più alto sarà lo scarto delle parole contenute nel *corpus* con le parole del lessico di frequenza, maggiore sarà la loro capacità di caratterizzare il testo. Nel caso del *corpus* in esame il confronto è stato effettuato per forme grafiche con l'italiano standard, una delle risorse contenute all'interno del software Taltac<sup>2</sup>. Sono stati considerati i sostantivi e gli aggettivi e le forme miste aggettivo+verbo e sostantivo+verbo.

Dall'analisi si può rilevare come ci siano forme grafiche con scarti elevatissimi segno di una forte sovrarappresentazione rispetto al linguaggio comune.

Come si può osservare le parole maggiormente sovrarappresentate rispetto al linguaggio comune sono quelle che maggiormente caratterizzano gli obiettivi dei Pear: energia, sostenibilità, emissioni, combustibili, fossili e rinnovabili. Praticamente i due assi su cui si muove il Protocollo di Kyoto e tutti i documenti di programmazione Comunitaria ad esso connessi: ottenere la sostenibilità attraverso una riduzione delle emissioni, agevolata da una conversione dei combustibili da fossili a rinnovabili.

Sono più bassi gli scarti per altre forme grafiche come *filiera*, *produzione*, *ambientale* che evidentemente ricorrono con una frequenza più simile al linguaggio comune e non caratterizzano particolarmente il testo. Ancora meno frequenti altre forme grafiche connesse con una maggiore territorializzazione/localizzazione della problematica energetica, vale a dire: *sensibilizzazione*, *mix* (energetico), *agroindustriali*, *endogene*, *diversificazione*, *valorizzazione*, *partenariato*.

Da questa prima esplorazione parrebbe che gli obiettivi dei Pear siano esclusivamente focalizzati su problematiche come la riduzione delle emissioni e la conversione energetica verso fonti sostenibili, mentre tematiche come la valorizzazione di esperienze locali e una eventuale disconnessione dalla rete globale di produzione e consumo energetico attraverso mix energetici "situati", in grado di cogliere specificità e peculiarità di determinati territori, siano solo degli obiettivi secondari.

		Scarto			Scarto
<b>Scarto Alto</b>	energetica	709	<b>Scarto basso</b>	efficienza	93
	sostenibilità	380		Scenario	92
	emissioni	359		Riduzione	92
	energia	332		distribuita	89
	combustibili	309		Elettrico	80
	fossili	266		Metano	77
	rinnovabili	263		termodinamico	76
	termica	186		Caldaie	76
	Regione	185		Territorio	65
	tendenziali	155		interventi	64
sostenibile	152	Scenari		52	
<b>Scarto Medio</b>	ambientale	139		Previsti	51
	gas	133		Efficienti	50
	solare	126		fabbisogno	49
	termico	114		Elettrica	49
	produzione	112		tecnologie	48
	regionale	111		insediamento	48
	inquinanti	111		assimilate	48
	filiera	107		localizzati	48
	approvvigionamento	101		climatiche	46
				partenariato	46
		riscaldamento		46	
		incentivazione		45	
		Forestale		44	
		valorizzazione		40	
		idroelettrica		40	
		incentivata		40	
		diversificazione		39	
		endogene		38	
		Idrici		38	
		agroindustriali	38		
		Mix	34		
		sensibilizzazione	34		

Tab 3.1 Parole chiave

### 3.2 I Segmenti ripetuti e le macroaree tematiche del corpus

L'analisi delle parole tema e delle parole chiave fornisce una prima esplorazione del Vocabolario del corpus ma una analisi più avanzata è ottenibile con l'individuazione dei **segmenti ripetuti**. Si tratta di gruppi di parole che compaiono frequentemente in sequenza e quindi offrono maggiori informazioni in merito al contesto d'uso della singola forma grafica. Sono ritenuti più rilevanti i segmenti con maggior numero di occorrenze. Si può tuttavia associare ad ogni segmento un indice, l'indice IS, che misura quanto quelle singole forme

grafiche si trovino spesso associate nel formare quello specifico segmento<sup>84</sup>, e quindi individuare i segmenti più importanti al di là del numero delle loro occorrenze, raffinando così l'analisi per cogliere solo quelli più significativi nell'intero *corpus*.

Data la scarsa ampiezza del corpus, anche se in questo caso saranno riportate nelle tabelle in seguito presentate anche le occorrenze e i valori dell'indice IS, sarà più che altro rilevante l'individuazione dei segmenti in sé, come ulteriore esplorazione della dimensione tematica del corpus. Come si vedrà infatti, anche se le occorrenze non raggiungono in alcuni casi numeri elevati, individuare il segmento può essere comunque rilevante ai fini di una sintesi del testo. Dopo averli individuati, si è dunque deciso di raggrupparli per macrocategorie di obiettivi per descrivere sinteticamente le macrodimensioni tematiche del *corpus*:

- 1) Gestione, Organizzazione e Sub-Government
- 2) Ecologia e Sostenibilità
- 3) Efficienza/risparmio energetico
- 4) Fonti Energetiche
- 5) Approvvigionamenti/Riduzione dei consumi
- 6) Dimensione locale
- 7) Strategie
- 8) Tecnologia e Scienza

Come si può notare dalla Fig 3.2 (che considera le occorrenze per ogni macrocategoria) lo spazio maggiore è assegnato a quelle che possono essere considerate le dimensioni dello sviluppo sostenibile letto in chiave di modernizzazione ecologica: forme di subgovernance, miglioramento della gestione e miglioramento dell'efficienza, attenzione agli aspetti ecosistemici. Solo dopo si collocano i riferimenti alle fonti energetiche e alla razionalizzazione dei consumi e dell'approvvigionamento, seguite da una individuazione delle strategie e da una attenzione alla dimensione locale. La macrocategoria "Tecnologia e Ricerca" è la meno frequente.

---

<sup>84</sup> Quindi il "grado di assorbimento" di quel segmento rispetto alle singole parole.

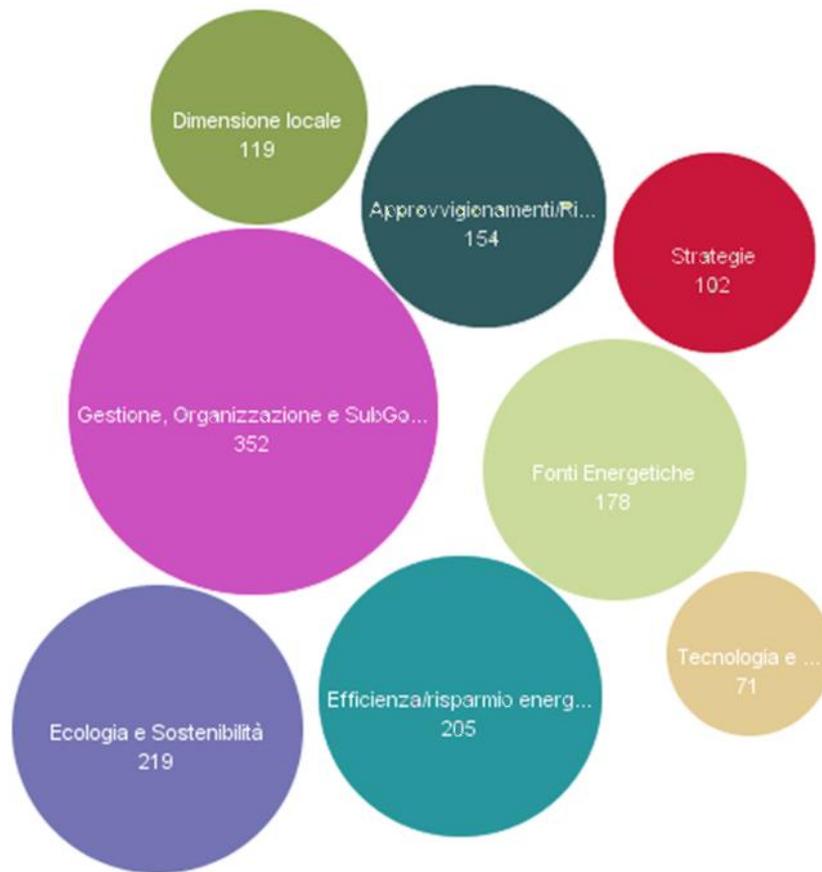


Fig. 3.2 Macrocategorie di Segmenti ripetuti

Come si può osservare dalla tabella I (vedi Appendice 1) per la macrocategoria “*Gestione, Organizzazione e Sub-Governanment*” si collocano ai primi posti o segmenti che colgono gli aspetti meramente organizzativi/legislativi, vale a dire la definizione di un sistema energetico regionale e l’aderenza agli obiettivi del Protocollo di Kyoto. La definizione del sistema energetico regionale passa attraverso l’individuazione di un mix energetico rintracciabile sul territorio con un adeguata programmazione (*Pianificazione integrata delle risorse, semplificazione delle procedure, provvedimenti legislativi, programmazione energetica*) e un adeguato monitoraggio. Tale monitoraggio potrebbe essere effettuato anche attraverso la stesura di un bilancio energetico e di un catasto energetico e la realizzazione di un Osservatorio Permanente. Come si può vedere prevalgono gli aspetti di governo *top-down* della gestione e del controllo, di tipo quasi ingegneristico: l’aderenza alle norme, la presa in carico da parte di soggetti decentralizzati del Governo centrale (Amministrazione Regionale), il costante monitoraggio e misurazione.

Nella tabella II (vedi Appendice 1) si osservano invece i segmenti relativi alla macroarea denominata “*Ecologia e Sostenibilità*”. Come si può vedere amplissimo spazio è dedicato alla Riduzione delle emissioni e all’abbassamento dei livelli dei gas climalteranti, e quindi all’effetto serra e ai cambiamenti climatici (vi sono anche riferimenti all’ *International Panel on Climate Change*) e alla difesa del suolo. Solo in seconda battuta arrivano tutti gli altri

problemi relativi alla salvaguardia ambientale in senso lato, alla tutela del territorio e al rispetto per l'ambiente, alle risorse naturali, allo sviluppo socio-economico sostenibile. Aria e terra sono dunque le maggiori preoccupazioni rispetto alla programmazione energetica: l'aria poiché il consumo di fonti fossili è correlato all'inquinamento dell'atmosfera e al surriscaldamento del pianeta, e la terra perché le installazioni di fonti rinnovabili intergiscono con una adeguata utilizzazione dei patrimoni boschivi, agricoli e paesaggistici.

Nella tabella III (vedi Appendice 1) invece sono presentati i segmenti relativi alla macrocategoria "*Efficienza e Risparmio energetico*". Come si può evedere l'efficienza energetica è dominante rispetto al mero risparmio di energia e alla razionalizzazione dei consumi. Non si tratta infatti di ridurre semplicemente la domanda e di utilizzare al meglio le fonti disponibili, ma di rendere efficiente tutto il circuito, distribuzione compresa. Anche sul fronte consumo (*efficienza degli usi finali*) l'obiettivo è garantire gli stessi livelli di "performance" energetica utilizzando però tecnologie che contengano gli sprechi, ottimizzando le prestazioni (elettrodomestici, eco-edilizia, motori ibridi ecc.). Il risparmio energetico, ottenuto attraverso un innalzamento dell'efficienza e un contenimento degli sprechi è la strategia maggiormente seguita e di più facile applicazione per ridurre le emissioni, in attesa che altre soluzioni enrgetiche siano disponibili.

Nella tabella IV (vedi Appendice 1) sono presenti invece i segmetni relativi alle macroaree "*Fonti Energetiche*" e "*Approvvigionamenti/Riduzione dei consumi*". Come si può notare, in coerenza con quanto già esposto con l'obiettivo dell'efficienza energetica, un secondo obiettivo è la riduzione dei consumi finali. La riduzione dei consumi da fonti fossili è connessa con l'allentamento della dipendenza del nostro paese dalle fonti fossili e dunque dai mercati internazionali dove esse sono scambiate. La scelta delle fonti rinnovabili e, come si può vedere, soprattutto di quelle da biomassa (da cui sono ricavabili anche biocarburanti, dunque con azione ad ampio spettro sui diversi tipi di consumo finale), serve a garantire una sicurezza dell'approvvigionamento. Non è solo una strategia ambientale a guidare questo obiettivo, ama anche una convenienza economica.

Molto interessanti, sebbene, come si può vedere in Tab. V (vedi Appendice 1), le loro occorrenze siano sensibilmente più basse di quelli appartenenti ad altre aree tematiche, sono i segmenti appartenenti alla macrocategoria "*Dimensione locale*". In questa macrocategoria confluiscono tutti i segmenti che si riferiscono più esplicitamente a situazioni *bottom up* maggiormente connesse con la dimensione locale. Anche in questo caso prevale in prima istanza un aspetto organizzativo/sistemico di pianificazione e generazione distribuita, sebbene si faccia poi riferimento alle "*comunità locali*", al "*proprio territorio*", alle "*piccole comunità*", alla "*scala locale*". Appare evidente come la soluzione *bottom up* prospettata negli obiettivi dei Piani sia sollecitare la costituzione di filiere energetiche locali, filiere corte, in grado di garantire l'autoproduzione e l'auto approvvigionamento (*risorse endogene, autosufficienza energetica, propria politica energetica, delle risorse regionali*). Tuttavia si

ricorda che questo è un obiettivo residuale dei Piani, che sono maggiormente incentrati sull'efficienza e il miglioramento della performance di governo locale di tipo *top down*.

Infine nella tabella VI (vedi Appendice 1) si presentano i segmenti appartenenti alle macrocategorie “*Strategie*” e “*Tecnologie e Scienze*”. Come si può notare tra i segmenti di questa macrocategoria un ruolo di rilievo giocano la presenza di innovazione tecnologica e la creazione di strumenti di mercato (incentivazioni e premialità) che agevolino il passaggio verso una sostenibilità. Sono gli ingredienti della modernizzazione ecologica e si accompagnano al miglioramento della performance e alla corretta gestione dei processi. In questo senso lo sviluppo sostenibile appare come un problema di ottimizzazione della performance e non di creazione di reali alternative allo sviluppo così come è oggi inteso.

### 3.3 Individuazione del linguaggio peculiare di sub-testi, l'analisi delle specificità.

Se al corpus sono associate delle variabili categoriali che generano subcorpora che hanno in comune una qualche modalità di quella variabile, è possibile osservare il linguaggio caratteristico di questi specifici subcorpora. Al corpus degli obiettivi infatti sono state associate la variabile *Anno di approvazione del Pear* e ovviamente la variabile *Regione*. E' stata condotta quindi una analisi delle specificità sull'intero corpus per individuare le forme grafiche maggiormente rappresentate<sup>85</sup> in specifici sottotesti relativi a singole modalità delle variabili categoriali associate. Nel caso della variabile *Anno* è interessante osservare quali sono le forme grafiche sovrarappresentate e cogliere una eventuale evoluzione del vocabolario tra i Pear più vecchi e quelli più recenti.

<b>Anno</b>	<b>Sovrarappresentate</b>	<b>Sottorappresentate</b>
<b>1997</b>	approvvigionamento	
	Nazionale	
<b>2003</b>	CO2	reti
	Emissioni	Piano
	Impegni	ricerca
	Misure	rete
<b>2004</b>	Incentivazione	
	Promozione	
<b>2005</b>	Scenario	emissioni
	Risparmio	Kyoto
	Crescita	mercato
	Consumo	
<b>2006</b>	Sviluppo	

<sup>85</sup> Sovrarappresentate rispetto alla media dell'intero corpus.

2007	Kyoto	
	PER	
	Programmazione	
	Infrastrutture	
	Mercato	
2008	PER	
	Strategica	
	Riduzione	
	Regione	
	Piano	
2009	Filiera	consumi
	Produzione	obiettivi
	Formazione	scenario
	Biomassa	
	Locali	
	Sostenibile	
	Reti	

Tab 3.2 Analisi delle specificità

Come appare evidente alcuni concetti come “filiera”, “reti” e “locali” sono sovrarappresentati nei Pear più recenti (quelli di Sicilia, Campania e Abruzzo), mentre quelli più vecchi erano caratterizzati maggiormente da concetti come “emissioni”, “impegni”, “incentivi”, “promozione”, “approvvigionamento”, “nazionale” più legati ad una visione tradizionale di sostenibilità, meno connessa a esigenze di scala locale.

#### 3.4 Analisi delle concordanze, il ritorno al testo.

Infine il software Taltac<sup>2</sup> permette di effettuare un “ritorno al testo” attraverso l’analisi delle concordanze. Tale analisi permette di osservare la specifica forma grafica o lo specifico segmento all’interno di un intorno di parole. Tale operazione a posteriori consente di raggruppare nuovamente i segmenti ripetuti individuati precedentemente e alcune specifiche forme grafiche in macroaree più vaste. Esse sono:

- 1) Razionalità strategica ed efficienza
- 2) Sviluppo sostenibile
- 3) Riduzione delle dipendenza
- 4) Sviluppo economico sociale del territorio

Fondamentalmente, facendo riferimento all'analisi dei segmenti precedentemente presentata, la prima macroarea accorpa tre delle macrocategorie lì individuate, vale a dire: "Gestione, Organizzazione e Sub-Government", "Efficienza/risparmio energetico", "Strategie" e "Tecnologie". La seconda macroarea riprende la macrocategoria lì denominata "Ecologia e Sostenibilità", la terza accorpa "Fonti Energetiche" e "Approvvigionamento/Riduzione dei Consumi", infine la quarta riprende "Dimensione Locale". La prima macroarea, dunque, accorpando due delle macrocategorie maggiormente presenti nel corpus risulta quella che più rappresenta il suo contenuto.

### 3.4.1 Razionalità strategica ed efficienza

Questa prima macroarea, data la sua rilevanza rispetto a tutte le altre viene qui analizzata osservandone tre dimensioni particolari:

- Gestione e Governance
- Efficienza e Risparmio Energetico
- Strategie

Si riportano nella tabella VII (vedi Appendice 1) i segmenti e le forme grafiche relative alla prima dimensione, **Gestione e Governance**. Nella parte centrale della tabella è riportato il segmento o la forma grafica per cui è stata eseguita l'analisi delle concordanze, mentre nella prima colonna è riportato l'intorno di parole precedenti al segmento e nella terza colonna l'intorno di parole successive al segmento.

Come appare evidente, e ovvio, gran parte dei documenti è occupata dalla definizione di una politica energetica, attraverso una attenta pianificazione e valorizzazione di determinate risorse per la costituzione di un sistema energetico regionale. Appare evidente la logica di specializzazione sistemica sottostante al documento di programmazione. Tale razionalità è poi esplicitata in specifici strumenti di gestione verticale, vale a dire la semplificazione di procedure, la certificazione, la creazione di Osservatori e Sportelli Unici, ma soprattutto attraverso la pratica di un monitoraggio continuo e la creazione di un sistema di controllo. L'obiettivo dominante pare essere (si ricordi che i segmenti appartenenti alla categoria *Gestione, Organizzazione e Subgovernance* erano i più numerosi), la gestione "ingegneristica" del problema energetico e della sostenibilità attraverso un affinamento specializzato della gestione verticale e la creazione di sistemi di controllo e valutazione.

In Tab. VIII (vedi Appendice 1) sono presentate le concordanze relative alla seconda dimensione, **Efficienza e Risparmio Energetico**. Esso rappresenta quella che in molti piani energetici è considerata la via maestra per la sostenibilità e per raggiungere gli obiettivi stabiliti a livello internazionale in seguito al Protocollo di Kyoto. Si tratta di agire sull'efficienza della rete di trasmissione, sul retrofitting degli impianti e sul fronte della

domanda energetica per eliminare tutte le perdite e contenere quei fattori di dissipazione energetica che, tenuti sotto controllo, potrebbero garantire un risparmio di energia e allungare i tempi di utilizzo delle scorte di idrocarburi, ad oggi le fonti energetiche maggiormente usate. Nella maggior parte dei casi la riduzione dei consumi, voce presente in tutti i piani energetici, coincide con l'aumento dell'efficienza del sistema energetico. Tale miglioramento dell'efficienza è inteso anche come adozione di *best practices* utili a guidare la transizione verso la qualità della distribuzione e del consumo energetico. Si accenna cioè non solo a misure che, stanti i livelli attuali della domanda previsti comunque in crescita, consentano di continuare a soddisfare gli attuali ritmi di consumo, ma anche a tentativi di riorientare le pratiche di consumo verso una maggiore parsimonia.

Per giungere ad una ottimizzazione della gestione e ad un incremento dell'efficienza occorre adottare precise strategie. Queste **Strategie** costituiscono la terza e ultima dimensione della macroarea "*Razionalità strategica ed efficienza*" (vd. Tab IX in Appendice 1). la prima tra di esse è la definizione di mix caratteristico di ogni regione che sia in grado di fare fronte sia alle esigenze di de-carbonizzazione e riduzione delle emissioni sia alle esigenze di indipendenza energetica. In tale mix tuttavia il metano rappresenta in molti casi una soluzione auspicata da molte Regioni. Pur essendo un carburante fossile e quindi certamente non una fonte rinnovabile è certamente meno responsabile delle emissioni di altri carburanti quali il petrolio e il carbone (ampiamente utilizzato in Sardegna ad esempio), per cui, in una strategia "comoda" di breve periodo risulta essere ancora un ingrediente efficace della pianificazione energetica di regioni come la Sardegna, Puglia e Sicilia. In altri casi la costruzione di un mix energetico comprensivo di una grossa percentuale di fonti rinnovabili si risolve in una operazione di massimizzazione (per altro relativa) dello sfruttamento delle risorse idriche locali. E' il caso della Lombardia. La fonte idroelettrica è certamente annoverabile tra le rinnovabili e il nostro paese grazie al suo peculiare profilo orografico gode di un'ampia diffusione di questa fonte, soprattutto in alcune Regioni. Tuttavia si tratta di una risorsa già ampiamente sfruttata che non è in grado di fornire se non sottili margini di miglioramento.

Più che l'eolico e il fotovoltaico, tecnologie che richiedono una pianificazione di grossi investimenti e che per la loro installazione creano diversi fronti problematici a livello locale, molte Regioni optano per una seconda "soluzione economica": lo sfruttamento delle biomasse (Friuli, Liguria, Piemonte, Calabria, Campania). La fonte nucleare, dove citata, trova sempre una forte ostilità (*L'opzione nucleare risulta incompatibile nella definizione del mix energetico regionale - Pear Puglia; Abbandono delle tecnologie nucleari per l'uso energetico - Pear Piemonte*)

Le altre strategie di cui i piani dispongono sono: il mercato, l'innovazione tecnologica e le attività di ricerca. Il ricorso a queste ultime è fortemente auspicato; su questo fronte, infatti, tutti i Pear concordano sulla necessità di un maggiore impiego di risorse, e quindi il Lazio propone *L'istituzione di poli energetici nel territorio* e di *centri di ricerca e di eccellenza*, la Campania auspica il *potenziamento dei centri di ricerca e di sviluppo*, le

Marche propongono la costituzione di *incubatori di interventi innovativi ad alta valenza energetico ambientale*, il Friuli vuole *favorire lo sviluppo della sperimentazione tecnologica*. Trattandosi di obiettivi generali è evidente che non ci si possa aspettare un più elevato grado di dettaglio e una specificazione dei passi operativi necessari per favorire tale sviluppo e tale ricerca, lasciando l'impressione che si tratti più di un auspicio che di una reale possibilità.

Come appare evidente questi aspetti, insieme al grosso peso assegnato alla programmazione, alla logica sistemica, al monitoraggio e alla certificazione, inscrivono gli obiettivi dei Pear in una razionalità molto vicina a quella della *Modernizzazione Ecologica*, piuttosto sbilanciata verso aspetti top-down di gestione della programmazione energetica.

### 3.4.2 *Sviluppo sostenibile*

Lo sviluppo sostenibile (le concordanze per questa macroarea sono presentate in Tab. X vd. Appendice 1) rappresenta ovviamente la cornice generale in cui si inscrivono gli obiettivi e gli strumenti presentati nei diversi Pear. Il concetto, come si è visto nei capitoli precedenti, è soggetto a molteplici interpretazioni e si presta ad essere declinato in modi differenti. Forse a causa di questa natura "ombrello" del concetto anche nei Pear non è rintracciabile una lettura univoca di cosa si intenda per sviluppo sostenibile. Si può affermare che in tutti i documenti la sostenibilità è trattata in maniera piuttosto generale, come forma di rispetto per l'ambiente in senso lato, senza precisi riferimenti al soddisfacimento dei bisogni né al lascito per le generazioni future, che pure dal Rapporto Bruntland in poi rappresentano le sottodimensioni principali del macroconcetto di sviluppo sostenibile. E quindi nei Pear molto spesso si fa cenno alla *tutela ambientale, territoriale e paesaggistica* (Pear Sardegna), al minore impatto ambientale, alla salvaguardia dell'ambiente, alla compatibilità paesaggistica e territoriale delle attività energetiche (specie per le Regioni toccate dai maggiori flussi turistici) giungendo fino alla protezione delle risorse ambientali e degli ecosistemi.

E' evidente quindi come la sostenibilità a cui si fa riferimento nei Pear non è tanto intesa come progetto a lungo termine di salvaguardia delle risorse, protezione dei beni comuni deperibili per consentire alle generazioni future di godere dello stesso livello di qualità della vita di cui godiamo noi oggi. La sostenibilità sembra essere un problema circoscritto all'impatto sull'ambiente determinato dall'installazione di nuovi impianti di fonti rinnovabili e all'obbligo di riduzione delle emissioni per un controllo dei gas serra. Non vi è alcun riferimento ad una sostenibilità locale maggiormente radicata in pratiche di consumo e condivisione proprie di una comunità specifica. Trattandosi di documenti di programmazione regionale, ci si aspetterebbe una declinazione più specifica del concetto di sviluppo sostenibile.

### 3.4.3 Riduzione della dipendenza

La terza macroarea è quella relativa alla *Riduzione della dipendenza* (vd tab XI in Appendice 1) Al di là degli obblighi internazionali di riduzione delle emissioni, un potente fattore di spinta alla diffusione di fonti energetiche endogene come le rinnovabili è costituito dal bisogno di ridurre la dipendenza energetica. Il nostro paese è soggetto all'importazione di prodotti petroliferi e gas naturale e la strategia energetica di lungo periodo, viste le previsioni di consumo, lascia chiaramente intendere che ancora per molti anni sarà l'energia importata a costituire la percentuale più alta di energia consumata nel nostro territorio. Sebbene dunque alcune regioni come la Sardegna pongano in maniera molto forte l'esigenza di garantire l'interconnessione dell'isola alle reti trans-europee di trasporto dell'energia (gas metano) in altre regioni come la Lombardia si dichiara esplicitamente che è necessario ridurre la attuale situazione di dipendenza della Regione e, più in generale, *“ridurre la dipendenza del nostro sistema economico dall'andamento dei costi dei combustibili tradizionali”*. Ridurre la dipendenza significa anche garantirsi un approvvigionamento costante e non sensibile alle decisioni dei grossi esportatori. In questo senso l'approvvigionamento locale, vale a dire la produzione localizzata in prossimità del consumo, attraverso ad esempio la biomassa, rappresenta una strategia di sganciamento dai mercati energetici globali, oppure considerare un mix energetico che sfrutti risorse tradizionali (petrolio e metano di importazione) e risorse locali (rinnovabili) garantisce una solidità dell'approvvigionamento, e contemporaneamente una riduzione dei consumi da fonti fossili.

### 3.4.4 Sviluppo economico e sociale del territorio

La quarta macroarea (vd Tab. XII in Appendice 1) pur essendo residuale rispetto alle precedenti tre, e dunque meno rappresentata tra gli obiettivi dei Pear, è la più interessante. Osservare come nella trattazione degli obiettivi del Pear venga inteso lo sviluppo economico del territorio regionale può essere utile per valutare se, nella stesura del Piano, le fonti rinnovabili siano considerate lo strumento più utile per giungere ad una forma di sviluppo alternativa o meno. Visti gli attuali sistemi di produzione energetica con la dipendenza economica che comportano, viste le necessità cogenti di riduzione dei consumi, si può presumere che le strategie regionali, anche in virtù della valorizzazione delle risorse interne ad ogni territorio, puntino verso la stimolazione di una certa autonomia energetica ottenibile attraverso fonti che disconnettano porzioni di territorio dai flussi energetici tradizionali e localizzino la produzione, *“riducendo la taglia”* degli impianti e promuovendo filiere corte, maggiormente connesse la realtà locale di consumo.

Mentre la Lombardia auspica di rafforzare il sistema delle imprese che operano nel settore delle rinnovabili attraverso una crescita del mercato interno e anche per il Friuli Venezia Giulia è la logica di mercato, ritenuta l'unica adatta a rendere concorrenziale e vantaggioso

l'investimento, ad essere proposta per incrementare l'efficienza della produzione energetica, al contrario per la Campania lo sviluppo può prendere questa direzione solo se si avvia una aggregazione volontaria di diversi soggetti (*fornitori, produttori e trasformatori, sistema amministrativo, sistema creditizio, terziario* - Pear Campania) sufficienti a formare una massa critica tale da sostenere il processo di rinnovamento.

La *Crescita* è ovviamente direttamente connessa con lo sviluppo tecnologico, la ricerca, l'innovazione e le *best practices*. Si tratta di una visione di ampio respiro che accomuna tutte le Regioni ( *crescita competitiva* - Sicilia; *crescita del sistema produttivo e socioeconomico del territorio* - Lazio; *migliorare e mantenere i tassi di crescita economica* - Liguria). Altrettanto diffusa è l'esigenza di valorizzare le risorse endogene (Emilia Romagna), consentire la nascita di realtà locali fortemente indirizzate verso la sostenibilità ambientale (*incubatori di interventi innovativi ad alta valenza energetico ambientale* - Marche). La Crescita del sistema economico poi deve essere accompagnata da un abbassamento dell'intensità energetica (Liguria) o dalla- non specificata- valorizzazione ambientale dei sistemi produttivi (Liguria) o da una ecoefficienza energetica dei sistemi distrettuali delle imprese (Marche).

Sviluppo e crescita sono temi trasversali a molte regioni del Nord e del Sud e negli trattamenti degli obiettivi sono spesso declinati in maniera molto generale. Atri segmenti come "filiera corta", "comunità locali" contraddistinguono maggiormente invece alcune regioni meridionali. Nel Pear della Campania si parla esplicitamente di "filiera corta" dell'energia, mutuando un recente concetto dell'industria alimentare che sostanzialmente si traduce in tracciabilità/visibilità della produzione, provenienza certificata dei beni, corto raggio di azione del produttore, localizzazione fortissima del consumo. Il connotato di "genuinità" dei prodotti alimentari a chilometro zero, scelti da consumatori avvertiti e in grado di apprezzare la qualità elevata del prodotto e la portata ecologica di questa soluzione produttiva, viene interamente trasferito in alcuni casi sulla produzione energetica che diventa anch'essa un "frutto" del territorio regionale. Nel caso della Campania tale filiera è specialmente quella della biomassa agro-forestale (*Filiera Agro-Energetica* - Pear Campania), volano per la costituzione di piccole comunità rurali autosufficienti (*opportunità di sviluppo partendo dal basso*- Pear Campania). Tale modello di sviluppo dovrebbe portare, nel lungo periodo alla costituzione di veri e propri bacini agro energetici. Anche l'Emilia Romagna pone l'accento sullo sviluppo rurale e su sistemi di autoproduzione localizzata da fonte agricola e forestale. La Liguria tenta una connessione tra salvaguardia del patrimonio boschivo, generazione di biomassa e autoproduzione di energia delineando una piccola filiera locale.

Già nel Pear delle Marche è rintracciabile una versione leggermente diversa di autosufficienza energetica, disconnessa dallo specifico dello sviluppo rurale e dalle biomasse, e più focalizzato sulla tipologia di sviluppo industriale della Regione (*La scelta della produzione distribuita è funzionale alla valorizzazione di un aspetto peculiare della realtà marchigiana : le aree industriali omogenee* - Pear Marche ). Anche in questo caso si opta per una "*produzione distribuita di energia elettrica e termica presso consistenti bacini di utenza*

*localizzati* (Pear Marche)” ma la visione è più generale e accomuna la Regione con altre come il Veneto, la Liguria e il Lazio dove la questione è proprio affrontata nei termini di una riconfigurazione complessiva del sistema di produzione dell’energia elettrica per giungere ad un maggiore diffusione della generazione distribuita. Spesso, è il caso del Veneto, alla generazione distribuita è associata la cogenerazione, come forma di ottimizzazione dell’uso delle risorse. In generale quindi si ragiona su un nuovo sistema di produzione, come efficacemente espresso nel Pear del Lazio, dotato di una struttura reticolare e non stellare, vale a dire integrata nel territorio per coprire piccole “celle” di consumo. La generazione distribuita consente un “*alto grado di integrazione con l’utenza*” (Pear Lazio) per rispondere non solo tempestivamente alle esigenze degli utenti ma anche per “dimensionare” l’offerta al reale bisogno del territorio, evitando sprechi energetici e contemporaneamente sensibilizzando il territorio al consumo avvertito.

Sebbene dunque le caratteristiche di questa “rete” siano ancora in via di definizione (se si tratti di una rete composta esclusivamente da un sistema energetico industriale plurilocalizzato e omogeneo diffuso sul territorio o se si debba intendere anche come un network che connette “filere” di produzione e di consumo) resta diffusa in tutti i Pear l’esigenza di una versione nuova di produzione energetica, maggiormente centrata sulle risorse locali.

Lo sviluppo sociale del territorio è l’ultimo focus tra gli obiettivi dei Piani regionali. Nel Pear della Regione Toscana si fa esplicito riferimento alla “*sostenibilità del sistema energetico nazionale intesa nelle sue più ampie accezioni ... quella sociale*” mentre nel Pear della Toscana si parla di salvaguardia delle caratteristiche socioeconomiche e del complesso di tipicità culturali che connota un territorio.

Si introduce quindi, seppure in maniera molto residuale, un aspetto importante nella programmazione: la formazione di una cultura della sostenibilità che agevoli la diffusione di determinate scelte energetiche ecosostenibili e modifichi nel tempo le abitudini di consumo. Si tratta in effetti di operare un lento riassetto delle priorità, al godimento della tecnologia energetica a cui siamo abituati si deve affiancare anche la responsabilità nella consapevole selezione delle risorse. Per questo il Pear del Molise parla di “*alterazioni profonde delle caratteristiche ambientali e culturali*” e il Pear della Puglia invoca “*lo spirito di solidarietà e consapevolezza*”. Le comunità regionali sono chiamate, dall’urgenza della situazione energetica globale, non solo a cogliere le opportunità di affrancamento dalla dipendenza energetica e di sviluppo endogeno di risorse ma anche a effettuare un vero e proprio *shift* culturale verso una visione differente di crescita della comunità. Il Veneto quindi raccomanda di “*promuovere e diffondere anche presso gli istituti scolastici una corretta cultura dell’energia, attraverso iniziative, convegni e seminari che informino il pubblico sulle caratteristiche delle singole tecnologie*”, la Campania suggerisce una “*formazione progressiva continua*” e più o meno tutte le regioni suggeriscono di promuovere progetti formativi, avviare campagne di sensibilizzazione e informazione, intraprendere programmi di sostegno per l’adozione di buone pratiche e in genere *sviluppare “una politica energetica*

*rispettosa delle esigenze della società, della tutela dell'ambiente, e della salute dei cittadini"* (Pear Piemonte). Nel caso della Valle D'Aosta si esprime chiaramente l'esigenza di una *"crescita della coscienza civica collettiva"* raggiungibile attraverso una *"sensibilizzazione anche mediatica della popolazione, a tutti i livelli, sui temi dell'energia e delle sue correlazioni con la salvaguardia ambientale"*, *"tale sensibilizzazione deve toccare le scuole, la formazione permanente degli addetti ai lavori, fino al massimo livello delle Università e della Ricerca e Sviluppo ... azioni necessarie per creare le condizioni culturali di sensibilità, di conoscenza, di convincimento"*.

Il ruolo degli enti locali è dunque fondamentale per rafforzare gli strumenti di integrazione con i cittadini, garantire una rappresentanza del mondo delle associazioni economiche, ambientaliste e dei consumatori (Friuli), promuovere partenariato pubblico e progetti d'area attorno ai temi energetici (Emilia Romagna), adottare una metodologia partecipativa per la localizzazione delle strutture.

### 3.5 *Una conclusione provvisoria*

Dopo queste analisi effettuate sugli obiettivi dei Pear si può dare risposta ai primi interrogativi che hanno guidato l'analisi.

Relativamente alla **tipologia di obiettivi**, si può facilmente osservare come siano predominanti, in tutte le sottoanalisi condotte, gli obiettivi appartenenti ad aspetti gestionali e manageriali della problematica ambientale ed energetica, più che quelli direttamente relazionati ad uno sviluppo locale vero e proprio. I documenti rispondono soprattutto all'esigenza di attenersi a precisi vincoli internazionali sulle emissioni (Protocollo di Kyoto) e sulla produzione energetica da fonti rinnovabili, più che cogliere questa necessità come un'opportunità di riconversione energetica e di avviamento verso forme di sviluppo fortemente caratterizzate dal contesto economico e sociale regionale. Lo sviluppo è inteso quindi ancora alla vecchia maniera (lo *sviluppismo* di Latouche), prospettando soluzioni orientate esclusivamente verso l'efficienza, invece che verso dinamiche locali situate e peculiari.

In maniera analoga, anche "la sostenibilità" promossa tramite questi obiettivi risulta essere solo una problematica di corretta gestione. Essa, concetto opaco all'origine e trattato con opacità anche all'interno dei documenti, è definita vagamente come un rispetto per l'ambiente e tutela del suolo, più che come una maggiore consapevolezza dei limiti connessi allo sfruttamento di determinate risorse energetiche fossili.

Questo è quello che Wolfgang Sachs (2003) definisce *"la prospettiva del contesto"*, vale a dire uno sguardo alle problematiche energetiche e ambientali tutto focalizzato sul perfezionamento dell'efficienza, in una logica di progressiva ottimizzazione del risultato attraverso l'adozione di procedure corrette. In questa visione un ruolo predominante è svolto dalle strumentazioni di controllo e monitoraggio, dalla specializzazione progressiva dei

sottosistemi di governo, dall'auspicata introduzione di massiccia di tecnologia come garanzia di performance ottimale. Sono queste le dimensioni di quella Ecological Modernization descritta nei capitoli precedenti, che tanto combacia con una visione tradizionale di Sviluppo Sostenibile, completamente inscritta in un sistema economico di tipo liberista/capitalista.

Per quanto riguarda *la relazione tra sistema energetico e sistema economico*, la peculiarità delle fonti rinnovabili di generare prossimità tra produzione e consumo, e quindi di de-globalizzare i flussi energetici riportando l'attenzione su dinamiche locali e regionali, è colta, a livello degli obiettivi, ancora molto poco. La produzione energetica localizzata implica una maggiore presa di coscienza della comunità coinvolta e una maggiore attenzione ai beni che quella comunità condivide. Utilizzare ad esempio il patrimonio boschivo per alimentare le filiere della biomassa e generare riscaldamento per aree locali prossime all'area boscosa genera un circolo virtuoso in cui la sostenibilità è perseguita in quanto garanzia di sopravvivenza equilibrata del sistema locale (eco-sistema locale) e per raggiungere standard di sviluppo economico. A livello degli obiettivi i Pear assegnano poco spazio a questi aspetti che, al contrario, potrebbero seriamente avviare uno sviluppo basato sulle fonti rinnovabili ma di tipo alternativo, avviando una sostenibilità "avanzata" e non tradizionale.

Nei paragrafi successivi, alla luce di queste considerazioni sarà presentata l'analisi degli Strumenti dei Pear. Tale analisi fa riferimento a porzioni di documento differenti rispetto a quelle relative all'analisi degli obiettivi. Si tenterà di osservare se la strumentazione messa a punto è di tipo verticale-gestionale o se invece è al contrario di tipo orizzontale-partecipativo, partendo dall'assunto che la presenza di strumenti di quest'ultimo tipo avvicini il Pear a versioni di sostenibilità avanzata, privilegiando ad esempio aspetti culturali, di sensibilizzazione e di creazione di sistemi locali.

Infine, seguendo la posizione di Verbruggen *et al.* (2010) sul potenziale effetto positivo, ai fini della sostenibilità, ottenuto dalla cumolazione della strumentazione gestionale e partecipativa si osserverà la distribuzione congiunta delle regioni in base alle due tipologie di strumenti.

#### 4. Analisi degli strumenti

Non tutte le Regioni italiane esplicitano in modo chiaro quali siano gli strumenti che intendono adottare per dare seguito agli obiettivi del Pear e solo alcune presentano un profilo di strumenti piuttosto ricco. Ci sono regioni che si focalizzano sulla più fine specializzazione verticale degli stessi organismi regionali, attraverso la creazione di agenzie dedicate, Osservatori e Fondazioni e regioni che invece cercano di attivare in maniera orizzontale il network di realtà già esistenti, connettendo consumatori, produttori, enti di ricerca e realtà locali in un sistema più efficiente. In un certo senso dunque, sebbene la creazione di organismi come le Agenzie Energetiche Regionali segnalino una sottospecializzazione funzionalmente orientata verso la questione energetica, è soprattutto rilevante lo sforzo di quelle regioni che cercano piuttosto di connettere gli attori presenti sul territorio e di strutturare un sistema di sviluppo, magari alternativo a quelle preesistente. Semplificando molto si potrebbe dire che ci sono due atteggiamenti opposti: da un lato la specializzazione organizzativa che “attende” di essere “usata” dal territorio, dall’altro la stimolazione trasversale, che cerca di connettere al meglio le realtà locali e creare piattaforme di collaborazione. Le due razionalità sottese ai due modelli sono ben distinte. Se nel primo caso si potrebbe affermare di essere in piena “modernizzazione ecologica” con la fiducia che essa ripone nei tradizionali strumenti amministrativi e gestionali per far fronte alle problematiche ambientali, nell’altro caso si è più vicini a modelli partecipativi e di sviluppo locale che assegnano valore a elementi come la formazione di una comunità locale e ai beni relazionali e comuni.

Ovviamente non è possibile rintracciare in nessuno dei 21 Pear un posizionamento così “puro” su uno dei due fronti, dal momento che tutti i piani energetici adottano strategie che appartengono ad entrambi gli orientamenti. In ogni caso è possibile individuare una prevalenza. Gli strumenti presenti nei Pear possono essere distinti in due gruppi:

<b>Strumenti verticali</b>	<b>Strumenti orizzontali</b>
Strumenti di sostegno economico	Strumenti per fonte/gestione dell'offerta
Strumenti di sostegno gestionale	Strumenti di Ricerca & Sviluppo
Strumenti per settore economico/gestione della domanda	Creazione di poli energetici e sistemi locali di autosostentamento
	Creazione network di attori
	Strumenti di sensibilizzazione

Tab. 3.3 Tipologia di strumenti

Si osserverà come, sebbene a livello di Obiettivi quasi tutti i Pear siano allineati verso una visione “efficientista” di sviluppo sostenibile, che privilegia l’azione *top-down*, il

miglioramento della gestione e il ruolo del mercato tradizionale, sul piano degli strumenti molte siano le regioni che invece colgono le specifiche potenzialità del territorio e declinano l'esigenza di una conversione energetica in forme di sviluppo alternative e più attente alle esigenze delle comunità locali.

#### *4.1 Gli Strumenti Verticali*

##### *4.1.1 Gli strumenti gestionali: più efficienza, più controllo.*

Tra gli strumenti di tipo verticale una posizione di rilievo, in accordo con quanto già rilevato nell'analisi degli obiettivi, è occupata da quelli propriamente gestionali che descrivono l'assetto organizzativo che la regione intende assumere per governare al meglio la questione energetica.

##### *4.1.1.1 La strategia del Subgovernment*

Un ruolo di rilievo è occupato dalla decentralizzazione e specializzazione delle competenze. Come a livello nazionale si attua un trasferimento di competenze con l'assegnazione alle Regioni del compito di dirigere la propria politica energetica, anche a livello Regionale si chiamano in causa le amministrazioni provinciali e in alcuni casi anche quelle comunali. Se un tale grado di dettaglio organizzativo trova giustificazione nella necessità di rispondere in maniera capillare alle esigenze del territorio, tuttavia non trova applicazione in tutte le regioni e in alcuni casi disperde la visione di insieme frammentando la strategia unitaria regionale, già indebolita dall'assenza di un quadro complessivo nazionale dovuta alla mancanza di un piano energetico sovra regionale condiviso. Tutte le regioni quindi si attrezzano con propri Istituti, Agenzie e Osservatori a cui viene demandato il duplice compito di governare i diversi aspetti connessi con l'offerta e la domanda regionale di energia e di essere l'interfaccia privilegiata tra i cittadini, che possono acquisire informazioni utili su incentivi e agevolazioni, e la Regione, che può acquisire dati di prima mano sul territorio per costruire banche dati utili alla gestione energetica.

L'importanza attribuita alla decentralizzazione amministrativa e il ruolo attivo del management burocratico rappresentano secondo Mol e Sonnefeld (2000) un passo avanti della teoria della Modernizzazione Ecologica, inizialmente più propensa ad attribuire grande valore alle dinamiche di mercato più che alla capacità organizzativa delle amministrazioni pubbliche. Nel trentennale percorso di questa prospettiva teorica si è giunti ad includere in maniera più decisa l'analisi a livello subnazionale delle problematiche ambientali ed energetiche. Diventano quindi rilevanti forme di governo più flessibili e partecipative, meno dirigistiche, meno *command-and-control*. Sebbene questo contesto sia inteso come

favorevole alla creazione di opportunità per attori non statali che sarebbero in tal modo maggiormente in grado di assorbire le tradizionali funzioni manageriali e regolative prerogativa dello Stato, a mio avviso tale decentralizzazione specializzata rappresenta ancora una forte componente della modernizzazione ecologica più tradizionale, vale a dire l'importanza assegnata al *management*. Come già rilevato da Marit Retain (1998) la modernizzazione ecologica inquadra il problema della politica ambientale come un problema di "corretta gestione", quindi fundamentalmente affrontabile attraverso il sistema istituzionale esistente. Si giunge dunque ad una sorta di *differenziazione funzionale dei sottosistemi* (Beck, 1994) tutta interna a quella che Beck definisce la modernizzazione "semplice".

Vediamo nel dettaglio come le diverse regioni affrontano questo aspetto all'interno dei Piani Energetici. Per la maggior parte delle Regioni è esplicito il riferimento al coinvolgimento di Enti Locali, in molte di loro si auspica la creazione di organismi specifici espressamente dedicati come le Agenzie Regionali o gli Osservatori per l'Energia.

Nel caso dell'**Abruzzo** e della **Calabria** si fa riferimento alla costituzione di una Agenzia Regionale per l'Energia senza citare espressamente quali siano le funzioni specifiche di questa Agenzia. Nel caso della Regione **Lazio** si fa esclusivo riferimento al coinvolgimento delle amministrazioni provinciali e in effetti la Regione è una delle poche dotate di piani energetici provinciali anche se non per tutte le provincie da cui è composta. Più completo il caso della regione **Liguria** in cui è citata l'Agenzia regionale per l'Energia con funzione di controllo, analisi e certificazione ed è esplicito il coinvolgimento delle amministrazioni provinciali e comunali, seppur a livello sperimentale e per aree campione, nell'ambito della realizzazione di piani di bacino connessi a specifiche fonti energetiche. Tuttavia nel caso della Liguria il coinvolgimento delle Provincie e dei Comuni è accompagnato dalla chiara consapevolezza delle necessità di adottare per le Politiche Energetiche il passaggio da modalità di intervento improntate ad un atteggiamento dirigistico a politiche miranti alla attuazione a patti volontari sul territorio tra imprese e amministrazione pubblica.

Nel caso della **Lombardia** più che la costituzione di una Agenzia Regionale si propone la costituzione di un gruppo di lavoro, interno all'amministrazione, allo scopo di coordinare le disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas con l'assetto energetico e produttivo regionale. Il Tavolo permanente così costituito non solo funge da raccordo con le disposizioni sovra-regionali di AEEG e GSE ma permette anche un dialogo interregionale per la messa a punto di strategie condivise e il confronto costante con le amministrazioni sub regionali, provincie ed enti locali sui temi del risparmio energetico. Anche nel caso delle **Marche** è il Risparmio Energetico lo scopo ultimo che guida la costituzione delle Agenzie regionali. Ad esse è dato mandato di informare, monitorare i consumi finali, monitorare gli sviluppi tecnologici e scientifici, fornire certificazione energetica. Si tratta quindi di un organismo di controllo meno "propositivo" di quanto invece contemplato per la Regione Lombardia. Singolare a tal proposito è il caso del **Molise** che contempla la realizzazione di due distinti organismi: un Osservatorio Energetico, a cui è demandata la fase di raccolta dati e

monitoraggio della domanda e dell'offerta regionale, e una Agenzia a cui invece spettano compiti di sviluppo e incentivazione. Assegnando un ruolo molto attivo all'Agenzia, Il Pear-Molise propone la sua assimilazione ad una vera e propria Esco (Energy Service Company), struttura normalmente sconnessa dalla rete organizzativa del governo regionale e più spesso controparte operativa e destinataria di finanziamenti. Nel caso della **Puglia** l'Agenzia Regionale per l'energia a cui, al solito, sono demandate funzioni di controllo e coordinamento, deve essere affiancata da un tavolo operativo e dal diretto coinvolgimento degli enti comunali. La regione è particolarmente sensibile alle problematiche socio-ambientali connesse con l'installazione delle pale eoliche (fonte energetica sui cui il Piano si concentra molto). Solo la capillare collaborazione di enti comunali permette di individuare le aree di territorio più adatte all'installazione di questa fonte.

Il Pear della Regione **Sicilia** rappresenta il documento più completo sull'argomento. Non solo esplicita chiaramente le funzioni di un Osservatorio Regionale (*“verifica periodica sul conseguimento degli obiettivi del piano, con cadenza per monitorare consumi finali per settore e per bacino territoriale, risultati attesi dagli specifici interventi programmati, le emissioni di CO2 equivalente evitate, il rapporto fra investimenti e risparmi energetici conseguiti e l'occupazione indotta dagli interventi che hanno luogo sui cicli produttivi e dalle innovazioni attuate sui sistemi energetici”*) ma sfrutta al massimo lo strumento della Agenzia Regionale, contemplando una rete interconnessa di Agenzie provinciali con il compito di recepire le istanze locali, avviare progetti che valorizzino contesti favorevoli alla diffusione di tecnologie energetiche, accogliere e avviare progettualità locali.

Infine, mentre nel caso della **Toscana** si auspica semplicemente la costituzione di un Osservatorio su Kyoto, e nel caso di **Trento** ancora una volta l'Agenzia Regionale viene strutturata sotto forma di Esco, nel caso del **Veneto** è caldamente raccomandata l'Istituzione di un Osservatorio Regionale con funzione tecnica in grado di raccogliere tutte le informazioni rilevanti in materia di energia per costituire un vero e proprio Catasto Energetico regionale. Province e Comuni saranno obbligati annualmente a fornire informazioni sulle infrastrutture energetiche al Catasto utili a monitorare il raggiungimento degli obiettivi individuati nel Piano Energetico. Nella regione si auspica anche la creazione di una Agenzia provinciale per l'Energia per ogni provincia in grado di individuare le potenzialità del territorio di riferimento e i progetti da incentivare. Tali Agenzie dovrebbero poi consorzarsi in una Federazione di Agenzie Provinciali in grado di presentare nella sede dell'Osservatorio le istanze provenienti dal territorio. Qualora qualcuna delle province non si dotasse di Agenzia Provinciale la Regione opterebbe per la creazione di un'unica Agenzia Regionale in luogo della Federazione.

#### 4.1.1.2 Semplificazione amministrativa e controllo dei dati energetici

In tale panorama di specializzazione capillare un ruolo di rilievo è occupato dalla semplificazione amministrativa e dalla raccolta di informazioni utili alla verifica e al controllo delle politiche programmate. Se da un lato come già anticipato la struttura regionale, in una logica *push*, si “protende” verso il territorio attraverso la specializzazione in sottosistemi e la creazione di organi *ad hoc*, allo stesso modo, in una logica *pull*, cerca di attirare a sé il territorio (i consumatori, i produttori, i distributori, i gruppi di interesse) attraverso una semplificazione delle vie di accesso alle informazioni e alle risorse economiche utili alla costruzione e diffusione degli impianti. L’incertezza delle regolamentazioni è infatti molto spesso avvertita come il vero ostacolo alla diffusione delle fonti energetiche alternative e alla conoscenza delle buone pratiche necessarie per il risparmio energetico e per l’ottimizzazione delle risorse. Inoltre la semplificazione amministrativa è lo strumento decentralizzante per eccellenza nei confronti di una cittadinanza che grazie ad esso dovrebbe avvertire la pubblica amministrazione come meno distante e più facile da incontrare, dunque maggiormente sensibile alle istanze provenienti dal territorio.

Non per tutte le Regioni è evidente il riferimento alla semplificazione amministrativa, ma in tutti i Pear è avvertita l’esigenza di un avvicinamento progressivo tra amministrazioni e cittadini-utenti in relazione alle questioni energetiche. Questo avvicinamento agisce sia sul fronte del consumo, come nel caso del Friuli dove si espone l’ipotesi della creazione di Gruppi D’Acquisto per il Gas Naturale (alla stessa stregua di quanto avviene per alcuni generi alimentari) che sul fronte della produzione, attraverso l’attivazione, più o meno ovunque, di Sportelli Unici. Nel Pear della Regione Lazio è evidenziato come le barriere di tipo burocratico costituiscano un vero ostacolo alla diffusione di attività imprenditoriali nel settore energetico. La semplificazione dei processi autorizzativi diviene quindi uno strumento di primaria importanza, attraverso la costituzione di uno Sportello Unico e di una Conferenza dei Servizi che, come momento di discussione integrato, metta insieme i punti di vista e le esigenze dei diversi soggetti istituzionali coinvolti nella gestione energetica. Nel caso del Veneto è più evidente come lo Sportello Unico possa essere lo snodo primario attraverso cui far transitare le forme di incentivazione e finanziamento. In tutte le Regioni in cui ne è prevista l’istituzione, lo Sportello Unico assolve dunque principalmente a tre funzioni:

- a) Gestione integrata dell’ iter autorizzativo;
- b) Snodo principale dei finanziamenti incentivanti;
- c) Centro di raccolta e diffusione di informazioni sulla situazione energetica regionale.

In effetti la raccolta di informazioni provenienti dal territorio per una più puntuale programmazione energetica è avvertita in tutti i Pear come una esigenza primaria. Più in

generale alla moltiplicazioni di enti e Autorità nazionali in grado di produrre dati e statistiche sull'offerta e la domanda energetica dell'intero Paese (in una moltiplicazione delle fonti spesso problematica) fa da contraltare la scarsità di informazioni disaggregate a livello locale che rende difficile la gestione dei piani energetici a causa della mancata conoscenza delle caratteristiche del territorio.

E' per questo che in tutti i Pear è chiaramente espressa l'esigenza di costituire banche dati locali, regionali e interregionali, in grado di far osservare possibili sinergie funzionali. Ancora una volta il Pear della Regione **Liguria** è molto articolato in proposito. Si auspica infatti la realizzazione di un sistema completo di informazione di supporto allo stesso Pear con lo scopo di effettuare una valutazione puntuale della produzione, trasformazione e uso dell'energia nella regione. Tale reperimento di informazioni sarà razionalizzato e informatizzato e permetterà di disporre di dati georeferenziati. Attraverso la raccolta di queste informazioni potrà essere costituita una Banca dati delle infrastrutture energetiche (attraverso una cartografia georeferenziata) e una Banca dati dei comuni caratterizzati in base alle opportunità e ai vincoli a cui sono soggetti per la realizzazione nel loro territorio di opere energetiche (idoneità del territorio). Anche la Regione **Lombardia** si è dotata di un Sistema Informativo Energia e Ambiente (S.I.R.EN.A.) con il compito di gestire dati e informazioni sul bilancio energetico e più in particolare sulle emissioni climalteranti e sulla produzione da fonti rinnovabili. La necessità della messa a punto di un sistema informativo è riportata anche nel Pear della Regione **Molise** dove si indica come tale sistema informativo debba raccogliere e organizzare informazioni, permettere elaborazioni finalizzate allo studio del sistema energetico locale e fornire la possibilità di un controllo e un monitoraggio costante.

#### *4.1.2 Strumenti economici*

La strumentazione economica e finanziaria rappresenta dopo la strumentazione di tipo organizzativo-gestionale la leva principale dell'intervento di tipo verticale della amministrazione regionale in materia di energia. In questo paragrafo invece che presentare una panoramica sui possibili sistemi di incentivazione si tenterà di indicare quali di essi sono espressamente indicati nei Piani Energetici e soprattutto se all'intero di questi documenti si fa o meno riferimento al tipo di risorse economiche che si intendono adottare. Non sempre in effetti sono individuati chiaramente le fonti economiche a disposizione per l'attuazione del piano. Si presentano in effetti diverse situazioni:

- casi in cui non si fa il minimo cenno al tipo e all'entità delle risorse economiche che l'attuazione del piano richiederebbe (Marche, Sardegna, Sicilia, Umbria, Friuli Venezia Giulia e Valle D'Aosta);
- casi in cui si presenta un dettaglio delle risorse adottate (per provenienza o per tipologia di sostegno) (Abruzzo e Piemonte, Campania, Emilia Romagna);

- casi in cui si chiarisce come le risorse per l'attuazione del piano debbano essere ricercate in capitoli di spesa di altri settori con cui il Piano può funzionare in sinergia (Basilicata, Liguria, Toscana, Lombardia, Liguria);
- casi in cui il tema è trattato in maniera insufficiente (Molise, Puglia, Lazio, Provincia di Bolzano, Provincia di Trento, Veneto, Calabria).

Nel primo gruppo ricadono le Regioni Marche, Sardegna, Sicilia, Umbria, Friuli Venezia Giulia e Valle D'Aosta. Nei Pear di queste Regioni non è dedicato un capitolo o un Sezione del Piano Energetico alla descrizione delle risorse economiche poste in campo. Questo non significa che non si faccia riferimento agli strumenti incentivanti che, per determinati settori, agiscono a livello nazionale (programma tetti fotovoltaici, conto energia, certificati verdi ecc.). Non si esplicitano però le risorse di cui la Regione dispone per la messa in opera di quanto programmato nel Piano.

Nel secondo gruppo ricadono l'Abruzzo, il Piemonte e poche altre regioni. Il ventaglio di soluzioni economiche e finanziarie è molto ampio e nel caso dell'Abruzzo ad esempio è fornito uno specifico dettaglio, riportante l'entità economica, delle diverse soluzioni in gioco. Al di là delle fonti da cui provengono le disponibilità economiche (POIE e POR FESR 2007 -2013) è esplicitato anche con quali strumenti la regione intende finanziare gli interventi: contributi in conto capitale, creando un Fondo per i progetti dimostrativi e sperimentali, contributi in conto interessi con un Fondo Rotativo sul credito agevolato (con cui la Regione si impegna ad abbattere i tassi di interesse per agevolare il prestito), contributi in conto esercizio con un Fondo per la produzione da Fonti rinnovabili. Infine è previsto un Fondo di garanzia per il rischio tecnologico di cui sono beneficiarie le ESCO e che copre fino al 15% dell'eventuale mancato risparmio del consumatore. Fondi di questo genere, a parte il caso dell'Abruzzo e del Piemonte, sono citati solo in altri due casi: la Regione Campania prevede un Fondo capitale di rischio e la Regione Calabria contempla la possibilità di istituire un Fondo di garanzia. Negli altri Pear, pur facendo riferimento agli stessi strumenti, vi è un minor grado di dettaglio e di specificazione. Il criterio rimane comunque sempre quello di finanziare in conto capitale attività di tipo sperimentale e ad alto rischio di mancato rendimento economico. Attività che già possiedono un mercato e devono solo essere agevolate ricevono contributi in conto interesse o addirittura in conto esercizio. Anche nel caso della Regione Piemonte viene istituito *Fondo per i Progetti Dimostrativi e Sperimentali* con contributi in conto capitale proprio in base a questo criterio, per finanziare *“la realizzazione di interventi in campo energetico caratterizzati da un forte contenuto innovativo e da una elevata componente di rischio tecnologico, la cui sperimentazione abbia valore dimostrativo ai fini di una diffusione sul territorio”*. Sempre nel Piemonte viene istituito un *Fondo Rotativo Per Il Credito Agevolato* per la realizzazione di progetti volti a favorire la diffusione dell'uso razionale dell'energia nei settori civile, terziario e produttivo. Si tratta sempre di un abbattimento del tasso di interesse sui finanziamenti mediante l'erogazione da parte della Regione di un prestito a tasso nullo e dagli Istituti di credito di un

prestito a un buon prezzo di mercato. Il tasso di interesse complessivo si avrà dalla media ponderata del tasso nullo regionale e di quello applicato dall'Istituto di credito. Si ottiene in questo modo un abbattimento del tasso di interesse. Il beneficiario, che non può cumulare altre forme di finanziamento, deve restituire il finanziamento entro 4 anni. Nel Pear è riportato come l'effetto moltiplicatore di questo strumento sia pari a 4, vale a dire che per ogni euro erogato dalla Regione ne vengono attivati 4 di investimento. Nel Pear Piemonte, infine, sono contemplati anche finanziamenti in conto esercizio. Si tratta, come è chiarito nel documento, di una forma di finanziamento limitata in quanto può risultare più onerosa per il bilancio regionale. Infine anche nel Piemonte è istituito un *Fondo di garanzia* a favore delle ESCO per supportare la loro capacità finanziaria di realizzare i progetti in cui sono coinvolte. I fondi garanzia sono strettamente legati in genere all'esistenza di ESCO, strumento gestionale e finanziario di cui si dirà a breve.

Si segnala infine che fondi specifici sono istituiti anche in Campania (*Fondo di Investimento per l'Energia*) e in Emilia Romagna (*Fondo per l'Attuazione del PER*), sebbene non vengano forniti ulteriori dettagli sull'entità e la tipologia di tali fondi.

Nel terzo gruppo ricadono **Basilicata, Liguria e Toscana**. Nel caso di queste regioni è specificato come in fondi per finanziare il Piano Energetico provengano da fondi già esistenti e destinati a progetti che si possono integrare con il Piano Energetico. In effetti data la vastità dei settori interessati dalla programmazione energetica, dalla produzione di energia all'edilizia, ai trasporti, è molto frequente che il documento sia visto come un momento di connessione fra più piani già attivati per altre esigenze e che contemplano ricadute di tipo ambientale. Il caso più frequente è dunque quello dei Trasporti. Più che prevedere quindi uno o più fondi *ad hoc* per finanziare il Piano, queste regioni cercano di ricavare i fondi da altri capitoli di spesa già previsti per altri settori e che possono essere riadattati a questi scopi. Nel caso della Basilicata si prevede di utilizzare le *royalties* provenienti dalla produzione di petrolio locale e risorse messe a disposizione in altre misure in particolare il Programma Operativo FESR Basilicata 2013, il POFSE Basilicata sull'occupazione e il Programma per lo sviluppo rurale (nei suoi rami PAR FAS e PAIN FAS). Il Programma per lo sviluppo rurale è spesso chiamato in causa e si trova ad interagire con il Pear dato l'impatto della generazione distribuita sul territorio, o lo sviluppo della biomassa che impatta sul patrimonio agroforestale.

Anche la Regione Liguria fornisce un dettaglio della provenienza delle risorse impiegate, sebbene non sia chiarito come possano essere erogate. Sono presenti Fondi residui degli anni passati, quota regionale delle accise sulle benzine, quota del Fondo Unico per l'Industria e fondi provenienti dalla Comunità Europea, oltre a una specifica misura regionale (Docup 2002-2006 per lo "Sviluppo fonti energetiche rinnovabili e risparmio energetico").

Nel caso della Toscana una legge regionale del 2005 prevede che il Pear venga finanziato annualmente con una delibera della Giunta Regionale. Vengono poi forniti ulteriori dettagli sulla provenienza dei fondi disponibili: il PRS 2006-2010 (*Sostenibilità e Competitività del*

*Sistema Energetico*), POR/CREO 2007-2013 (*Asse III - Competitività e Sostenibilità del Sistema Energetico*), PRAA 2007-2010 (*Piano Regionale di Azione Ambientale*).

Infine il quarto gruppo. Nel caso della regione **Puglia** così come per il **Lazio** non ci sono riferimenti specifici a precise risorse economiche da adottare, sebbene all'interno del Pear, al momento di trattare alcuni temi specifici vengano citate possibili soluzioni di tipo economico. Nel caso della Puglia sul fronte della edilizia biocompatibile e della architettura sostenibile si evidenzia l'esigenza di un abbattimento dei costi di realizzazione attraverso criteri di premialità per gli interventi rispettosi dell'ambiente (come per altre Regioni in genere si tratta di premialità volumetriche). Nel caso del Lazio è a proposito della diffusione del fotovoltaico che si chiarisce come la Regione intenda utilizzare uno strumento di incentivazione cumulabile con quello previsto a livello Ministeriale (Decreto 19 febbraio 2007 del Ministero dello Sviluppo Economico). Si tratta di un Fondo Rotativo di 15 milioni di euro per l'abbattimento degli interessi a privati e PMI sugli investimenti per la realizzazione di impianti fotovoltaici fino a 20 kW di potenza messo a disposizione dall'Assessorato all'Ambiente. Sono anche contemplati interventi di politica fiscale Regionale (una *carbon tax* regionale) e l'istituzione di un Fondo Unico per le imprese e i cittadini a cui affiancare uno specifico Fondo di garanzia.

Nel caso della **Lombardia** ci si impegna esclusivamente nella diffusione del Finanziamento Tramite Terzi e si prevede la *“costituzione di un Fondo, a patrocinio regionale, destinato a promuovere la diffusione e lo scambio di certificati “garantiti” di risparmio energetico, con modalità simili a quelle già in uso per i “certificati verdi” connessi all’impiego delle fonti rinnovabili”*(Pear Lombardia). Concentrato sul finanziamento tramite terzi anche il Pear Trento che introduce però la *Gestione delle domanda* intesa come indirizzo della politica degli interventi per far fronte alle reali esigenze dei cittadini-utenti. Del tutto residuale quanto presente nei Pear di **Molise**, della Provincia di **Bolzano** e del **Veneto**. Nel primo si cita solo l'opportunità di finanziare adeguatamente gli obiettivi del Pear, nel secondo si fanno solo generici riferimenti alla necessità di finanziare gli impianti di riscaldamento e le soluzioni edilizie di isolamento termico, nel terzo si fa riferimento solo alla possibilità di ottenere sgravi fiscali più che incentivazione in forma di trasferimenti. Singolare il caso del Pear della **Calabria**, dove all'ampia descrizione dei diversi strumenti finanziari ed economici a disposizione non fa seguito alcun dettaglio su quelli utilizzati o utilizzabili dalla Regione.

#### **4.1.3 Governo della domanda**

All'interno di ogni Pear è presente un forte distinzione tra strumenti dedicati al miglioramento dell'offerta energetica e strumenti dedicati alla creazione di domanda energetica. In effetti tutta la restante strumentazione può essere trasversale a questa fondamentale categorizzazione degli strumenti. Rispetto alla presente categorizzazione tra strumenti verticali e strumenti orizzontali si è scelto di collocare il governo della domanda

tra gli strumenti verticali in quanto sebbene l'orientamento delle abitudini di consumo non possa certamente essere determinato da una legge nazionale o regionale, i vincoli e le regole a cui i diversi settori economici sono soggetti obbligano ad inserire il governo della domanda a pieno titolo nella strumentazione verticale.

Saranno presentati qui i diversi settori economici a cui tale regolamentazione si rivolge e come si vedrà le soluzioni adottate in ognuno dei piani sono molto simili, le uniche differenze saranno determinate da quanta rilevanza in ciascun piano venga assegnata ad un settore piuttosto che ad un altro. I settori presi in considerazione saranno: Edilizia residenziale e pubblica, Industria, Agricoltura e Pesca, Trasporti e Servizi.

Nella conduzione dell'analisi si terrà presente la distinzione presente in Huber (2000) e in Muller-Steinhagen e Nitsch (2005) tra *efficiency*, *sufficiency* e *consistency* delle misure adottate per avviare una economia sostenibile fondata sulle fonti rinnovabili. Si opera una distinzione tra misure improntate alla *sufficiency* (volute fortemente ad esempio dalle associazioni ambientaliste) dove una soluzione alle problematiche ambientali ed energetiche è intesa come una forte autolimitazione dei consumi e un "industrial disarmament", e azioni improntate alla *efficiency* prossime alla modernizzazione ecologica. In questo secondo caso, attraverso un miglioramento dell'efficienza e la creazione di una regolamentazione che controlli gli sprechi energetici e favorisca l'efficienza dei rendimenti energetici si può contenere o annullare il danno ambientale garantendo la crescita.

La sintesi di queste due strategie è rappresentata dalla *consistency* cioè da un approccio integrato che preveda sia un miglioramento dell'esistente (delle tecnologie esistenti, delle infrastrutture ecc.ecc.) sia uno sviluppo costante di soluzioni innovative sul fronte tecnologico e scientifico. Non si tratta solo della "conservazione di un sistema" ma di un progressivo miglioramento che include la ricerca costante di nuovi adattamenti e di soluzioni innovative. Facendo un esempio tratto dall'edilizia si tratterebbe non solo di adottare soluzioni di risparmio energetico (riducendo i consumi di carburanti fossili e adottando ad esempio pannelli solari per il riscaldamento), ma anche innescare una ricerca attiva di ottimizzazione costante della resa energetica (la bioedilizia).

Sarà ora presentata, settore per settore, l'analisi della domanda di energia.

#### 4.1.3.1 Il settore edilizio

Verrà presa in considerazione sia l'edilizia residenziale che l'edilizia pubblica, in quanto le soluzioni prospettate sono molto simili. Molto spesso l'edilizia pubblica dovrebbe ottenere un trattamento prioritario, a titolo di buon esempio per la cittadinanza e per porre in essere un sostanzioso risparmio energetico a favore dell'Amministrazione Pubblica. Nel Pear-Calabria si afferma come debba essere data, a tal fine, priorità assoluta agli interventi nell'edilizia pubblica e nel Pear-Emilia Romagna che l'adeguamento degli edifici pubblici debba assumere un carattere esemplare. Tuttavia l'edilizia pubblica incontra il grande problema del

*retrofitting* energetico. In effetti nel settore edilizio è questo il grande ostacolo e contemporaneamente l'arena dove prendono corpo le possibili strategie di azione. Se infatti sulle nuove costruzioni è relativamente facile intervenire, imponendo regolamenti e controlli di qualità integrati nel piano regolatore e nelle regolamentazioni comunali a fronte di adeguati incentivi e premialità fiscali o volumetriche, sulle vecchie costruzioni che rappresentano la stragrande maggioranza del parco edilizio le operazioni che si possono effettuare sono essenzialmente di *retrofitting*, vale a dire ad esempio l'adozione di pannelli solari per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria o l'utilizzo di adeguati sistemi di coibentazione. Tali operazioni spesso non sono facilmente realizzabili su vasta scala senza una adeguata incentivazione. Proprio gli edifici pubblici (scuole, ospedali, sedi amministrative) vanno incontro a questo genere di difficoltà.

In alcune regioni le soluzioni per l'edilizia sono trattate diffusamente (in alcuni casi, la Liguria ad esempio, in maniera organica con la generazione energetica e il Piano per il Turismo) in altre invece ci si concentra maggiormente su altri settori. Anche in questo caso ci sono Pear in cui è prospettato solo lo strumento della certificazione edilizia e della sostituzione di sistemi di riscaldamento e Pear in cui la trattazione è più ampia e articolata fino a trattare eventuali strategie di sensibilizzazione rivolte ai consumatori.

Nel primo gruppo (in cui ricadono Abruzzo, Calabria, Bolzano, Emilia Romagna, Toscana, Umbria e Valle D'Aosta) sono degni di rilievo il Pear dell'Emilia Romagna e quello dell'Umbria. Nel primo caso ci si concentra sulla riqualificazione del sistema insediativo esistente attraverso la costituzione di linee guida che indichino precisi criteri che migliorino il rendimento energetico. Il Pear dell'Umbria è uno dei pochi in cui viene sollevato il problema della compatibilità estetica degli interventi di natura architettonica, che devono essere realizzati salvaguardando il tradizionale sistema costruttivo regionale, rivalutando materiali usati tradizionalmente.

Nel secondo gruppo invece ricadono le regioni Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia, Sicilia e Provincia di Trento. Nel caso del **Lazio** si attribuisce grande importanza alla riqualificazione edilizia in quanto l'80% degli edifici della Regione risulta costruito anteriormente al 1981. Per cui la riduzione dei consumi nei vecchi edifici acquista un ruolo strategico. Risulta quindi necessario individuare delle strategie di gestione degli impianti, soprattutto per le Pubbliche Amministrazioni che prevedano la riduzione dei consumi. Tale riduzione può essere agevolata anche dalla micro generazione, la geotermia a bassa entalpia e l'utilizzazione di pompe di calore elettriche a basse temperature. Tali misure saranno regolate da una Certificazione Energetica degli Edifici e dalla predisposizione di Linee Guida con precisi Oneri descritti nella gare di appalto pubbliche per la ristrutturazione degli edifici. Tali oneri potrebbero anche essere descritti in una revisione dei regolamenti edilizi comunali per favorire lo sviluppo del solare termico e fotovoltaico.

La riqualificazione energetica dei vecchi edifici è centrale anche nel Pear della regione **Liguria** come strumento cardine della riduzione progressiva dei consumi attraverso

l'installazione di impianti efficienti e tramite interventi strutturali sull'edificio (materiali termoisolanti, di finestrature a doppio vetro, di tecniche costruttive bioclimatiche e dell'architettura solare passiva). A tale scopo devono essere programmati incentivi per la riqualificazioni energetica comparabili a quelli per la ristrutturazione edilizia, a seguito di tali interventi la certificazione energetica dovrà diventare obbligatoria, soprattutto in caso di compravendita immobiliare, come strumento per valutare la qualità dell'abitazione e dell'edificio e i consumi di gestione dello stesso. La certificazione energetica si affianca a strumenti normativi e regolamenti edilizi sostenibili, vale a dire incentivanti verso soluzioni e interventi di bioarchitettura. Tale incentivi possono essere costituiti da "premi di cubatura"; se cioè l'edificio rispetta determinati criteri costruttivi può essere percentualmente ampio in termini volumetrici.

Anche per la regione **Lombardia** la certificazione energetica rappresenta lo strumento cardine di controllo e sensibilizzazione. In effetti lo strumento, ponendosi come una garanzia sulla qualità energetica dell'edificio, rappresenta un valido elemento in più di valutazione al momento dell'acquisto o della locazione dello stesso. L'acquirente/locatario spingerebbe il settore a dotarsi della certificazione necessaria, in un percorso virtuoso. Nel Pear è segnalata l'esigenza che tale certificazione sia presente a livello interregionale con standard condivisi e sia connessa a strumenti incentivanti in grado di rendere più facile l'ottenimento della certificazione stessa. Anche in questo Pear è citata l'edilizia bioclimatica come soluzione efficace per le nuove costruzioni che, in fase di progettazione, devono rispettare i vincoli ecologici e bioclimatici del sito per sfruttare al meglio le opportunità di riscaldamento e di raffrescamento dell'edificio. Anche in questo caso si suggeriscono programmi di incentivazione dedicati.

Il Pear più dettagliato dal punto di vista dell'edilizia bioclimatica è quello della regione Marche dove viene fornita una descrizione delle soluzioni tecniche a disposizione per migliorare il rendimento energetico delle abitazioni come ad esempio i muri di Trombe Michel, le pareti di vetro esposte a sud, l'utilizzazione di superfici assorbenti. Nel Pear è anche espressamente citato il gruppo di lavoro interregionale ITACA dedicato all'edilizia bioclimatica. Anche in questo caso l'introduzione di queste migliorie deve condurre ad una certificazione energetica resa cogente dal suo inserimento nei regolamenti comunali e premiata da un percorso agevolato nelle pratiche di concessione edilizia, premialità volumetriche, riduzione delle tasse locali.

Meno esplicito sull'edilizia bioclimatica ma allineato agli altri Pear sul piano della certificazione il Pear **Piemonte**. In questo caso l'aspetto critico è rappresentato dalla adeguata incentivazione, in una prima fase, dell'edilizia sostenibile o della utilizzazione di tecnologie adeguate per il *retrofitting* degli edifici esistenti. Le ipotesi riguardano "la riduzione dell'ICI (il Pear è del 2004), un eventuale sconto sugli oneri di urbanizzazione, il computo forfetario delle volumetrie assentibili per le nuove costruzioni che utilizzano criteri bioclimatici". La necessità di forme di incentivazione deve favorire la penetrazione di un modello "di pensiero e di cultura" che ben presto dovrà diventare obbligatorio, poiché i

vantaggi del risparmio energetico oltre a ricadere sul singolo utente che si adegua alla regolamentazione comportano un innegabile vantaggio ambientale per tutta la comunità.

Anche per la Regione **Puglia**, così come per il Lazio, l'alta percentuale di vecchie costruzioni realizzate pone come rilevante la gestione di un adeguato miglioramento del parco edilizio esistente. Anche in questo caso il percorso pare meno difficile per le nuove costruzioni sebbene sia necessario stabilire livelli qualitativi e standard di riferimento con annessi forme di agevolazione e premialità. Il solare termico per l'edilizia privata rappresenta una soluzione molto incoraggiata, data l'ampia disponibilità di insolazione per tutto l'arco dell'anno. Sul percorso normativo da seguire per giungere ad una adeguata gestione energetica del parco edilizio esistente e in costruzione il Pear propone uno strumento decisamente interessante: la redazione di Piani territoriali (Piani Urbanistici Generali e Piani territoriali di Coordinamento Provinciale) che esprimano la capacità edificatoria non solo in termini urbanistici ma anche in termini energetici. L'obiettivo è consentire l'aumento degli insediamenti e della loro volumetria garantendo un basso incremento dei consumi energetici. Vale a dire che più efficiente sul fronte energetico sarà l'edificio costruito maggiormente contribuirà, a livello territoriale, a consentire l'autorizzazione alla costruzione di nuovi insediamenti, che dispongono in tal modo di "spazio energetico" ancora utilizzabile. Agglomerati di edifici energivori invece limiterebbero l'ulteriore edificazione.

Nel caso del Pear **Sicilia** viene suggerita una ulteriore interrelazione tra obbligatorio miglioramento del rendimento energetico degli edifici e territorio: la possibilità di uno sviluppo industriale legato alla produzione di materiali e tecnologie da utilizzare nella riqualificazione degli edifici. Per la prima volta si espone qui il concetto di filiera territoriale che connette produzione e consumo.

Il Pear della Provincia di Trento infine si concentra esclusivamente sulle soluzioni di tipo impiantistico volte a migliorare l'efficienza degli impianti, soprattutto di riscaldamento, senza fare cenno ad altro genere di interventi strutturali sull'edificio stesso se non per citare la bioedilizia e le reti di teleriscaldamento.

#### *4.1.3.2 Industria*

Le Regioni in cui non sono esplicitati strumenti dedicati alla domanda per il settore Industria sono: Abruzzo, Campania, Calabria, Basilicata, Bolzano, Friuli Venezia Giulia, Molise, Piemonte, Sardegna, Toscana, Provincia di Trento, Veneto. Se per alcune di essere, data la scarsa presenza di insediamenti industriali, tale assenza può essere comprensibile, non altrettanto si può dire di regioni come il Piemonte e il Veneto dove tale assenza è preoccupante. Anche in questo caso in un ristretto numero di regioni il tema viene trattato solo superficialmente. In Emilia Romagna si fa cenno ad un uso efficiente dell'energia negli insediamenti produttivi con la proposta di istituire un Atlante regionale degli insediamenti produttivi, in Umbria si fa cenno al recupero dei reflui termici industriali per la produzione di

acqua calda sanitaria e allo stesso modo in Valle d'Aosta si propone una razionalizzazione del calore di processo con recupero dei reflui termici.

In altre regioni il settore ottiene più attenzioni. Nel caso della regione **Lazio** il settore industriale maggiormente diffuso è quello delle costruzioni seguito da quello manifatturiero. Tuttavia il settore delle costruzioni, secondo quanto riportato nel Pear genera solo l'1-2% dei consumi presenti nella Regione. Sarà quindi il settore manifatturiero quello a cui saranno indirizzate le principali misure di efficienza energetica. Come si può vedere dal caso del Lazio è molto comune per il settore industriale la ricerca di efficienza, accompagnata dalla autogenerazione per soddisfare il proprio fabbisogno energetico.

L'autoproduzione di energia diffusa attraverso la microgenerazione rappresenta infatti uno degli strumenti programmati, da utilizzare per il riscaldamento e il raffrescamento. Tuttavia, nel senso di una autonomia energetica vanno la maggior parte degli interventi (caldaie alimentate da biomassa per ottenere risparmio nel riscaldamento, micro geotermia per integrare il riscaldamento, cogenerazione, utilizzo del solare termico per il riscaldamento, pannelli solari per alimentare l'illuminazione esterna ed esterna degli edifici industriali) a questi si aggiungono misure di ottimizzazione del rendimento come la sostituzione dei motori elettrici installati negli impianti esistenti con motori elettrici ad alta efficienza e più in generale l'utilizzazione di solare termico ad alta temperatura per ottenere calore da inserire nel processo di lavorazione (settore cartario e agroalimentare) e l'incentivazione alla produzione di energia elettrica da biomassa all'interno del distretto industriale per il teleriscaldamento e azioni di DSM (Demand Side Management) su aree industriali.

Nel caso della Regione **Lombardia** è segnalata la forte disomogeneità del settore industriale regionale in cui sono presenti industrie *energy intensive*, come quelle chimiche già soggette a forti vincoli di compatibilità ambientale. In ogni caso il Pear si esprime in maniera fiduciosa sul progressivo aumento dell'efficienza energetica grazie all'introduzione di nuovi modelli organizzativi (*Just in time* e *Life Cycle Analysis*) o per mezzo di strumenti informatici di controllo e standard di qualità come EMAS e ISO 14001. Una figura chiave è rappresentata dall'Energy Manager, la cui figura professionale dovrà essere rafforzata per renderlo non solo un tecnico ma un vero manager dotato di competenze interdisciplinari. Infine tutte le imprese saranno obbligate a redigere un proprio Rapporto Ambientale con cui dovranno costantemente aggiornare il pubblico sul loro impegno in campo ambientale e i risultati raggiunti.

Nel caso della Regione **Marche** si evidenzia come la struttura industriale della regione sia caratterizzata dalla fortissima presenza di piccole e medie imprese non caratterizzate da produzioni *energy intensive*. E' naturale dunque che tale voce di bilancio incontri poche attenzioni. Tuttavia rimane necessario sviluppare una contabilità aziendale anche per le piccole e medie imprese per le quali i costi energetici non sono eccessivi. In particolare sul fronte dei consumi elettrici di processo nella regione non sono presenti industrie con alti assorbimenti anche se i settori dell'industria plastica e meccanica presenti in regione potrebbero beneficiare di interventi che rendano i processi produttivi più efficienti. Tali

obiettivi possono essere raggiunti attraverso l'incentivazione all'acquisto di tecnologie più efficienti, lo sviluppo di una adeguata contabilità energetica anche con strumenti normativi (incentivando magari con certificazioni e strumenti non economici anche le imprese più piccole), promuovere la nascita di ESCO.

La contabilità energetica rappresenta anche per il Pear **Puglia** un adeguato strumento di controllo e miglioramento dell'efficienza energetica. Azioni di contabilità e diagnosi energetica potrebbero essere intraprese anche sulla base di un documento tecnico normativo messo a punto dalla regione che funga da base necessaria per la definizione degli interventi da realizzare. Alla realizzazione di tali interventi potrebbe contribuire, anche in questo caso, la figura dell'Energy Manager. Così come nel settore civile le Esco si fanno carico degli investimenti necessari al perseguimento di un risparmio energetico, tale strumento può e deve essere utilizzato anche nel settore industriale sempre più chiamato al risparmio rispetto al passato. La regione e le associazioni delle imprese possono creare dei sistemi di accreditamento per i fornitori di servizi e diagnosi energetiche e si dovranno quindi creare dei contratti modello tra le imprese e le società di servizi energetici.

Interessante il caso della regione **Sicilia** dove più che prevedere puntuali strumenti di miglioramento dell'efficienza si preferisce abbracciare con sguardo più vasto la possibilità di creare Distretti Eco Industriali integrando la questione ambientale nelle politiche di sviluppo industriale delle Regione. I vantaggi di tale orientamento non sarebbero solo destinati al settore industriale stesso (crescita dell'efficienza, riduzione dei costi per le infrastrutture comuni, riduzione del volumi di rifiuti prodotti, ottimizzazione dell'approvvigionamento idrico) ma all'intera comunità, sviluppando la possibilità di lavoro e commercio, offrendo un ambiente più sostenibile, e all'ambiente nel suo complesso riducendo l'uso di risorse limitate, riducendo l'inquinamento locale e migliorando le protezione di ecosistemi naturali e paesaggi. Tuttavia pur nell'adozione di quelle che vengono definite "strategie eco-orientate" il Pear rimane fin troppo vago nella strumentazione da adottare per il perseguimento di tali scopi.

#### **4.1.3.3 Agricoltura**

Il settore dell'agricoltura è trattato solo da pochi Pear, probabilmente perché non ritenuto particolarmente energivoro e quindi meritevole di particolari strategie di miglioramento, almeno per quanto riguarda l'efficienza energetica e il risparmio energetico, che sono i due orientamenti principali nel governo della domanda. Sul fronte del governo dell'offerta si vedrà come per la fonte biomassa il settore, insieme a quello forestale, acquista invece notevole importanza.

Solo Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Molise e Puglia dedicano attenzione al settore agricolo ma in maniera piuttosto disomogenea. Nel Pear della regione Molise si ritiene che il settore agricolo non contribuirà particolarmente allo sviluppo socioeconomico della regione a causa del progressivo spopolamento e abbandono delle campagna a cui il territorio ha assistito negli

ultimi decenni. Gli incrementi di consumo energetico dovuto alla meccanizzazione del settore sono marginali e tali da non richiedere interventi di sorta. Per la regione Liguria la penuria di terreno coltivabile rende scarsamente concepibile l'ipotesi di utilizzazione di terreni marginali per posizionare collettori di calore per il riscaldamento delle serre da floricoltura. A questo si aggiunge una particolare diffidenza dei floricoltori nell'utilizzazione di nuove tecnologie di gestione delle serre.

Nel caso della Regione Puglia si profila la possibilità di creare aziende agri-energetiche impennate sia sul fronte della produzione energetica (biomassa ma anche energia eolica e solare) che sul fronte della razionalizzazione del consumo e sulla corretta gestione delle proprie attività.

Anche nel caso della Regione Lazio maggiore attenzione è assegnata al fronte della produzione energetica più che alla gestione della domanda. Nel Pear si fa infatti riferimento al primo progetto pilota italiano che prevede la costituzione del Primo Distretto Agroenergetico Italiano per la creazione di filiere di biodiesel, biogas e biomasse con la conversione di colture locali in colture specifiche. Al di là di questo secondo il Pear Lazio anche il settore agricolo può contribuire alla riduzione dei consumi energetici e alla riduzione delle emissioni, soprattutto attraverso l'autoconsumo di materia agricola di origine locale al posto dei carburanti fossili.

#### *4.1.3.4 Trasporti*

Il settore dei trasporti è un settore chiave per la riduzione delle emissioni. E' noto come la maggior parte delle emissioni climalteranti dipendano dal trasporto su gomma che avviene grazie al consumo di fonti fossili. Un piano d'azione adeguato dovrebbe dunque agire su due fronti: trovare carburanti alternativi alle fonti fossili e ridurre il volume dei consumi complessivi limitando per quanto possibile nei centri urbani il trasporto su auto grazie ad una efficiente rete di trasporto pubblico. In quasi tutti i Pear l'argomento trova spazio ma è soprattutto nei Pear di Friuli Venezia Giulia, Lazio, Marche, Puglia, Sardegna, Sicilia e Provincia di Trento che l'argomento trova maggiore attenzione.

Se nella Regione Friuli Venezia Giulia si vuole dare ampio spazio alla intermodalità tra differenti sistemi di trasporto magari attraverso la costituzione di una *Mosco* (Mobility Service), nel caso della regione Lazio si pianifica la gestione di una "mobilità sostenibile" attraverso la costruzione di una mobilità integrata estesa all'intero territorio della regione per gestire al meglio il fenomeno del pendolarismo lavorativo e scolastico. Tale sistema di mobilità deve invitare alla sostituzione progressiva dei mezzi di trasporto privati con mezzi di trasporto pubblici. Questo può essere reso possibile solo attraverso una modernizzazione del trasporto ferroviario e la creazione di snodi di scambio funzionali con altri mezzi pubblici, creare supporti di infomobilità regionale attraverso la creazione di servizi telematici, favorire

la realizzazione di conferenze di servizi con amministratori locali e aziende per l'ottimizzazione della gestione delle infrastrutture per la mobilità.

Centrato sulla riduzione delle percorrenze delle autovetture attraverso un adeguato funzionamento del trasporto pubblico è anche il Pear **Marche**. Ottimizzare il trasporto su gomma delle merci e favorire politiche di *car sharing* e *car pooling* nei centri urbani può essere una strategia da adottare, fino all'utilizzazione per le brevi distanze di mezzi non motorizzati. L'uso di mezzi non motorizzati implica che essi vengano adottati per brevi distanze e questo a monte richiede un ripensamento degli spostamenti obbligatori a cui i cittadini sono soggetti. Se tali spostamenti, grazie ad un adeguato e consapevole piano di distribuzione dei servizi sul territorio urbano, possono essere brevi, sarà più facile essere incoraggiati ad utilizzare mezzi alternativi all'automobile. Si instaura quindi una forte connessione tra politica urbanistica e politica dei trasporti.

Anche nel caso del Pear **Puglia** si fa presente l'esigenza di una politica dei trasporti integrata anche a livello nazionale in cui i diversi sistemi di trasporto agiscano in maniera adeguata e sistemica per assicurare una rete di trasporto "che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo quelle a minor impatto sotto il profilo ambientale" (Pear Puglia).

Nel caso della **Sicilia** ci si focalizza maggiormente sui carburanti utilizzati. Quindi possibili soluzioni al trasporto inquinante possono giungere dall'utilizzazione di carburanti alternativi. Nel caso di questa Regione è fortemente proposta l'utilizzazione di idrogeno, fonte su cui, come si vedrà, la Regione si concentra fortemente, e sul trasporto elettrico. Quindi le soluzioni riguardano l'adozione di minibus elettrici per il trasporto pubblico, la costruzione di stazioni di rifornimento ad idrogeno per i veicoli alimentati con questo combustibile. La produzione di idrogeno per l'autotrazione deriverà dalla utilizzazione di altre fonti energetiche quali l'eolico e il fotovoltaico per l'elettrolisi.

Nel caso della **Provincia di Trento** invece si caldeggia l'utilizzazione del gas naturale per il trasporto pubblico come soluzione alternativa ai combustibile tradizionali.

Come si può intuire il settore dei trasporti pur rappresentando forse il settore con il tasso di emissioni più elevato, al contempo risulta quello di più difficile ottimizzazione. I fronti sono due: il trasporto delle persone e il trasporto delle merci. Se il trasporto delle persone può essere gestito dalle amministrazioni regionali e comunali attraverso adeguati piani di mobilità che privilegino l'utilizzazione di diverse forme di trasporto pubblico urbano ed extraurbano oppure sollecitando a livello locale e nazionale l'utilizzazione di carburanti alternativi (trovando in ogni caso il forte limite nell'industria automobilistica che tarda a produrre su larga scala auto e mezzi alimentati diversamente), il trasporto delle merci su gomma incontra diverse difficoltà ad essere regolamentato, non fosse altro perché si tratta di un problema che richiede organi e strutture interregionali di controllo e dunque ambiti dove la competenza delle singole regioni è fortemente limitata.

Come si può vedere da questa breve esposizione dei differenti strumenti posti in essere per il governo della domanda energetica, la maggior parte di essi è caratterizzata per un forte orientamento alla *efficiency* più che alla *consistency*, trattandosi spesso di strumenti di controllo “a valle” delle emissioni, razionalizzazione dei consumi, riduzione delle emissioni. Solo in alcuni casi è rintracciabile un atteggiamento caratterizzato da una maggiore integrazione con l'intero ambiente e con il territorio delle misure programmate in un'ottica di *consistency*: è il caso della bioedilizia in Liguria, Marche e Lombardia o del piano edilizio territoriale sistemico della Puglia, o per il settore industriale nella Regione Lazio con la produzione di energia elettrica da biomassa all'interno del distretto industriale e per il teleriscaldamento, così come i distretti agro energetici in Puglia e Lazio e la mobilità sostenibile in Puglia, Marche e Lazio. Questo genere di interventi, pur allineandosi agli scopi ad altre misure di contenimento delle emissioni, per essere caratterizzati da una progettualità che include il territorio, l'ambiente e i network locali sono maggiormente orientati alla *consistency* così come definita da Huber 2000.

## 4.2 Gli Strumenti Orizzontali

### 4.2.1 Poli energetici, bacini energetici e sistemi locali di auto sostentamento

Per l'individuazione di questo tema all'interno dei Pear se ne sono rintracciate quattro sottodimensioni: le opportunità di sviluppo delineate nel piano energetico, l'individuazione di condizioni di contesto favorevoli a tale sviluppo, la presenza di poli produttivi e l'intenzione dichiarata di voler costituire poli o filere energetiche locali basati sulle fonti rinnovabili.

La costituzione di poli energetici, sull'esempio dei poli agro-energetici di alcune regioni meridionali, rappresenta un esempio di quella strumentazione di tipo orizzontale che punta alla integrazione di variabili di contesto come la vocazione territoriale di una determinata area, la presenza di elementi favorevoli allo sviluppo di determinate fonti piuttosto che di altre, il collegamento con poli industriali già presenti che potrebbero contribuire alla produzione energetica, come nel caso della Regione Marche. Il punto di arrivo importante per questi strumenti è la costituzione di bacini energetici decentralizzati che sfruttino adeguatamente, per la produzione elettrica e il riscaldamento, le risorse rinnovabili presenti sul territorio, riducendo il consumo di fonti fossili, provvedendo così all'autosostentamento dell'area.

Vi sono Regioni che, per la presenza di poli industriali o l'inclusione di una porzione del territorio regionale all'interno di un distretto industriale, tendono ad integrare la produzione energetica all'interno del polo industriale preesistente e regioni che invece mirano alla costituzione di nuovi distretti energetici e di intere filiere energetiche che producano energia da consumare direttamente sul territorio. Per regioni non dotate di un sistema industriale e manifatturiero rilevante, la produzione energetica può costituire un vettore di sviluppo non indifferente. Ci sono poi fonti rinnovabili più o meno adatte alla costituzione di tali filiere. Il caso della biomassa è il più stimolante in quanto connette il recupero del patrimonio agroforestale con benefici anche sul versante delle emissioni, il rilancio del settore agricolo e un ampio ventaglio di applicazioni energetiche, dal riscaldamento domestico alla produzione di biocarburanti da utilizzare per la trazione delle stesse macchine agricole e per la produzione di calore ed elettricità. La biomassa presenta poi la necessità di essere consumata quasi *in situ*, andando incontro alle esigenze di generazione distribuita e decentralizzata.

Le Regioni dove l'argomento non viene trattato affatto sono Abruzzo, Provincia di Bolzano, Molise, Piemonte, Toscana, Valle D'Aosta, Veneto.

Se la cosa può apparire attesa per la Provincia di Bolzano, o per le regioni Molise e Valle D'Aosta e in parte per la Regione Abruzzo, non caratterizzate da una forte produzione industriale e dotate di un profilo territoriale che privilegia la fonte idroelettrica, meno comprensibile appare questa omissione all'interno dei Pear per regioni come il Veneto e il

Piemonte che al contrario sono dotati di una presenza industriale più sostenuta. Nel caso del Veneto certamente la forte presenza di fonte idroelettrica non spinge verso la diffusione di altre rinnovabili né verso la costituzione di situazioni territoriali di sviluppo ad esse connesse.

Più frequente comunque è il caso di regioni in cui la diffusione delle rinnovabili è avvertita come una opportunità di sviluppo, sebbene spesso non siano individuate precisamente le condizioni di contesto favorevoli ad esso. In questa condizione ricadono: Campania Calabria, Basilicata, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Provincia di Trento e Umbria. Quest'ultima si limita a suggerire la possibile riutilizzazione dei reflui termici delle acciaierie di Terni per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, la Basilicata propone invece la creazione di un distretto energetico in Val D'Agri, senza specificare ulteriormente come esso possa essere costituito. Nel caso della Campania si propone la creazione di sistemi agro energetici territoriali localizzati nel polo dell'Irpinia e del beneventano profilando l'ipotesi di un vero e proprio *Green New Deal* che faccia decollare l'economia della regione attraverso due filiere produttive principali, quella della componentistica e quella della installazione di impianti dimostrativi soprattutto a biomassa. Allo stesso modo nella Regione Emilia Romagna si propone un piano di sviluppo delle biomasse endogene che stimoli progetti di sviluppo locale, oltre alla formazione di *comunità solari locali* come impulso alla generazione distribuita.

Più dettagliato in tal senso il Pear della **Lombardia** dove si fa esplicito riferimento al coinvolgimento delle aree depresse della regione nello sviluppo delle fonti rinnovabili. Tali aree sarebbero destinatarie di interventi infrastrutturali in grado di creare forme di incubazione imprenditoriale, tutoring delle nuove imprese e stimolo allo *spin off* industriale per università e centri di ricerca con comparti tecnologicamente innovativi. E' questo il primo caso in cui si profila anche una lista di possibili attori da coinvolgere sul territorio, se ne riporta la lista completa, distinti tra *interni* al sistema regionale (Comitato per la Programmazione, Comitato Tecnico-Scientifico per le "Public Utilities", Comitato Scientifico della Fondazione Lombardia per l'Ambiente per la definizione dei criteri per l'ubicazione delle nuove centrali termoelettriche, Forum per l'Energia, Gruppo di Lavoro Interdirezionale sull'Energia, DG Trasporti e Infrastrutture, DG Sanità/Aziende Ospedaliere, DG Qualità Ambiente, DG Agricoltura, DG Opere Pubbliche, DG Affari Generali, DG Formazione, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ARPA, Ente Fiera, Ferrovie Nord Milano) *istituzionali* (Coordinamento Interregionale per l'Energia e l'Ambiente, Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, Unione Europea, Enti Locali e loro rappresentanze, ANCI, UPL, UNCEM, Magistratura. Vigili del Fuoco), *stakeholders* (operatori industriali e commerciali italiani e stranieri, aziende operanti nelle diverse fasi della filiera del gas e dell'energia elettrica, rappresentanze imprenditoriali ed associazioni artigiane, aziende, pubbliche e private, esercenti servizi locali di interesse economico generale, associazioni quali CISPEL, Federgasacqua, Federelettrica, dei consumatori, ambientaliste, ecc.), *consulenti ed enti di ricerca* (Istituto di Ricerca Regionale IRER, Fondazione Lombardia per l'Ambiente FLA, Università, ENEA, CESI).

Nel caso della **Provincia di Trento** è chiarito per la prima volta l'approccio di tipo sistemico alla gestione sostenibile della questione ambientale ed energetica. E' necessario riconoscere le *"interazioni reticolari"* tra i diversi settori quali quello urbanistico, architettonico e industriale. L'architettura in particolar modo trova particolare attenzione nel piano e il suo necessario cambiamento verso una maggiore sostenibilità. Allo scopo di procedere ad una massima integrazione tra i diversi piani di settore si propone la realizzazione di un Piano di Attuazione concepito come un meta-progetto. Tale tentativo di cogliere possibilità sinergiche mira a sostenere progetti innovativi in cui si uniscano aspetti urbanistici, recupero dei materiali tradizionali unito a tecniche innovative di progetto e impianto. Un aspetto non secondario e rilevato nel Piano è costituito dalla possibilità della generazione distribuita e dalla sua problematica integrazione con la rete elettrica preesistente. Si tratta di un aspetto di non poco conto, vista l'intenzione di procedere verso una parcellizzazione della produzione energetica.

Più limitato il contributo del **Friuli Venezia Giulia** dove a programmi di formazione degli operatori per una più consapevole diffusione delle fonti rinnovabili tra la popolazione, percepito come elemento di contesto coadiuvante la diffusione di una certa consapevolezza energetica, fa poi riscontro l'esigenza di costituire anche in questo caso filiere energetiche soprattutto per la biomassa legnosa. Non vengono però sviluppati gli strumenti con cui realizzare tale filiera.

**Le regioni più attente alla costituzione di distretti energetici come strategia di sviluppo locale sostenibile sono Lazio, Liguria, Marche, Puglia, Sardegna e Sicilia.** Si tratta di regioni che in diverso modo cercano di capitalizzare le risorse energetiche di cui dispongono e di far crescere attorno ad esse uno sviluppo guidato del territorio.

Il caso del Lazio e delle Marche può essere interpretato come un felice connubio tra sistema industriale già presente sul territorio e l'intenzione di inserire in questo circuito anche la produzione energetica. La Liguria cerca di coniugare la sperimentazione sulle filiere della biomassa con la salvaguardia del patrimonio boschivo e con il dirottamento del turismo anche verso percorsi alternativi alla costa. In questo caso un **vettore di sviluppo preesistente nel territorio si coniuga con le opportunità offerte dalle fonti rinnovabili.**

Nel caso della Regione **Lazio** è espressa chiaramente l'intenzione di incentivare la realizzazione di progetti di filiera che comportino uno sviluppo dell'industria regionale delle fonti rinnovabili. Le strategie adottate sono molteplici e molto interessanti sia sul piano della produzione che sul piano dell'efficienza energetica. Rilevante è l'esperienza dei *power parks*. Il *power park* è un approccio integrato alla produzione energetica basato, satando a quanto riportato nel Piano, sulla integrazione di 4 settori tecnologici: generazione distribuita, ecobuilding, fonti rinnovabili ed informatizzazione. Il *power park* è cioè un distretto energetico locale, un agglomerato civile e industriale che necessita di energia elettrica e calore. Attraverso un sistema informatico che gestisce in maniera integrata sorgenti energetiche e utenze si riesce a realizzare un mix energetico frutto della ibridazione di diverse fonti energetiche con tecnologie della generazione distribuita (cogeneratori,

microturbine, motori stirling, sistemi di energy storage, fuel cells). Attraverso un costante monitoraggio informatico degli ecobuildings si ottimizza la richiesta e il consumo di energia. La regione Lazio ha promosso un progetto strutturato in tal senso e proposto da Enea per la riqualificazione energetica del Distretto Ceramico di Civita Castellana.

Una ulteriore logica utilizzata, oltre a quella dei **distretti energetici** sotto forma di *power park*, è rappresentata dalla costituzione di **bacini di offerta localizzati per le fonti rinnovabili**. Tali bacini dovranno essere situati in prossimità di grosse utenze come aree industriali o aree agricole ad elevata intensità, e saranno concepiti per la cogenerazione o la rigenerazione. A tal proposito si fa riferimento nel Piano al Programma “Industria 2015” che include un progetto da realizzare nella provincia di Viterbo per un impianto di 4 MWt da inserire nelle zone industriali.

Si fa anche qui riferimenti alle Aree Produttive ecologicamente attrezzate. Un esempio sono le **agroenergie**. Il progetto pilota per il primo **Distretto Agroenergetico della Valle dei Latini** è un esempio in tal senso. Tale progetto mira a costituire, attraverso il coinvolgimento di oltre 20 comuni, la nascita di una filiera del biodiesel da colture oleaginose, del biogas da reflui zootecnici operando una conversione delle colture locali in colture specifiche. Da tale filiere dovrebbero essere prodotti i carburanti per l'alimentazione dei veicoli pubblici della città di Roma, per gli impianti di riscaldamento industriali, per i mezzi agricoli e per la produzione di energia elettrica. La sostituzione dei carburanti è funzionale all'obiettivo di raggiungere la quota del 10% entro il 2020 richiesta dalla Direttive Europee optando dunque per soluzioni radicali che implicino anche la sostituzione del parco veicolare dei mezzi pubblici con mezzi in grado di utilizzare i nuovi carburanti.

Tra le condizioni di contesto favorevoli alla costituzione di un sistema energetico regionale nel Pear della regione **Marche** è evidenziata la presenza di una capacità imprenditoriale regionale perfettamente in grado, se adeguatamente indirizzata da politiche precise, di fare fronte agli investimenti necessari per avviare sistemi di generazione energetica innovativi. Tali sistemi di generazione sono ritenuti una vera opportunità per lo sviluppo regionale: la cogenerazione attraverso nuove installazioni permette di ridurre la perdita energetica da trasmissione, ottimizzando il consumo di fonte fossile, di consentire lo sfruttamento in loco di una fonte come la biomassa e di creare le condizioni per un mercato energetico locale caratterizzato da prezzi favorevoli che a catena possono innescare iniziative imprenditoriali e benefici per le comunità circostanti.

Poste queste considerazioni preliminari nel Pear, la Regione si propone di costruire un *“modello marchigiano per l'energia”*: sulla scorta del modello dei distretti industriali, imprenditori, istituzioni ed enti locali si pongono sia come produttori di energia che come consumatori. Un esempio citato nel Pear è il possibile utilizzo per teleriscaldamento dell'energia termica di scarto proveniente dalle centrali di Falconara e Jesi. L'intenzione è sviluppare un polo energetico- ambientale a Falconara.

Nel Pear sono infine individuati ben 31 distretti energetici che rappresentano circa un terzo dell'area regionale, all'interno dei quali possono essere dislocati diversi punti di generazione

locale che potrà essere distribuita senza compromettere il carico complessivo della rete. Le generazioni distribuite rappresentano quindi la strategia prescelta dalla regione appaiandola al preesistente sistema industriale locale con lo scopo di farlo entrare nel sistema di produzione energetica e creando così anche occupazione e manodopera specializzata.

La realizzazione di filiere locali del biogas è uno degli obiettivi presenti anche nel Pear della **Puglia**, in questo caso realizzate a partire dagli allevamenti di bovini e suini. Tale realizzazione dovrebbe interessare soprattutto le provincie di Foggia e Taranto dove più numerosi sono gli allevamenti di bovini, attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione di media taglia finalizzati a far fronte ai consumi aziendali e in parte ad introdurre energia nella rete. L'allevamento suinicolo di Foggia e Lecce lasciano intravedere le stesse prospettive, date anche le dimensioni consistenti degli allevamenti. È ipotizzata nel Pear anche la possibilità di raggiungere forme consortili fra più allevamenti per il recupero dei reflui e la costruzione di impianti centralizzati in una sorta di generazione distribuita intermedia.

Questo atteggiamento nei confronti del settore dell'allevamento è poi generalizzato a tutti i settori produttivi regionali, come per altre regioni, in una logica di connessione tra le imprese per sviluppare una strategia comune di produzione e risparmio energetico.

Infine il settore agricolo è interessato anche dalla forte diffusione del minieolico che integrato con la produzione energetica da biomassa e con il solare termico può costituire una filiera ibrida di produzione energetica, sul modello, in scala ridotta, dei *power park* citati nel Pear Lazio, sebbene nel Pear Puglia non vengano definiti in tal modo. In ogni caso anche la Puglia, almeno per le biomasse, intende realizzare filiere energetiche locali "corte" che rispondano al fabbisogno immediato di una o più aziende in un "sistema di approvvigionamento locale organizzato". Questo tuttavia sarebbe un primo passo verso la creazione di un **mercato locale del combustibile da biomasse** che consenta il rifornimento anche di altri impianti extra-aziendali (industrie locali, sistemi abitativi, enti pubblici) formando una catena che dall'agricoltore, per via energetica, giunge ad altri settori.

Anche nel caso della Regione **Sicilia** il Pear è orientato verso la produzione di biocarburanti attraverso la costituzione di una filiera che connetta operatori del settore agricolo con le colture energetiche, amministratori locali, industria della distillazione e delle raffinazione.

Si indica quindi nel Pear la creazione di un programma integrato per la costituzione di una **filiera del bioetanolo** attraverso l'ottimizzazione dell'utilizzo delle eccedenze alimentari, l'aumento della assistenza alle industrie agricole per diffondere le migliori tecniche di produzione, l'individuazione di bacini adatti alle coltivazioni energetiche, la creazione di centri di raccolta delle coltivazioni energetiche, la promozione di accordi volontari con le aziende produttrici di carburanti per la miscelazione degli stessi con i biocarburanti, la diffusione di mezzi pubblici alimentati da biocarburanti.

Al concetto di filiera si affianca il concetto di **produzione energetica decentrata** che nel caso della Sicilia si presenta sotto forma di generazione eolica e utilizzo di *fuel cells*. Nel caso dell'eolico tale produzione può essere realizzata con l'installazione di distretti

energetici ad alta densità eolica posizionati in aree del territorio in cui siano installabili quote di potenza eolica superiori alla media regionale. Tale concentrazione può essere favorita da un adeguato intervento della regione nella realizzazione delle infrastrutture necessarie e dalla installazione presso impianti industriali, impianti di dissalazione con bacino di raccolta, impianti idroelettrici di pompaggio con accumulo a monte. Tuttavia non sono indicati nel Pear specifici siti in cui si intende intervenire.

Nel caso delle *Fuel cells* il piano indica la possibilità di realizzare un distretto di dimensioni limitate all'interno del quale si preveda la generazione di energia elettrica e calore attraverso sistemi SOFC a Gas Naturale per almeno 10 utenti con utenze di carico differenziato (abitazioni, uffici, esercizi commerciali).

Sull'integrazione fra sistema energetico e sistema industriale il Pear ritorna introducendo il modello dell'ecologia industriale che segna l'abbandono del modello lineare "dalla risorsa al rifiuto" e l'adozione di un modello ciclico di integrazione tra sistemi industriali interconnessi ed *eco-orientati*. Questo comporterebbe una sostanziale riduzione di risorse energetiche e una più razionale gestione dei flussi di materia e delle prestazioni ambientali.

La creazione di siffatti distretti si inserisce in un orizzonte più ampio che mira ad unire sul territorio siciliano ricerca, sperimentazione, adozione di nuove tecnologie, sviluppo dell'industria energetica e ricadute occupazionali. L'intenzione quindi è di dare vita all'intera filiera produttiva e di sfruttare il "treno" delle fonti rinnovabili come vettore di uno sviluppo complessivo dell'economia dell'isola. Un esempio è il *Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie di impiego di energia solare* che dovrebbe costituire il punto di partenza di una nuova filiera produttiva del solare. A tale scopo la Regione ha instaurato una collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e del Territorio per finanziare la costituzione di un gruppo di soggetti pubblici e privati (Consorzio di Imprese) che collaborino alla costruzione di una filiera del fotovoltaico in Sicilia. Al momento il sito di Palermo pare il primo candidato per il posizionamento degli impianti per una potenza di circa 100 MW.

Meno dettagliato il Pear della **Sardegna**. La regione, caratterizzata da una sostenuta utilizzazione di gas naturale e da un consumo di carbone per la produzione elettrica, presenta un Pear è fortemente focalizzato sulla necessaria interconnessione dell'Isola con vettori di trasporto energetico continentali. Nella prospettiva di sviluppo energetico regionale, propone di dare ampio sviluppo al settore del **solare termodinamico**, ritenuta una fonte di energia su cui pare opportuno investire risorse ed energie, e di avviare anche in questo caso una filiera delle biomasse, quale fonte energetica che connette diversi ambiti di sviluppo, dalla silvicoltura alla gestione del patrimonio agroforestale, dallo stoccaggio delle risorse alla sostituzione con i carburanti fossili allo immagazzinamento di carbonio attraverso l'impianto di foreste.

Oltre a queste strategie di produzione si affianca anche la gestione delle risorse industriali della regione per la produzione di componentistica per i collettori solari. E' il caso dell'alluminio che viene prodotto da Euralluminia e Alcoa sul territorio regionale ed è

presente anche sotto forma di lavorazioni secondarie (laminati). La produzione su larga scala di collettori riflettori di alluminio sarebbe una importante via di sviluppo per l'industria metallurgica regionale.

La Regione Liguria infine si propone di individuare delle aree campione destinate alla ricerca e alla verifica della redditività economica degli interventi energetici da attuare sul territorio. Nello specifico si relaziona a questa prospettiva l'intenzione di dirottare verso l'interno parte della massa turistica che tradizionalmente tocca le coste della regione attraverso una riqualificazione del patrimonio boschivo. Un progetto già esistente in Regione (Alta via dei monti liguri) unisce di versi comuni liguri ed è meta di turismo di tipo escursionistico e sportivo. La realizzazione di microimpianti diffusi sul territorio che ad esempio utilizzino biomassa proveniente da patrimonio boschivo comporterebbero una gestione più attenta delle risorse boschive stesse con un miglioramento della fruizione delle stesse anche dal punto di vista turistico, valorizzando complessivamente le aree toccate da tali impianti.

Più in generale la Regione però prevede, nell'ottica di un decentramento energetico e di una generazione distribuita, la trasformazione dell'assetto energetico regionale verso un sistema diffuso di produzione che minimizzi l'impatto sull'ambiente costituito dai grossi impianti. Anche in questo caso le aree interessate dalla produzione decentrata sono concepite come **sistemi territoriali** caratterizzati da specifiche dotazioni tecniche e infrastrutturali.

#### *4.2.2 Governo dell'offerta*

Questo paragrafo è dedicato alla presentazione del governo dell'offerta energetica così come presentato in ogni Pear. Si riporteranno esclusivamente dati provenienti dalle indicazioni contenute nei diversi Pear da cui emerge la "vocazione" energetica di ogni singola Regione e gli interventi programmati nel Piano per modificare l'offerta energetica.

Posto che l'offerta energetica nazionale e regionale debba essere caratterizzata obbligatoriamente da un incremento della produzione da fonte rinnovabile, si delineeranno precisi profili a seconda del bilancio energetico di ciascuna regione. Le regioni del Nord Italia, caratterizzate da una abbondante produzione di energia idroelettrica, una fonte rinnovabile, si caratterizzano quasi per un disinteresse verso le altre forme rinnovabili di produzione energetica, che spesso, come accade per l'eolico, incontrano in territorio montano ostacoli di tipo logistico. All'estremo opposto ci sono regioni che possiedono nel loro territorio fonti energetiche tradizionali come il petrolio in Basilicata e il carbone in Sardegna. La disponibilità di tali fonti condiziona fortemente il bilancio energetico in senso positivo e rallenta la ricerca di soluzioni energetiche alternative ritenute al momento poco convenienti. Fra questi due estremi si pongono tutte le altre regioni, in particolare quelle meridionali, che decidono di adottare determinate strategie energetiche e di concentrarsi su una o due fonti rinnovabili in particolare. Tale scelta è frutto di precise scelte di sviluppo,

dall'aver intravisto in una fonte piuttosto che in un'altra delle prospettive più ampie per l'intero sistema economico e territoriale regionale.

Rimane comunque diffuso l'atteggiamento all'interno dei Pear di evidenziare come la regione stia intervenendo su tutti i fronti dell'energia rinnovabile con il rischio di disegnare una specie di *catalogo degli interventi* per fonte energetica senza che si definisca una strategia operativa unitaria.

L'offerta energetica di ogni regione, desumibile dal bilancio energetico spesso riportato in apertura di ogni documento si può distinguere tra fonti fossili, reperibili sul territorio (giacimenti di gas naturale o di petrolio in Basilicata, il carbone in Sardegna ad esempio) o meno, e fonti rinnovabili. Tra queste ultime occorre distinguere tra quelle tradizionalmente utilizzate per la generazione elettrica, come l'idroelettrico, o per la generazione di calore, la biomassa legnosa, e quelle di nuova o progettata introduzione, vale a dire l'eolico, la biomassa con colture dedicate, il solare termico, fotovoltaico e termodinamico, la geotermia, l'idrogeno.

L'atteggiamento generale dei Pear è quello di predisporre un piano di azione che "accenda" tutte le fonti rinnovabili a disposizione, fatte salve precise condizioni ambientali che, come spesso accade per l'eolico, condizionano l'installazione di determinate tecnologie.

Poiché il grado di dipendenza energetica del nostro paese è molto elevato, l'utilizzazione della fonte fossile per la generazione elettrica e per il calore tocca tutti i bilanci energetici regionali e anche le regioni che dispongono di risorse fossili sul loro territorio si preoccupano di garantire la continuità dei rifornimenti. Esempio è il caso della Sardegna che dedica molta spazio nel Pear a strategie che la connettano in maniera adeguata con i rifornimenti di gas naturale che toccano le regioni continentali.

Fatta salva dunque l'utilizzazione della fonte idroelettrica, che pur collocandosi tra le energie rinnovabili, è già pienamente utilizzata su tutto il territorio e dunque non può contribuire ulteriormente all'incremento di produzione energetica da fonte rinnovabile, risulta interessante la diffusione di altre tecnologie come l'eolico e il solare termico e fotovoltaico e in special modo il geotermico e l'utilizzazione della fonte idrogeno.

Rilevanti infine le strategie di utilizzazione della biomassa, fonte che connette patrimonio agricolo e forestale, di cui tutte le regioni sono dotate, con la produzione energetica.

	PRODUZIONE ENERGETICA	REGIONE MAGGIORMENTE INTERESSATA
	Carbone	Sardegna
FONTI FOSSILI	Gas naturale	Basilicata
	Petrolio	Basilicata
FONTI RINNOVABILI TRADIZIONALI	Idroelettrico	Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige, Valle D'Aosta, Abruzzo
FONTI RINNOVABILI IN DIFFUSIONE	Eolico, solare fotovoltaico, solare termico, biomassa	Basilicata, Puglia, Sicilia, Calabria, Campania
FONTI RINNOVABILI EMERGENTI	Eolico off shore, solare termodinamico, idrogeno, geotermia	Sicilia, Toscana

Tab. 3.4 Fonti energetiche caratteristiche per regione

Nell'analisi dell'offerta energetica si è deciso di considerare favorevolmente le regioni che nel Pear programmano di intervenire su più fronti, innescando azioni e strategie per più fonti rinnovabili. Tuttavia se in questo modo si può ottenere una sorta di indice orientativo di ricchezza dell'offerta energetica di ogni Pear, è poi necessario, anche per i Pear per cui tale indice assume valori bassi, analizzare il profilo dell'offerta per tutte le fonti. Come già si è esposto, alcune regioni privilegiano determinate fonti a causa di precise condizioni di contesto ambientale che non consentono di agire altrimenti.

E' quindi interessante dapprima osservare semplicemente la semplice composizione del profilo dell'offerta regione per regione. Le regioni con un *profilo di offerta* più composito sono Lazio, Molise, Sicilia Toscana e Provincia di Trento, seguite da Puglia, Liguria, Abruzzo e Veneto. Tra queste regioni è da segnalare nel primo gruppo la Regione Sicilia che presenta il più composito ventaglio di offerta prevedendo lo sviluppo della fonte biomassa, eolica, geotermica e anche della fonte idrogeno, è seguita dalla Regione Lazio e dalla regione Toscana che prevedono l'uso di biomassa, fonte eolica e geotermia e dalla Provincia di Trento, che include eolico, biomasse e idrogeno. La Regione Molise come per le altre regioni

presenta un'offerta che include, oltre a biomassa ed energia eolica, anche il solare termico e fotovoltaico e soprattutto l'idroelettrico che, essendo però una rinnovabile già ampiamente utilizzata, aggiunge poco valore al profilo dell'offerta. Tra le regioni del secondo gruppo (Puglia, Liguria, Abruzzo e Veneto) meritano particolare attenzione la Regione Puglia e la regione Abruzzo che includono la fonte idrogeno nell'offerta. In particolare l'Abruzzo include anche la geotermia, fonte di approvvigionamento poco diffusa rispetto ad altre. Infine la regione Veneto è l'unica tra le regioni del Nord Italia a presentare un profilo di offerta così variegato (biomassa, solare termico, idroelettrico, geotermia) dal momento che altre regioni del Nord come la Lombardia, il Piemonte e la Valle D'Aosta hanno un'offerta quasi esclusivamente concentrata sull'idroelettrico. La biomassa è l'altra fonte che caratterizza quasi esclusivamente l'offerta di regioni come Campania, Calabria, Basilicata e Marche.

È stato anche calcolato un *indice di ricchezza dell'offerta*<sup>86</sup>. Supponendo che tale indice assuma valori alti se nel Pear fossero presentate in **maniera approfondita** strategie di sviluppo della produzione energetica per tutte le fonti possibili (gas naturale, petrolio, idroelettrico, eolico, solare, biomasse, geotermico, idrogeno, rifiuti) è facile constatare che nessuno dei Pear si colloca su tali livelli. Molti di essi infatti si collocano su un livello basso dell'indice, vale a dire si concentrano solo su singole fonti tralasciandone altre, oppure trattano poco l'offerta energetica, oppure spendono poche righe su tutte le fonti senza presentare strategie di azione fondate (è quello che ho definito "*il catalogo delle fonti*"). Una ulteriore situazione è quella dei casi intermedi dove vengono prese in considerazione due o più fonti e gli strumenti per incrementare l'offerta ricevono una trattazione sufficiente. Abbiamo dunque tre possibilità:

- offerta energetica alta - nessuna regione;
- offerta energetica intermedia - Abruzzo, Calabria, Basilicata, Lazio, Liguria, Molise, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Provincia di Trento;
- offerta energetica bassa (con concentrazione delle azioni su una singola fonte) - Campania, Provincia di Bolzano, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Marche, Lombardia, Umbria, Veneto, Piemonte, Valle D'Aosta.

Osservando infine quali sono le *fonti maggiormente presenti nell'offerta energetica dei diversi Pear* si può rilevare come la biomassa sia la più citata, seguita dalla fonte idroelettrica, dal solare fotovoltaico ed dall'eolico. Successivamente giungono la fonte geotermica e l'idrogeno. Sia i Pear delle regioni del Nord che quelli delle regioni centrali e del sud citano ampiamente la fonte biomassa, la fonte idroelettrica è ovviamente molto citata in tutti i Pear date le caratteristiche orografiche di tutto il territorio nazionale, e il solare fotovoltaico trova analogia diffusione grazie soprattutto al programma tetti fotovoltaici

---

<sup>86</sup> Tale indice è stato calcolato assegnando, per fonte, valore 0 alla fonte non citata nel piano, 1 alla fonte trattata poco, 2 alla fonte trattata mediamente, e 3 alla fonte trattata diffusamente. In questo modo, per somma, si sono ottenute tre fasce di ricchezza di offerta: una fascia bassa, una fascia media, e una fascia alta.

ampiamente citato in tutti i Pear. Singolare è invece la diffusione della risorsa idrogeno che trova ampio spazio in Sicilia (dove se ne prospetta addirittura una filiera), In Puglia, in Friuli Venezia Giulia, in Sardegna, nella Provincia di Trento.

Ci focalizzeremo ora su alcune fonti in particolare (**biomassa, eolico e idrogeno**) caratterizzate da diverse criticità per osservare come ne venga programmata l'offerta all'interno di ogni Pear.

La **biomassa** è la più citata e senza dubbio è la fonte più strategica sia per la teorica disponibilità di materia prima (tra patrimonio agricolo, forestale e zootecnico) sia per le filiere che essa può innescare per la produzione di biocarburanti, che presentano ricadute non solo per la generazione elettrica ma anche per il settore dei trasporti, con un notevole impatto sul contenimento della produzione di gas climalteranti (il bilancio della sola CO<sub>2</sub> riassorbita dalle colture in crescita è ritenuto in molti casi nullo). E' naturale che tutte le regioni cerchino di valorizzare questa fonte e recuperare sistemi di utilizzazione già presenti nella tradizione. Le soluzioni sono molteplici sia che si progetti di utilizzare il patrimonio boschivo per la produzione di legna da ardere, sia che si intenda sviluppare colture dedicate per la produzione di biocarburanti. In ogni caso le strategie incontrano limiti non indifferenti, dalla necessaria cura e riforestazione del patrimonio boschivo alla individuazione di terreno agricoli disponibili per le colture energetiche.

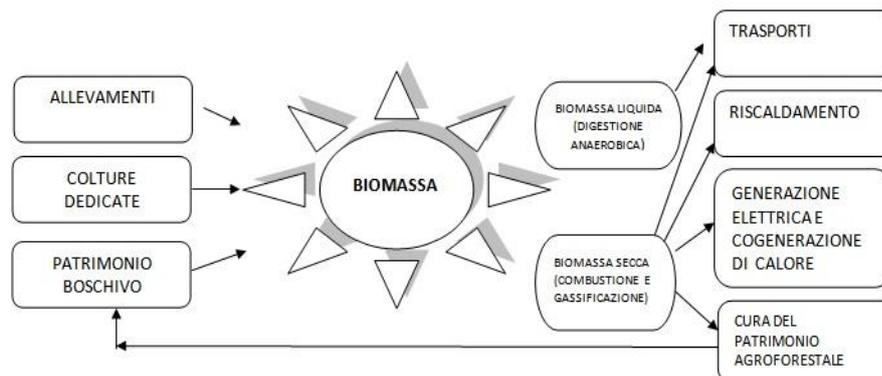


Fig. 3.3 Utilizzazioni della Biomassa

Il Pear della regione **Calabria** è molto analitico in proposito. Fa riferimento alla metodologia utilizzata da ENEA e A.I.I.A. (Associazione Italiana Ingegneria Agraria) per la valutazione del patrimonio boschivo e agricolo utilizzabile per fini energetici. Date i vincoli connessi con la produttività energetica delle biomasse disponibili, la dimensione degli impianti necessari, la presenza di bacini energetici di approvvigionamento a breve raggio, la particolare parcellizzazione delle imprese agricole calabresi si propone una soluzione di tipo comprensoriale rurale che preveda la conversione della biomassa in energia elettrica e calore e l'utilizzazione di materia prima immediatamente disponibile, per abbattere i costi di

trasporto. Solo in questo caso, o in presenza di aziende agricole che utilizzino la loro biomassa per il loro fabbisogno energetico si sarebbe in presenza di una convenienza economica in grado di incentivare la realizzazione o la trasformazione di impianti.

Rilevante inoltre è la sottoutilizzazione del vasto patrimonio boschivo della regione, evidenziata nel Pear. Da una sua utilizzazione più adeguata potrebbero derivare interessanti prospettive di utilizzazione energetica. Una soluzione alternativa alla dimensione del comprensorio quindi, vista la reale disponibilità di biomassa utilizzabile valutata nel Pear, potrebbe essere la costituzione di bacini interprovinciali di biomassa che rendano convenienti i costi di stoccaggio e trasporto.

Il Pear della **Basilicata**, vista la vocazione agricola della regione, dedica molta attenzione alle biomasse; tuttavia anche in questo caso sono rilevati tutti i vincoli connessi con lo sfruttamento della risorsa, inerenti soprattutto alla frammentazione della aziende agricole e alla dispersione sul territorio della risorsa. Per le biomasse provenienti dai residui dell'industria del legno i margini di utilizzazione sono buoni seppure contenuti. Al complessivo bilancio positivo della utilizzazione di biomasse provenienti dal patrimonio agroforestale esistente si associa anche la buona possibilità di inserire delle colture energetiche nella rotazione dei campi destinati a cereali.

Anche per la regione **Molise** la dispersione della risorsa costituisce l'ostacolo principale e come per la Calabria le uniche possibilità di utilizzazione (in questo caso limitate al patrimonio boschivo) sarebbero costituito dal consumo *in loco* della risorsa, eliminando i costi di trasporto e garantendo recupero del patrimonio forestale e lavoro per la manodopera necessaria. Anche in questo caso siamo in presenza di una **filiera corta**.

Fortemente focalizzato sul recupero del patrimonio forestale il Pear della Regione **Liguria** che proprio sulla biomassa forestale intende centrare una politica di salvaguardia e valorizzazione del territorio, anche a fini turistici. In questo modo l'utilizzazione della biomassa salderebbe un ciclo virtuoso di riduzione degli incendi boschivi, mitigazione del dissesto idrogeologico e decollo dell'economia montana (creazione del *bosco multifunzionale*).

Anche la regione **Marche** punta al recupero del mondo rurale attraverso l'utilizzazione delle biomasse, sebbene, come per altre regioni, la strategia di sviluppo sia focalizzata sulla biomassa legnosa residuale e non sulle colture dedicate ritenute poco convenienti. In questa regione il Pear parla di "*straordinaria coincidenza di fattori*" vista l'alta disponibilità di materia prima inutilizzata e la presenza di imprese interessate a sviluppare una filiera del biodiesel.

Viceversa in **Sardegna** dove ampie porzioni di territorio agricolo (circa 20.000 ettari) sono *set aside* e ci sono ampie disponibilità di territorio inutilizzato, l'ipotesi delle colture dedicate è ritenuta più opportuna. Si programma infatti di destinare gran parte dei terreni a riposo alla creazione di *forestazione industriale* cioè ad un ciclo razionale di coltivazioni di breve durata (*Short Rotation Forestry*) che da un lato forniscono materia prima per la produzione energetica e dall'altro assorbono anidride carbonica.

Più centrato sulle biomasse agricole il Pear della **Sicilia**, biomasse destinate alla creazione di pellet e quindi subito inseribili sul mercato per una pronta utilizzazione anche per uso domestico. In questo caso la Regione, ponendosi il problema della raccolta e stoccaggio della risorsa ipotizza la creazione di 26 Centri di raccolta, realizzabili con un sostanzioso investimento di circa 16 milioni di euro, dove far convergere la materia prima. Nel caso della biomassa di origine boschiva si ipotizza di costituire centri di raccolta anche all'interno dei Parchi regionali (il Parco delle Nebrodi) mentre invece è scoraggiata sul breve periodo la creazione di colture dedicate, sebbene le politiche agricole comunitarie prevedano una contrazione delle colture cerealicole nella regione e potrebbe essere strategico utilizzare i terreni per colture energetiche, salvaguardandoli dal degrado. Infine in Sicilia come in **Puglia** si prevede la possibilità di utilizzare i reflui zootecnici per la produzione di energia. Se nel caso di **Toscana**, **Veneto** e **Umbria** si ribadisce la necessità di una filiera corta che consenta di ridurre lo spreco di energia termica nella conversione, il Pear della **Provincia di Trento** cita la possibilità di realizzare impianti di teleriscaldamento a biomasse e di ricavare idrogeno dalla biomassa attraverso *fuel cells*, destinabile eventualmente in futuro anche alla trazione.

In sintesi, la biomassa incontra un parere favorevole in tutte le regioni, ed è ritenuta una fonte ampiamente disponibile la cui utilizzazione può comportare vantaggi di diverso tipo per il territorio. Permangono tuttavia forti ostacoli alla sostituzione delle colture esistenti con colture dedicate, si rimane fortemente legati alla riutilizzazione di materiali di scarto con l'implicazione forte della filiera corta e della cogenerazione, necessaria ad abbattere costi di trasporto che renderebbero antieconomico il processo.

La **fonte eolica** risulta essere ampiamente citata tra le fonti alternative ai combustibili fossili per la generazione elettrica ma è anche quella che più di altre va incontro a vincoli di diverso genere, legati al profilo anemologico e orografico delle regioni che ne limita l'applicazione, all'impatto ambientale degli impianti, spesso soggetti a pesanti critiche, alle problematiche di immissione in rete dell'energia prodotta. L'atteggiamento dei Pear di diverse regioni è dunque sempre piuttosto cauto, sebbene l'interesse per la fonte, anche nelle sue applicazioni più particolari (eolico di alta quota e off shore) sia molto presente. Le regioni maggiormente interessate da questa fonte sono le isole e le regioni meridionali e centrali, minore interesse nelle regioni settentrionali con l'eccezione della Provincia di Trento.

Dall'analisi di quanto riportato nei Pear delle regioni maggiormente interessate alla fonte eolica (Lazio, Sardegna, Molise, Sicilia, Toscana, Puglia, Liguria) è subito evidente come si renda necessaria la definizione di precisi criteri di mitigazione che vincolino l'installazione delle pale eoliche e tengano conto dell'aspetto paesaggistico, della presenza di aree protette, dell'impatto visivo, dei condizionamenti sull'avifauna, della vicinanza con reti elettriche disponibili. Tale esigenza è centralissima per regioni caratterizzate da un forte turismo come la Sardegna, che giunge a consigliare l'installazione delle pale eoliche solo in

aree già compromesse dal punto di vista paesaggistico, e per regioni come il Molise e la Toscana che a fronte di un dichiarato interesse verso questa fonte pongono precisi condizionamenti per la sua diffusione. Nel caso delle Marche i vincoli sono tali e intere porzioni di territorio sono talmente soggette a regolazioni che i margini operativi sono limitatissimi.

La soluzione è dunque spesso l'installazione del minieolico. In tale senso va la strategia della regione **Liguria** che intende utilizzarlo sui crinali montani, o della **Puglia** in un'ottica di parcellizzazione della generazione elettrica e attivazione del meccanismo dello scambio sul posto. Anche la Sicilia si muove in questa direzione, soprattutto per le utenze limitate delle isole minori. Nel caso della **Sicilia** si prevede anche la produzione di idrogeno da energia eolica. La **Provincia di Trento** invece è caratterizzata da un forte interesse per l'eolico d'alta quota che parrebbe fortemente conveniente, sebbene le turbolenze a cui le pale sarebbero soggette limitino i benefici della potenza dei venti a quelle altitudini.

L'**idrogeno** è la terza fonte che incontra notevole interesse viste anche le possibili utilizzazioni nel settore dei trasporti, che la rendono appetibile per avviare una riduzione delle emissioni di CO2 del settore. Non sono molte le regioni che prendono in considerazione in vettore energetico idrogeno. Si tratta esclusivamente di: Abruzzo, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Provincia di Trento, Puglia, Sicilia e Sardegna. Tra queste sono Puglia, Lombardia e soprattutto Sicilia a dedicare maggiore spazio all'interno del Pear a questa tematica e a tratteggiare possibilità di sviluppo del settore. Un tema costante in tutti i Pear che trattano l'argomento è la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili. Tale possibilità si pone per tutti, con l'unica eccezione della Sardegna che ne prevede la produzione dal carbone, di cui dispone in abbondanza. Un ulteriore tratto comune è la necessità sempre segnalata di costituire una filiera interna alla regione per disporre di idrogeno da destinare al trasporto pubblico e alla generazione elettrica. Tale esigenza se richiamata dal Pear dell'Abruzzo e da quello del Friuli Venezia Giulia, trova maggiore spazio nel Pear della Puglia, della Lombardia e Sicilia. La regione Puglia propone la realizzazione di un impianto pilota che produca idrogeno dalla biomassa e sia il primo passo per sviluppare una intera industria del settore sul suolo pugliese. Nel caso della Lombardia attraverso la costituzione di un *Piano d'Azione per l'Idrogeno* si intende giungere alla creazione di un vero e proprio distretto industriale dedicato all'idrogeno.

Ma è la Regione Sicilia a dedicare maggiori attenzioni a questo vettore energetico. Anche in questo caso il fine ultimo, nel medio termine, è la produzione decentrata di idrogeno da *reforming* (in questo caso da metano) e l'utilizzo dell'idrogeno per l'autotrazione, almeno nel trasporto pubblico. La produzione di idrogeno da fonti rinnovabili invece è consigliata per alcune aree particolari come Isole minori e Parchi in cui si abbina le necessità di utilizzare fonti rinnovabili e la salvaguardia ambientale. Sul lungo periodo invece la produzione di idrogeno da fonte rinnovabile deve essere incrementata. Nel Pear sono poi riportati due progetti: *Indipendence* e *Opportunity*. Il primo riguarda la realizzazione di una serie di impianti pilota da 3-5kWe alimentati direttamente da idrogeno da sottoporre a test di

efficienza. Dopo una prima fase di tre anni necessaria a testare l'impianti e a conseguire il *know-how* necessario seguirà una seconda fase di 5 anni in cui saranno costituiti dei **Cluster Idrogeno** presso comunità isolate con disponibilità di fonte rinnovabile per produrre idrogeno da convogliare in piccole reti di distribuzione. Si dovranno installare piccoli impianti domestici che in una terza fase potranno essere connessi a reti di distribuzione più ampie. *Opportunity* invece si concentra sulla possibilità di produzione di idrogeno dall'eolico utilizzato per la generazione elettrica. Anche in questo caso dopo una prima fase di sperimentazione con il posizionamento di impianti di backup presso le wind farm, si potrà progettare di inserire gli impianti in un ampio *Hydrogen Cluster* che prevede l'installazione di stazioni di servizio a idrogeno per i mezzi pesanti.

#### 4.2.3 Poli di Ricerca e Network di attori

Una componente fondamentale della strumentazione orizzontale che si accompagna con la rilevanza assegnata nei Pear alla Ricerca e allo Sviluppo, come sarà esposto nel paragrafo successivo, è la presenza nel territorio regionale di Poli di Ricerca in grado di interagire con l'amministrazione locale per la realizzazione di interventi di tipo energetico. I poli di ricerca, dove presenti, costituiscono un interlocutore privilegiato poiché possono essere lo strumento attraverso cui garantire lo sviluppo di soluzioni logistiche e tecnologiche prospettate nel piano. Inoltre il centro di ricerca, raccogliendo istanze provenienti dal territorio in cui è situato può coadiuvare l'amministrazione locale nella gestione di progetti che prevedono competenze e conoscenze specifiche. In alcuni Pear, la minor parte purtroppo, è segnalata l'intenzione di creare un centro di ricerca con cui la regione intende interagire per la realizzazione di quanto programmato nel Pear. Questo accade per la regioni Lazio, Puglia, Sicilia e Toscana.

Il caso della Sicilia è esemplare. Nella regione si intende costituire un "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili". Tale centro si dovrebbe sviluppare come un polo di ricerca di eccellenza per le fonti rinnovabili e lo sviluppo sostenibile nel Mediterraneo. Come riportato nel Pear Sicilia "tale centro avrà il compito di studiare soluzioni produttive innovative compatibili con i principi dello sviluppo sostenibile". Il centro si occuperà di collaborare attivamente con le imprese per lo sviluppo di tecnologie utili alla produzione di energia da fonti rinnovabili e alla creazione di progetti pilota, si incaricherà di coadiuvare imprese ed enti locali attraverso la conoscenza tecnico scientifica nell'utilizzazione di tecnologie a basso impatto ambientale, collaborerà alla stesura dei Piani Energetici regionali, fornirà servizi di valutazione e certificazione alle imprese, compirà azioni di divulgazione e formazione, contribuirà alla gestione di un Osservatorio permanente sull'ambiente.

Come si può vedere tale Centro di ricerca è già concepito con una molteplicità di funzioni: avamposto della ricerca e delle nuove soluzioni tecnologiche, supporto alla pubblica

amministrazione, supporto all'industria locale, strumento di conoscenza. Sulla stessa lunghezza d'onda è il Pear della regione Puglia che reclama la necessità di costituire anche sul territorio pugliese un organismo che, espletando tali funzioni, possa realizzare la connessione nel network di soggetti chiamati in causa dai fonti energetiche rinnovabili e dallo sviluppo sostenibile (*“una cabina di regia per la governance delle iniziative e dei progetti”*). Tale concezione del Polo di ricerca come realtà centrale di pianificazione e coordinamento in un network locale composto da utenti, enti locali e industria trova eco, seppure in maniera molto più limitata nei Pear della Toscana e del Lazio. Rispetto al Pear della Sicilia, sebbene il Centro di ricerca venga sempre collocato in una rete di soggetti, in questo caso cambia il suo ruolo all'interno della rete: da strumento di supporto e certificazione per enti locali e industrie a propulsore del cambiamento.



Fig.3.4 Il ruolo dei Poli di Ricerca

#### 4.2.3.1 Il ruolo della R&D

Accanto alla necessità di istituire poli di ricerca o di sfruttare quelli già presenti sul territorio si pone per molti Pear l'esigenza di incentivare la creazione di strumenti di formazione che contribuiscano a formare personale competente. Le uniche due regioni che dedicano maggiore spazio a questo aspetto, sia citando precisi programmi di ricerca e sviluppo avviati, sia riconoscendo l'importanza della competenza e della innovazione tecnologica, sono il Lazio e il Friuli Venezia Giulia. Il caso del Lazio è molto ricco e si citano diversi progetti:

- Il Polo Solare Organico . Si tratta di un progetto di ricerca realizzato con l'Università Tor Vergata per la realizzazione di impianto fotovoltaico alternativo basato sulla fotosintesi

clorofilliana<sup>87</sup>. Tale forma di fotovoltaico a costi contenuti consentirebbe di superare il gap tecnologico che nel nostro paese rallenta la diffusione del fotovoltaico;

- “Quartieri sostenibili per l’efficienza energetica” è invece un progetto di stampo sociologico realizzato con il Dipartimento ITACA dell’Università La Sapienza e riguarda l’adeguamento bioclimatico dei nuclei abitativi ex abusivi con il coinvolgimento di 20.000 famiglie. Attraverso questo progetto la regione intende realizzare interventi pilota per lo sviluppo sostenibile caratterizzati da interventi integrati tra impianto, edificio, utente e territorio.
- Polo idrogeno di Civitavecchia. Il Polo, coordinato CIRPS (Centro Interuniversitario di Ricerca Per lo Sviluppo sostenibile, cui partecipano le Università di Roma “La Sapienza”, di Cassino, “Della Tuscia” di Viterbo, di Lecce, Macerata, Palermo, Perugia, Sassari e Torino), si pone lo scopo di sviluppare le tecnologie per la produzione di idrogeno da indirizzare prevalentemente ai trasporti e avviare un trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca all’industria.
- Polo della mobilità sostenibile, situato a Cisterna di Latina vuole costituire un riferimento nell’ambito della costruzione di veicoli elettrici

Più centrato sulla formazione Universitaria invece l’intervento della Regione Friuli Venezia Giulia. Infatti il Pear si concentra maggiormente sulla predisposizione di corsi universitari e postuniversitari specialistici sulle fonti rinnovabili e l’uso razionale delle fonti di energia. Esiste nella regione un Master di I livello *Innovazione per il Risparmio Energetico sul Territorio e nelle Aziende (INPRESA)*, realizzato dall’Università di Trieste in collaborazione con l’Università di Udine e rivolto ai responsabili per l’energia di aziende ed enti pubblici ma anche a giovani laureati. Oltre alla alta formazioni la regione prevede la creazione di corsi specialistici di diploma e di laurea triennale sull’uso razionale dell’energia

Il Pear della Regione Puglia invece si limita a segnalare la necessità di avviare un programma di ricerca fortemente indirizzato verso le fonti energetiche rinnovabili e alternative ai combustibili fossili. La regione disporrebbe anche delle risorse economiche da indirizzare verso un progetto simile tuttavia l’altissima frammentazione delle iniziative regionali (sia dal lato operatori economici sia dal lato soggetti di ricerca) rallenta la giusta evoluzione in questa direzione. E’ infine interessante nel caso della Puglia l’intenzione di creare un *Sistema regionale dell’innovazione* che crei rapporti virtuosi tra mondo della ricerca e sistema industriale, tale sistema si pone l’obiettivo di fare da tramite e spostare verso il mondo produttivo le conoscenze necessarie per una razionalizzazione energetica e per una adozione di buone pratiche.

---

<sup>87</sup> “Una delle differenze fondamentali di questa nuova tecnologia rispetto a quella utilizzata per i tradizionali pannelli al silicio risiede nei sistemi produttivi con cui vengono realizzate le pellicole fotovoltaiche organiche, che utilizzano infatti tecniche vicine alla serigrafia ed alla stampa. Per questo motivo si è già registrato un forte interesse delle industrie del tessile o delle tipografie che stanno avviando le loro collaborazioni con il Polo Solare”, Pear Lazio.

In sostanza il tema della Ricerca scientifica si coniuga fundamentalmente in due modi all'interno dei diversi Pear: da un lato l'esigenza di creare formazione qualificata (è il caso del Friuli Venezia Giulia ma anche di molte altre regioni come la Sicilia, La Provincia di Trento, la Lombardia), dall'altro la necessità di avviare precisi progetti che facciano da connessione tra soggetti di ricerca operanti sul territorio e mondo dell'impresa. Il trasferimento di conoscenza è funzionale allo sviluppo di attività sul territorio regionale che siano fertilizzate dal continuo scambio con chi opera nel settore della ricerca.

#### 4.2.3.2 *Strumenti di partecipazione e accordi volontari*

Le regioni più attive su questo fronte sono Campania, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Sicilia ma con modalità molto diverse.

La Regione Campania, nel caso della *Programmazione Negoziata per l'Irpinia* segnala come sia necessaria una sorta di nuova rivoluzione industriale che promuova sul piano locale un sistema economico a basse emissioni. Affinché ciò avvenga è necessario che gli enti locali si pongano come interlocutore privilegiato con i cittadini per favorire il passaggio verso pratiche che mitighino l'impatto sull'ambiente. I governi locali dunque operano delle scelte che, sommate tra di loro, portano a risultati notevoli sull'intero territorio nazionale e nel settore energetico, politiche pubbliche innovative che coinvolgano famiglie e aziende possono dare un contributo significativo alla riduzione delle emissioni o alla diffusione di nuovi vettori energetici. A tal fine è dunque di primaria importanza la **programmazione negoziata** e l'utilizzazione di strumenti come gli **accordi volontari** che possono contribuire a diffonderla.

Nel caso della Regione Campania il Pear cita un vero e proprio *Patto per la Campania Regione Sostenibile* con l'obiettivo di agevolare la transizione verso un nuovo modello energetico non solo attraverso strumenti di controllo ma anche attraverso la sensibilizzazione dei cittadini. Inoltre, date le mutevolissime situazioni economiche degli ultimi tempi e dato il rapido svilupparsi di scenari energetici differenziati, gli strumenti di *governance* devono essere quanto più snelli ed agili possibile per cogliere in tempo il cambiamento e il Pear propone lo sviluppo di una strategia trasversale tra le diverse politiche di settore (dal lavoro allo sviluppo locale) che non sia rigida ma riesca a creare interazioni virtuose.

Nel caso della regione Lazio il progetto *Continuità* si propone il medesimo approccio bottom-up dove partendo dalla domanda di energia si realizzi un'offerta integrata che tenga conto di delle diverse esigenze senza generare sprechi energetici. Questo implica il coinvolgimento delle comunità locali nelle primissime fasi di stesura del progetto estendendo al massimo la comunicazione e facendo sì che i progetti rispettino le caratteristiche del territorio e usino in maniera sostenibile risorse locali con benefici garantiti per la stessa comunità. A tal fine nel Pear si segnala l'intenzione di costituire accordi tra Regione ed Enti locali e con le associazioni imprenditoriali.

Il medesimo strumento viene ritenuto valido anche nei Pear della regione Liguria, della Sicilia e del Piemonte sebbene in questi casi venga proposto un percorso preciso che porti alla creazione di un accordo volontario:

- a) Presentazione di un progetto da parte del soggetto promotore dell'iniziativa;
- b) Costituzione di un tavolo di concertazione/Conferenza Permanente per definire le regole;
- c) Intesa di programma tra Regione, utenti e produttori di tecnologie;
- d) Costituzione di un Accordo Volontario tra le parti;
- e) Formalizzazione degli aspetti economici con definizione dei contributi pubblici e privati;
- f) Realizzazione concordata degli interventi;
- g) Monitoraggio degli interventi effettuati;

Questo percorso porterà alla costituzione di un "parco progetti" che tenda alla razionalizzazione della produzione energetica.

Lo strumento dell'accordo volontario o della programmazione negoziata risponde alla necessità di tenere conto non solo dell'offerta energetica, focalizzata sulle fonti rinnovabili, ma anche della domanda, che può essere indirizzata o può autonomamente indirizzarsi, poste ad esempio alcune condizioni di convenienza economica, verso una maggiore efficienza energetica. Accanto all'Accordo Volontario, quindi, sono importanti altri strumenti-guida che rendano consapevoli i consumatori e i produttori e facciano scaturire la domanda formalizzata da un Accordo Volontario. Se per il Pear della Lombardia quindi si concentra sulle *Ecolabels* come strumento di certificazione e controllo per i produttori di energia in grado di orientare i consumatori, nel Pear Marche si presenta un più ampio spettro di azioni partecipative di ***Demand Side Management*** che possono essere messe in atto per spingere consumatori e produttori verso forme un consumo più consapevole:

<b>Informazione</b>	Segnalazione delle caratteristiche energetiche dei prodotti
<b>Formazione</b>	Diffusione delle competenze, trasferimento di conoscenza
<b>Raccomandazioni</b>	Limiti consigliati ai consumatori
<b>Incentivi</b>	Incentivi fiscali e finanziamenti agevolati
<b>Tariffazione</b>	Migliorare la tariffazione per agire sui consumi

Tab. 3.5 Le possibilità di azione sul lato della domanda

A tal fine il Pear Marche segnala l'esistenza di ben quattro ***Gruppi di Azione Locale*** nella regione inseriti nel progetto europeo Leader, mirante allo sviluppo del territorio regionale, e

non impegnati sul fronte delle fonti rinnovabili. Sarebbe necessario al contrario sfruttare l'esistenza di tale forma di partecipazione anche per una politica di *demand side management*.

Fondamentalmente quindi le possibilità di partecipazione illustrate nei Pear si possono schematizzare in due fronti:

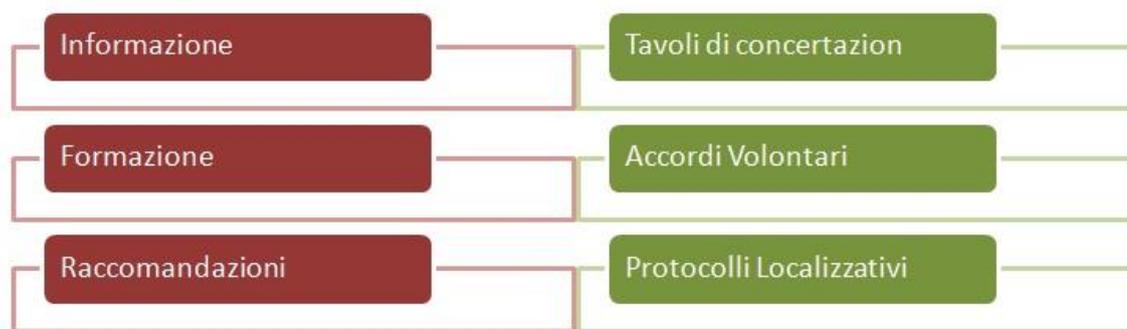


Fig. 3.5 Le possibilità di partecipazione

#### 4.2.3.3 Strumenti di sensibilizzazione e cambiamento culturale

Infine tra gli strumenti orizzontali occupa un posizione rilevante, oltre alla collaborazione con centri di ricerca presenti sul territorio e ad una più allargata partecipazione degli *stakeholders* nelle scelte energetiche regionali, anche la presenza di strumenti di sensibilizzazione e mutamento culturale che possono orientare i consumi e far emergere nuove esigenze o nuove soluzioni. Anche in questo caso ci sono Pear che dedicano ampio spazio a queste tematiche e Pear che invece se ne occupano molto meno. I più attivi su questo fronte sono quelli di Lazio, Lombardia, Piemonte, Puglia e Campania.

Nel caso del **Lazio** la creazione di condizioni culturali favorevoli rappresenta un punto da non trascurare attivando specifiche campagne di sensibilizzazione che portino ad un punto di rottura con l'attuale sistema economico e sociale e inneschino non solo cambiamenti di tipo tecnologico, ma più in generale cambiamenti di costume. A questo scopo Il Pear cita il piano "Lazio rinnovabile" che mette in campo un'azione congiunta tra ricerca applicata (con la creazione del Polo Solare Organico già citato), tecnologia (Con i Poli Idrogeno e Mobilità sostenibile) e *edutainment* (con il programma *Nuove Generazioni* dedicato ai percorsi di studio). Tra le attività orizzontali è prevista anche una convenzione con l'Università La Sapienza per un programma sui crediti formativi dedicato alla sostenibilità energetico-ambientale. Di particolare interesse è il percorso *Nuove Generazioni* dedicato a tutti gli studenti della Regione Lazio con diverse modalità, dalla distribuzione di un gioco per i bambini delle elementari alla realizzazione di piccoli impianti fotovoltaici presso le scuole

superiori. Infine per gli studenti universitari è previsto l'inserimento nel curriculum formativo di un corso base sulle energie rinnovabili e l'efficienza energetica. Infine la regione prevede di istituire un Forum regionale per l'Energia e l'Ambiente.

Lo strumento del *Forum* è presente anche nel Pear della Lombardia, come occasione di diffusione dei risultati raggiunti e dell'operato di figure come gli *Energy manager* operanti sul territorio ma soprattutto come momento di confronto con i vari *stakeholders*. Il *Forum per l'Energia* sarà dunque aperto al mondo economico e alla società civile e consentirà di intervenire per la redazione stessa dei piani energetici regionali futuri attraverso un dialogo permanente con le diverse Autorità Energetiche nazionali e i produttori e distributori del territorio. Lo scopo dichiarato nel Pear è definire un "*un modello di sviluppo del sistema energetico condiviso dagli enti territoriali*" (Pear Lombardia).

Anche il Pear Piemonte propone la creazione di un Forum Regionale per l'Energia, sebbene la regione dedichi più attenzione al Sistema Regionale INFEA (Informazione -Formazione - Educazione Ambientale) presente sulla preesistente Rete Regionale di servizi per l'educazione ambientale, operante attraverso *Laboratori Territoriali* e *Centri di Esperienza* e affiancato da un *Tavolo istituzionale* con funzione di confronto e supporto aperto a diversi *stakeholders*. Tra le tante iniziative che la Rete realizza singolare è *Kyoto dal basso* dedicata a dimostrazioni di carattere informativo e formativo.

Sul carattere prettamente dimostrativo sono invece incentrate le scelte di sensibilizzazione presenti nel Pear Puglia. Presentando il caso delle filiere bioenergetiche locali, il Pear propone la realizzazione di progetti dimostrativi di piccole filiere bioenergetiche. Tali progetti potranno essere articolati in diverse fasi: dall'analisi preliminare dei diversi passi operativi per ricavare energia dalla biomassa, all'installazione degli impianti con buone prestazioni, alla selezione di forme di conduzione agroforestale complementari alla produzione energetica, al coinvolgimento dei soggetti locali.

Il Pear della regione Campania presenta una interessante iniziativa locale realizzata presso il comune di Serre. Sul territorio comunale si prevede di realizzare un *Villaggio dell'Energia* che ospiterà il Centro Ricerche per l'Energia all'interno della *Casa del Sole*, una fattoria didattica per le agro energie, una fiera dell'energia dove si potranno incontrare gli operatori del settore, un *green village* per l'educazione ambientale dei bambini e un parco scout.

Come si può vedere, le regioni che hanno incluso strumenti di sensibilizzazione all'interno del Pear sono pochissime e gli interventi pianificati sono disparati e poco integrati. Si possono tuttavia individuare due linee d'azione:

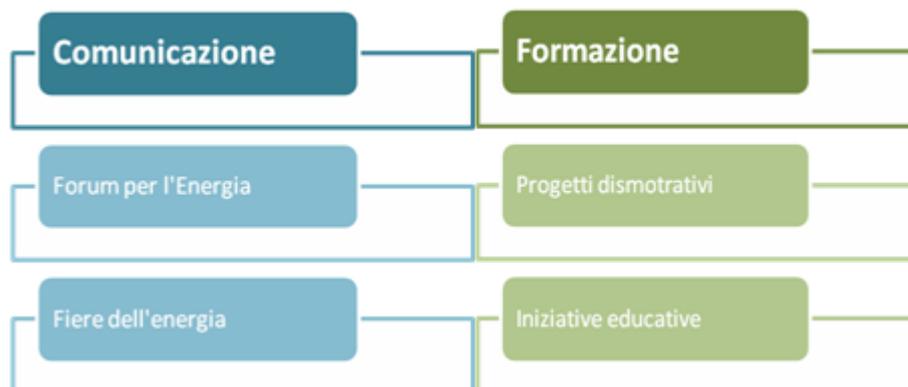


Fig.3.6 Strumenti di comunicazione e Formazione

#### 4.2.4 Le barriere alla transizione verso la sostenibilità locale

Come esposto da Verbruggen *et al.* (2010) i fattori che possono ostacolare la diffusione delle fonti rinnovabili e compromettere la riduzione delle emissioni di gas climalteranti possono essere di vario tipo, e sono certamente interconnessi. La loro interrelazione a diversi livelli può generare barriere molto forti da superare e tali da impedire la diffusione adeguata di tecnologie, atteggiamenti di consumo, conoscenza delle opportunità. Al contrario una opportuna integrazione di strumenti può invece essere funzionale ad una rapida conversione energetica.

Si ripropone qui una rielaborazione del grafico elaborato dagli autori e presentato nel capitolo 1 di questo lavoro in cui si evidenziano le barriere e gli strumenti atti a superarle:

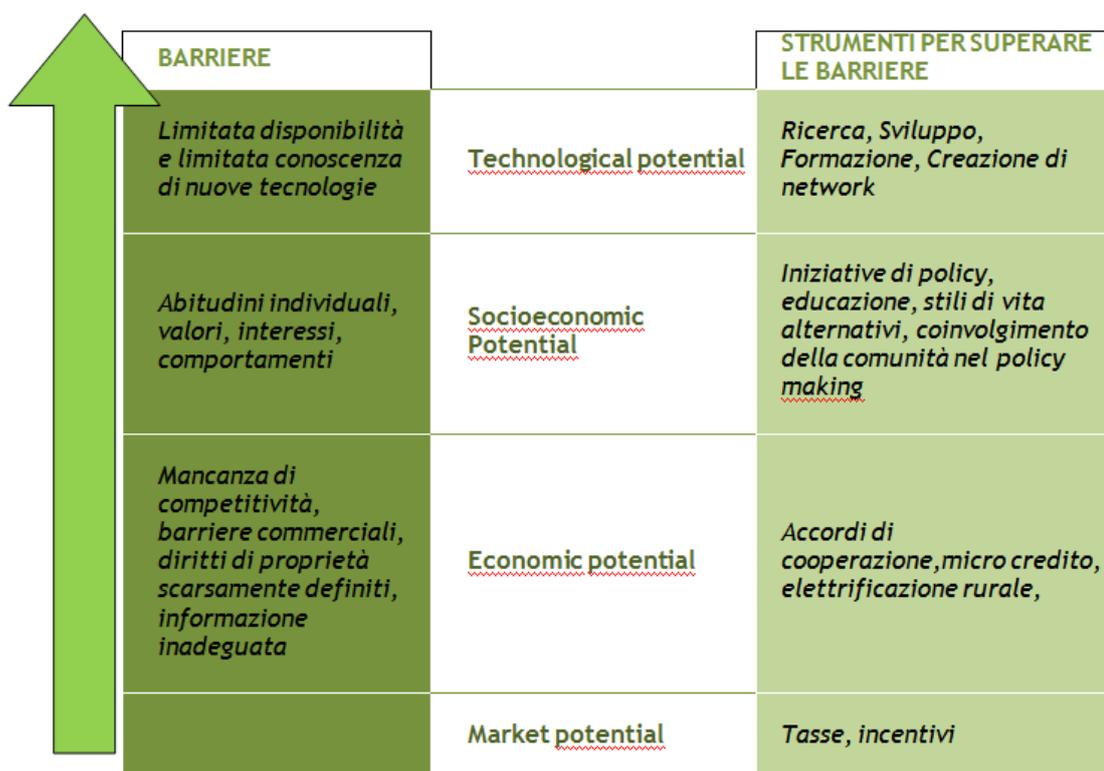


Fig. 3.7 La cumulazione degli strumenti proposta da Verbruggen *et al.*

Va specificato che nel grafico presentato da Verbruggen *et al.* (2010) è previsto un andamento dinamico in cui le barriere nel tempo sono superate da soluzioni adeguate e i vari potenziali sono disposti lungo un *asse di mitigazione* che va dal *market potential* al *technological potential*. Vale a dire che il massimo della mitigazione delle emissioni di gas climalteranti, per effetto della diffusione di fonti energetiche rinnovabili, si ottiene avanzando dalla situazione di mercato attuale verso un miglioramento tecnologico. Tale avanzamento è generato dall'utilizzazione di strumenti di incentivazione alla diffusione ma anche di accordi che agevolino la diffusione sul mercato di nuove opportunità, di cambiamenti nella percezione dei consumatori che modifichino i loro stili di vita e di

consumo, di reti di conoscenza solide per la diffusione delle nuove opportunità, in maniera cumulativa.

Si è cercato quindi di individuare all'interno dei Pear eventuali sezioni o porzioni di documento espressamente dedicate agli ostacoli connessi con la diffusione di particolari vettori energetici e ad eventuali soluzioni proposte. Le Regioni che definiscono i passi operativi necessari al superamento dei fattori che ostacolano la diffusione delle fonti rinnovabili sono soprattutto Lazio, Marche, Sicilia e Toscana seguite da Campania, Calabria, Liguria, Molise, Provincia di Trento, Umbria e Veneto.

Nel caso della Regione Lazio è espressamente dichiarato come i vecchi documenti di programmazione energetica fossero maggiormente incentrati sull'incentivazione di tipo economico a cui si assegnava il compito di fertilizzare il mercato per poi lasciare che gli operatori approfittassero dell'opportunità economica per avviare processi di cambiamento. Tale strategia sul lungo periodo si è rivelata inefficace soprattutto per lo scarso coinvolgimento degli operatori. Occorre quindi utilizzare uno spettro più ampio di strumenti e utilizzare meglio quelli preesistenti: non limitarsi a divieti e incentivi ma stimolare la formazione e le condizioni nelle rendere possibile la crescita del territorio.

Più focalizzata sull'aspetto tecnico invece la strada prospettata dal Pear Marche: posto che la generazione distribuita consenta di limitare problemi di dispersione e inefficienza energetica e garantisca maggiore sicurezza, il pareggio di bilancio energetico può essere conseguito attraverso un ricorso prioritario a queste tecnologie. Il Pear prosegue poi con una dettagliata lista di azioni da compiere per attivare una seria politica di risparmio energetico dagli interventi nel settore civile all'acquisto di prodotti più efficienti, alla certificazione energetica negli edifici, alla creazione di Esco e Agenzie per l'Energia, alle operazioni di verifica e controllo dei consumi, tratteggiando a grandi linee i diversi campi di intervento del piano e fornendo un'ampia panoramica organica sulla molteplicità di interventi.

Sulla stessa lunghezza d'onda del Lazio anche la regione Sicilia che punta *“a prevedere un insieme di iniziative volte a creare un tessuto professionale, imprenditoriale e culturale virtuoso”*. Prioritario è dunque programmare una adeguata attività formativa e professionale, definire un sistema di qualificazione e accreditamento per i soggetti operanti nel settore energetico, attivare campagne formative e incentivare la ricerca.

La regione Toscana, come già evidenziato nel paragrafo precedente punta alla riduzione della dipendenza energetica anche attraverso lo sviluppo di filiere energetiche e tecnologiche regionali. Tale azione può essere resa possibile dalla creazione di network efficienti che coinvolgano il sistema produttivo, le associazioni di categoria, il sistema bancario e gli enti locali.

Si può dunque osservare come, in generale, una strategia efficiente per agevolare la diffusione di nuove forme di approvvigionamento energetico sostenibili sia l'affiancamento di strumenti di tipo tradizionale sul genere *“incentivazione e controllo”* a strumenti più avanzati come la sensibilizzazione, la formazione e la crescita di reti locali. Si affianca cioè

una logica ormai rivelatasi insufficiente, quale quella dell'incentivazione economica, ad una logica mirante a coinvolgere attivamente la dimensione e gli interessi delle comunità locali.

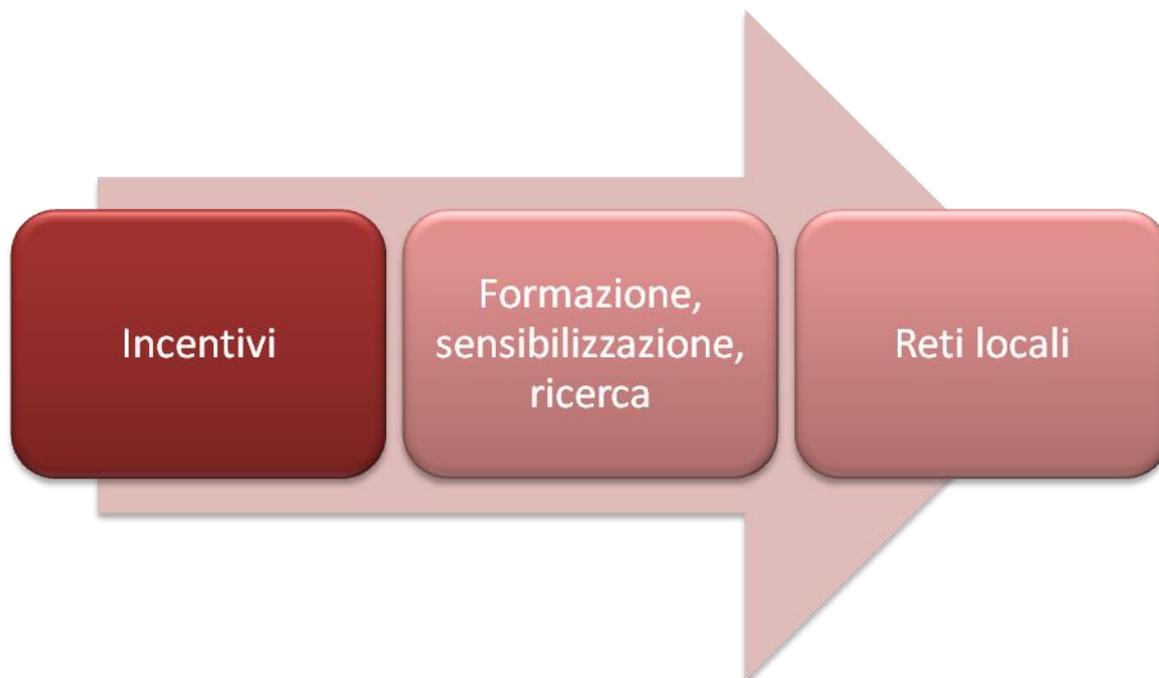


Fig. 3.8 La cumolazione di strumenti verticali e orizzontali

#### 4.2.5 Una classificazione delle Regioni

Seguendo la proposta di Verbruggen *et al.* (2010) è stata realizzata una classificazione dei Pear in base all'utilizzazione congiunta di strumenti verticali e orizzontali per osservarne la transizione verso una sostenibilità di tipo avanzato. Alti livelli di performance in questo senso sono quindi garantiti dall'**effetto cumulativo** dei diversi strumenti volti a superare i vincoli e solo i Pear che operano una efficace integrazione di strumenti verticali ed orizzontali, potrebbero dirsi effettivamente virtuosi.

Classificando<sup>88</sup> le regioni esclusivamente in base all'ampiezza della trattazione all'interno dei Pear riservata a strumenti di tipo verticale si ottiene la seguente graduatoria: ai primi posti Lazio, Liguria, Puglia e Sicilia, seguite da Lombardia e Marche. All'estremo opposto Abruzzo, Campania, Calabria, Basilicata, Provincia di Bolzano, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Sardegna, Toscana, Umbria, Valle D'Aosta e Veneto.

<sup>88</sup> La classificazione in entrambi i casi è stata effettuata assegnando a ciascuna variabile/strumento un punteggio da 0 a 2, relativo all'ampiezza della trattazione nel singolo Piano regionale relativa al singolo strumento; si è assegnato punteggio 0, quando lo strumento non riceveva alcuna trattazione, punteggio 1 quando lo strumento veniva citato o riceveva una trattazione poco dettagliata, punteggio 2 quando se ne parlava diffusamente. Sono stati creati poi due indici per somma relativi agli strumenti orizzontali e agli strumenti verticali, che hanno permesso di posizionare ogni singola regione rispetto ad entrambi i tipi di strumenti.

Gli strumenti maggiormente citati sono quelli legati al governo della domanda nel settore edilizio e quelli legati alla presenza di decentralizzazione del governo. Marginale invece il contributo degli strumenti dedicati al settore dell'agricoltura e dei servizi.

Classificandole invece in base agli strumenti orizzontali abbiamo sempre ai primi posti il Lazio, la Liguria, la Puglia e la Sicilia. All'estremo opposto Abruzzo, Basilicata, Bolzano, Molise, Umbria, Valle D'Aosta e Veneto che invece dedicano pochissimo spazio a questa strumentazione. In questo caso gli strumenti maggiormente presenti nei piani sono quelli riguardanti la costruzione di poli energetici seguiti da quelli dedicati alla partecipazione e alla sensibilizzazione.

Infine si è osservato la distribuzione congiunta di entrambi i tipi di strumenti all'interno dei diversi Pear, giungendo ad una terza classificazione di questi ultimi. Come si può vedere si possono individuare tre gruppi distinti. Il primo gruppo, molto più affollato, è situato nella parte bassa del grafico e comprende Provincia di Bolzano, Valle D'Aosta e Veneto poi Umbria, Abruzzo, Basilicata e Molise, Sardegna, Calabria, Friuli Venezia Giulia e Piemonte, Emilia Romagna, Marche e Provincia di Trento.

Siamo in presenza di Pear che si posizionano ai livelli bassi sia nella presentazione di strumenti di tipo verticale che in quelli di tipo orizzontale con il caso limite di Provincia di Bolzano, Valle D'Aosta e Veneto interamente incentrati su pochi strumenti di tipo verticale. Il caso opposto è quello della Sardegna che presenta valori più alti tra gli strumenti orizzontali e valori bassissimi sugli strumenti verticali.

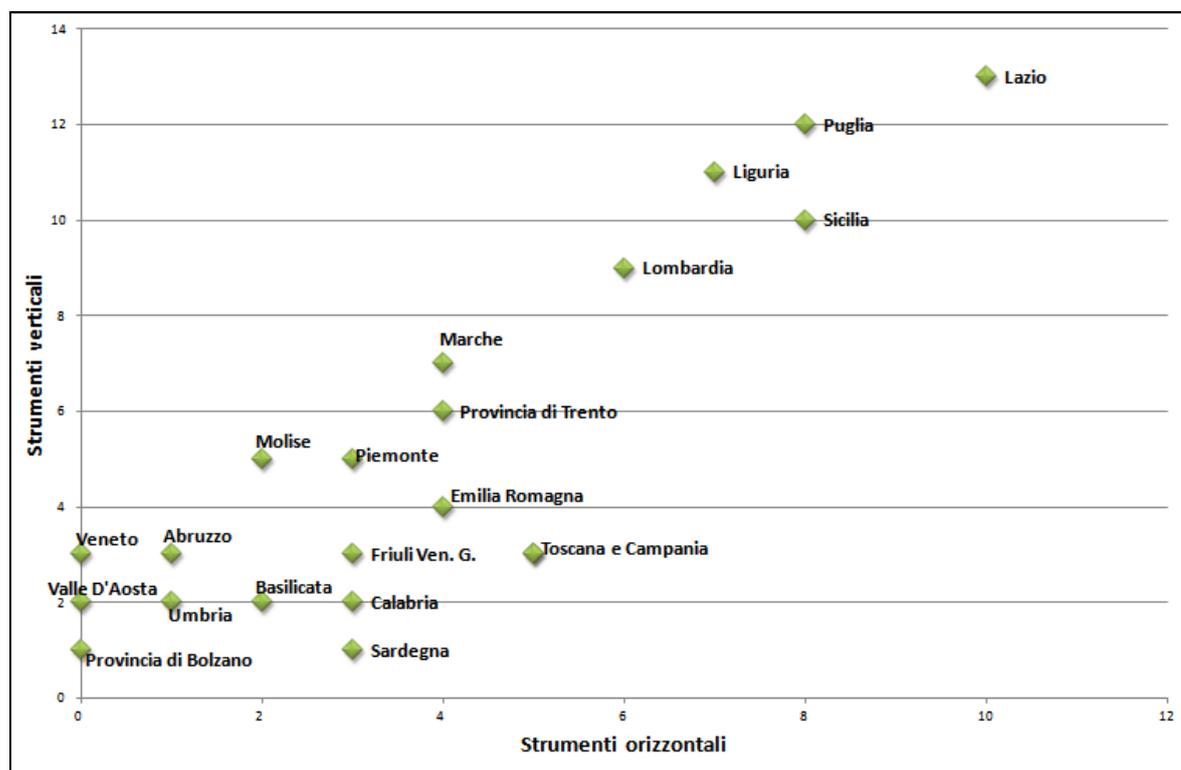


Fig. 3.9 Distribuzione congiunta dei Pear per i due tipi di strumenti

Intermedia la posizione di Emilia Romagna, Provincia di Trento e Marche seguite dai tre casi isolati della regione Toscana e Campania, Lombardia e Liguria.

Queste quattro regioni presentano profili completamente diversi e si va da Toscana e Campania che pur presentando un profilo buono per gli strumenti orizzontali, sono invece penalizzate per quelli verticali alla Lombardia che rappresenta invece il punto che connette i due sottogruppi collocandosi, in maniera isolata ad un buon livello per entrambe le tipologie di strumenti.

Il terzo gruppo rilevante, meno numeroso è costituito da Liguria, Sicilia, Puglia e Lazio. Per tutte e quattro le regioni si osservano alti livelli sia nella presenza di strumenti verticali che orizzontali con punte massime per la Puglia e soprattutto per il Lazio. Queste 4 regioni che cumulano strumenti di tipo verticale-gestionale (tradizionali) e strumenti di tipo orizzontale-partecipativo (innovativi) possono essere considerate le più virtuose sulla strada di una sostenibilità di tipo avanzato.

E' possibile osservare anche la distribuzione delle regioni per anno di approvazione del Pear ma non è una variabile particolarmente discriminante. Se è vero che i Pear più virtuosi sono più recenti di altri, le loro date di approvazione coincidono con quelle di altri che si posizionano a livelli più bassi nel grafico. Dunque non è sensato ipotizzare che le Regioni che hanno prodotto il loro Pear in tempi più recenti abbiano avuto performance migliori, magari facendo tesoro dell'esperienza delle altre regioni che avevano provveduto a realizzare un Pear per prime.

Allo stesso modo la distribuzione territoriale dei Pear più virtuosi è solo lievemente individuabile. Se i tre Pear migliori sono del centro sud (Sicilia, Puglia e Lazio), si collocano in buona posizione anche regioni come la Liguria e la Lombardia. Unica singolarità la scarsa performance delle tre regioni del Nord (Veneto, Valle D'Aosta e Provincia di Bolzano). Come evidenziato nell'analisi si può ritenere che le limitate dimensioni del territorio e la sovrabbondanza di risorsa idroelettrica abbia in questi casi limitato il campo d'azione del Pear, con una contrazione della strumentazione progettata.

## *5. Conclusioni al capitolo*

Da questa seconda parte del capitolo si evince dunque come, sebbene i Piani siano concepiti a livello degli obiettivi secondo una razionalità tutta interna al concetto di Sviluppo Sostenibile inteso ancora alla maniera tradizionale, dunque con forti connotazioni sul piano dell'efficienza e della ottimizzazione della performance gestionale, sul piano degli strumenti al contrario essi siano invece in grado di cogliere meglio alcune dinamiche strettamente locali e di valorizzare esperienze caratterizzate da una forte connessione col territorio. In questo senso rispondono maggiormente a quelle caratteristiche di **sostenibilità avanzata** tratteggiata nelle ipotesi di questo lavoro, includendo non solo aspetti gestionali di efficienza, ma anche aspetti orizzontali di partecipazione e autosostentamento, tipici di una

dimensione bioregionale, in cui acquistano rilevanza le dinamiche di relazione delle comunità locali.

Per questa loro doppia anima i Pear fotografano, anche a causa delle diverse epoche di stesura dei documenti, questa sorta di fase di transizione tra due diverse concezioni di sostenibilità, una maggiormente concentrata sull'*efficienza* e una, più avanzata, maggiormente concentrata sulla *sufficienza*.

Come si può osservare infine, alcune delle regioni appartenenti al gruppo 4 (cfr. cap.2), la Sicilia e la Puglia, si ritrovano qui tra quelle che, assommando i benefici di una buona programmazione congiunta sul piano gestionale e sul piano partecipativo si avviano verso una transizione sostenibile di tipo avanzato.

I due grafici non sono direttamente confrontabili poiché ovviamente sono costruiti a partire da basi dati completamente diverse. E' utile però metterli uno accanto all'altro come fossero aspetti complementari della stessa dimensione. Da un lato infatti abbiamo osservato nel cap. 2 che la sostenibilità non è strettamente connessa con il vantaggio socioeconomico, in poche parole il legame fra crescita e sostenibilità non è così diretto, dall'altro, a conclusione di questo capitolo, scopriamo inoltre che alcune di quelle regioni (Lazio, Puglia, Sicilia) che potevano vantare un livello di transizione verso la sostenibilità pari a quello di altre con migliori performance socioeconomiche, presentano anche una buona strategia ambientale ed energetica fondata su un ragionato mix di corretta gestione dall'alto e coinvolgimento di attori e realtà fortemente localizzate, frutto di una interpretazione innovativa della Sostenibilità stessa.

E' probabilmente questo il fattore che le favorisce sulla strada verso la sostenibilità nonostante per alcune di esse la performance socioeconomica non sia certamente paragonabile a quella di regioni italiane che storicamente hanno conosciuto una maggiore ricchezza.

Come già segnalato sarebbe opportuno andare ad indagare ulteriormente al livello micro, attraverso una analisi puntuale dei network sociali presenti in queste regioni, la componente ricettiva della programmazione energetica, vale a dire il versante incluso nella programmazione attraverso le iniziative di partecipazione. Studiare il grado di coesione di queste reti e di queste comunità locali potrebbe aggiungere un ulteriore tassello alla definizione di una sostenibilità "avanzata".

## CONCLUSIONI

Questo lavoro prende spunto dalla constatazione di quanta importanza abbia acquistato nel dibattito politico internazionale la questione della sostenibilità. Il termine, come illustrato ampiamente nel capitolo 1 si è prestato nel tempo a molteplici interpretazioni ma, alla luce della recente crisi economica che sta colpendo l'economia occidentale, ha anche acquistato connotazioni del tutto nuove.

La strategia inaugurata a Rio de Janeiro nel 1992, che prevedeva una coniugazione dello sviluppo economico delle economie di mercato con la presa in carico delle esternalità negative per l'ambiente da esso provocate, si è rivelata lenta e a volte poco efficace, benché sostanziosi siano stati i passi in avanti, almeno al livello di presa di coscienza dei cittadini, in relazione ad una maggiore attenzione verso il sistema ambientale.

Il fenomeno che ha saldato maggiormente l'interconnessione tra sistema economico e ambiente è stato però il cosiddetto Effetto Serra, responsabile del riscaldamento del pianeta. Finché infatti la questione ambientale era rimasta circoscritta a fenomeni come le piogge acide o come l'assottigliamento dello strato di ozono le proposte di intervento potevano essere a loro volta molto circoscritte e definite. Si trattava di regolamentare gli scarichi industriali nell'atmosfera, si trattava di vietare l'utilizzazione di clorofluorocarburi. Questi interventi a volte sono stati coronati da buoni risultati, almeno nel caso del buco nell'ozono.

L'Effetto Serra è più pervasivo. Esso è provocato da alti livelli di biossido di carbonio nell'atmosfera, un gas generato non solo naturalmente dalla nostra respirazione, ma anche dalla combustione dei carburanti fossili come il petrolio e il gas naturale che sono stati i propulsori dell'economia occidentale nell'ultimo secolo. Porre rimedio all'effetto serra significa limitare le emissioni, vale a dire limitare l'utilizzazione dei carburanti che hanno garantito lo sviluppo economico occidentale così come lo conosciamo.

Si tratta quindi di avviare una ridefinizione dei consumi e delle abitudini di milioni di abitanti del pianeta.

In questo quadro si inserisce la recente crisi economica. Essa obbliga a spingersi ancora più in là nel processo di ridefinizione: si impone infatti un cambio di razionalità.

Se in passato lo scempio delle risorse ambientali poteva essere accettato in virtù dei benefici materiali che un sistema economico poteva garantire, oggi che tale sistema mostra i segni del tempo e appare fallimentare e poco equo, sembra ovvio avviarsi verso una ridefinizione dei rapporti economici stessi e della razionalità ad essi sottesa. E' necessario giungere ad una razionalità ecologica. Nel compiere questo passo si impone la riconversione di molti miti che hanno accompagnato lo sviluppo economico degli ultimi anni, primo fra tutti quello della globalizzazione.

E' evidente infatti che nel momento in cui la soluzione principale per il contenimento del riscaldamento globale è costituita dalla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, esse, per la loro natura policentrica e situata, per il loro essere fortemente inserite nel tessuto ambientale e sociale di specifiche porzioni di territorio, non possono che imporre una maggiore focalizzazione sulla scala locale e una rivalutazione di tutte quelle componenti "localizzanti", prima fra tutte la Comunità di cittadini/stakeholders, che rendono peculiare la loro adozione.

Nel lasciare che questo accada però la stessa "sostenibilità" si ridefinisce. Nata all'ombra di una razionalità ingegneristica ed efficientista, che richiedeva una banale inclusione dei problemi ambientali all'interno di un processo economico avviato ed efficace, si trasforma nello strumento per ridare consistenza a dinamiche locali e regionali non solo di natura economica ma anche sociale, giungendo ad essere il veicolo di uno sviluppo alternativo capace di includere le dinamiche ambientali ed ecologiche.

È lecito chiedersi quindi se non si stia forse assistendo ad un vero e proprio cambio di paradigma (Kuhn, 1962) e se l'introduzione delle fonti rinnovabili nel mix energetico a nostra disposizione non possa essere l'indicatore di un cambiamento più vasto che interessi non solo il ristretto ambito della produzione energetica e del rispetto dell'ambiente, ma anche le caratteristiche dei sistemi economici e sociali del futuro. Siamo probabilmente sul ciglio di uno spartiacque entropico (Rifkin, 1980). Il presente lavoro ha voluto esplorare l'evoluzione verso questa transizione.

Nel primo capitolo è stata effettuata quindi una esplorazione dei contributi teorici nell'ambito degli *environmental studies* per giungere ad una sintesi di essi con proposte teoriche non direttamente dedicate alle tematiche ambientali ed energetiche ma suggestive e feconde.

L'analisi ha preso il via dai lavori sul "limite" e sulla *ecological scarcity* di Meadows *et al.* (2006) e di Schnaiberg (1980), quanto mai attuali in clima di crisi economica, per metterli a confronto con il concetto di Sviluppo sostenibile e di Modernizzazione Ecologica ad esso sottesa. Si è evidenziato quanto questa visione di sostenibilità "organica" al modello economico dominante (e oggi in difficoltà) debba essere rivisitata, adattandone lo spirito originario a forme di sviluppo economico alternative che coinvolgano in maniera massiccia una produzione energetica da fonti rinnovabili. A questo scopo, recuperando il Nuovo Paradigma Ecologico di Catton e Dunlap (1978) lo si è accostato non solo alla proposta della Decrescita di Latouche (2008) ma anche al bioregionalismo di Sale (1991), al governo dei beni comuni di Ostrom (1998) e al concetto di bene relazionale di Sacco e Zamagni (2006). In questo senso una sostenibilità basata sulle fonti rinnovabili ma declinata anche nella direzione della rilocalizzazione e della Comunità è stata definita come una forma "avanzata" di sostenibilità, svincolata dalle logiche economiche tradizionali e maggiormente duttile in vista di un auspicabile riassetto futuro del sistema economico e sociale.

Nello stesso capitolo infine, dopo un'analisi delle barriere e delle opportunità rispetto alla diffusione delle fonti rinnovabili e più in generale della sostenibilità, si richiama lo studio di Verbruggen *et.al.* (2010). Tale studio afferma appunto come, cumulando all'interno delle *policies* ambientali le strumentazioni di tipo economico con quelle di tipo partecipativo, culturale e sociale, sia più facilmente raggiungibile un livello ottimale di sostenibilità.

Partendo da questi spunti teorici si è deciso di condurre l'analisi su due fronti. Dapprima è stata realizzata una analisi di tipo secondario per mezzo di indicatori al fine di posizionare le regioni italiane in base al concetto di transizione verso la sostenibilità. In un secondo momento sono state osservate le politiche regionali dedicate alla pianificazione energetica e ambientale.

L'analisi di tipo secondario, condotta selezionando indicatori da diversi ambiti e attraverso un costante confronto con le correnti operazionalizzazioni del concetto di Sviluppo Sostenibile, ha portato alla realizzazione di una analisi fattoriale. Attraverso tale tecnica di analisi si sono individuate due dimensioni latenti agli indicatori utilizzati hanno permesso di posizionare le regioni italiane sia rispetto al loro vantaggio socio-economico, sia rispetto alla loro transizione verso la sostenibilità.

La classificazione delle regioni ottenuta poi attraverso una *cluster analysis* ha consentito di osservare come la presenza o meno di una condizione di vantaggio a livello socioeconomico era ininfluenza rispetto alla transizione verso la sostenibilità. Vale a dire che regioni con profili di ricchezza molto diversi presentavano medesimi livelli di transizione. Questo ha suggerito di portare avanti l'esplorazione del fenomeno attraverso l'analisi dei documenti di policy che regolano la programmazione energetica regionale. Dal momento che la mera condizione di ricchezza delle singole regioni è ininfluenza sulla transizione verso la sostenibilità da esse avviata, è lecito supporre che siano altri i fattori a condizionare tale transizione, soprattutto fattori strettamente connessi con la modalità di produzione energetica da fonti rinnovabili e con i contesti sociali in cui tale produzione avveniva.

L'incorporazione di aspetti più connessi con la sfera sociale e con il coinvolgimento attivo delle comunità situate nei territori di installazione delle fonti energetiche rappresenta a nostro avviso una versione di sostenibilità che si è definita "avanzata", in quanto non esclusivamente connessa a logiche gestionali di efficienza e risparmio energetico.

L'analisi dei documenti di policy, vale a dire dei Piani Energetici e Ambientali Regionali (PEAR) è stata condotta nella terza parte di questo lavoro utilizzando due prospettive: quella degli obiettivi e quella degli strumenti. L'analisi degli obiettivi, condotta secondo un approccio lessicometrico, ha evidenziato come tutti i documenti siano ancora iscritti in una visione di sostenibilità di tipo tradizionale, fortemente incentrata sull'efficienza e sulla corretta gestione. È tradotta in essi sostanzialmente la logica dell'internalizzazione delle esternalità negative. Si parte quindi dall'assunto che anche le problematiche ambientali ed energetiche siano racchiudibili nella razionalità ingegneristica che guida l'attuale sistema

economico ed industriale e pertanto possano essere monitorate, controllate e risolte attraverso una corretta gestione e un surplus di tecnologia.

Il capitolo 3 aveva tuttavia evidenziato come la crescita economica, e questo tipo di razionalità ad essa sottesa, potesse non essere strettamente correlata con la transizione verso la sostenibilità. Altri fattori potrebbero essere rilevanti.

È stata quindi condotta un'analisi comparata degli strumenti presentati nei PEAR di tutte le regioni e si è potuto osservare come su questo fronte la situazione fosse piuttosto composita. In effetti accanto a tradizionali strumenti di tipo organizzativo-gestionale convivono in molti PEAR strumenti di tipo partecipativo progettati per sollecitare network locali ed esigenze situate, in relazione a forme di produzione energetica caratteristiche di specifiche porzioni di territorio. Dunque appare nella trattazione relativa agli strumenti una maggiore attenzione alla dimensione locale, alle esigenze delle Comunità residenti nei territori regionali e anche alle peculiari opportunità energetiche che il singolo territorio offre.

Considerando l'andamento dei PEAR rispetto alla osservazione congiunta delle due tipologie di strumenti, dunque ipotizzando una cumulazione di strumenti tradizionali/gestionali e strumenti innovativi/partecipativi si è giunti a definire le regioni meglio posizionate rispetto ad una "sostenibilità" più sensibile alle dinamiche locali e meno dipendente dalla crescita economica e dall'efficienza gestionale.

Alcune di queste regioni erano le stesse ritrovate in chiusura del capitolo 2, con livelli di transizione verso la sostenibilità simili a quelli di regioni più ricche. E' ipotizzabile dunque che siano questi fattori di coesione con il network e con la Comunità regionale a caratterizzare la sostenibilità di queste regioni; si può anche ipotizzare che alcune di esse, proprio in virtù di una penuria di sviluppo, siano state maggiormente ricettive - almeno a livello di *government* - verso le opportunità che la riconversione energetica può offrire per il futuro, coniugando tali nuove opportunità con le economie e le reti locali che fino ad ora le hanno sostenute.

Da queste analisi appare evidente come la transizione verso la sostenibilità, sebbene avviata, incontri ancora barriere di tipo culturale e politico; se in alcune regioni il processo di transizione verso forme di sostenibilità, anche di tipo avanzato, è in corso, questo tipo di processi ha una diffusione a macchia di leopardo sul territorio e non è certamente collegabile a livelli di sviluppo economico. Come anticipato in precedenza sarebbe opportuno condurre ulteriori analisi a livello micro per osservare il funzionamento di specifici network di attori e mappare le dinamiche di collaborazione e di costruzione di reti relazionali in grado di cogliere e declinare in maniera avanzata la scommessa della sostenibilità. Analisi future permetteranno una comprensione maggiore di questo fenomeno, nell'auspicio che la "monocoltura della mente" (Shiva 1993) che ha condizionato anche il concetto di Sostenibilità sia soppiantata da una maggiore valorizzazione dei saperi locali.

# Appendice 1

## Tabelle Analisi degli Obiettivi dei Pear

## Analisi dei Segmenti ripetuti, Tabelle

<b>Gestione, Organizzazione e Sub-Governance</b>	<b>Occorrenze totali</b>	<b>Indice IS</b>
Sistema Energetico Regionale	33	3,1
Protocollo di Kyoto	31	0,86
politica energetica	29	1,73
Piani Energetici	12	2,5
nella definizione del mix energetico regionale	11	2,25
territorio regionale	11	0,66
catasto delle reti energetiche - Distributori	10	6,35
diversificazione delle fonti di approvvigionamento	10	1,14
infrastrutture energetiche	7	1,29
politica regionale	6	0,44
obiettivo strategico	6	1,67
programmazione energetica	6	0,77
valorizzazione energetica	6	0,73
reti energetiche	6	0,72
servizi energetici	5	0,82
reti di distribuzione	4	0,75
Amministrazione Regionale	4	2,29
azioni finalizzate	4	1,31
obiettivi operativi	4	1,23
obiettivi nazionali	4	0,47

Tab I Analisi dei segmenti , *Gestione organizzazione e Subgovernance*

<b>Ecologia e Sostenibilità</b>	<b>Occorrenze totali</b>	<b>Indice IS</b>
Riduzione delle Emissioni di CO2	24	2,1
Riduzione delle Emissioni	22	3
emissioni climalteranti	15	8
gas serra	15	10,1
emissioni di gas climalteranti	13	5,3
impatto ambientale	13	1,9
Riduzione delle Emissioni di gas serra	10	3,1
sostenibilità ambientale	9	7,3
cambiamenti climatici	8	7,7
difesa del suolo	6	6
contenimento delle emissioni di gas serra	5	3,5
effetto serra	5	2,3
intensità energetica	5	2,1
contenimento delle emissioni	4	1,1
salvaguardia ambientale	4	1
effetti ambientali	4	1
uno sviluppo sostenibile	4	2,3
emissioni di anidride carbonica	3	4,7
di gas ad effetto serra	3	2,5
tutela ambientale	3	0,6

Tab II Analisi dei segmenti , *Ecologia e Sostenibilità*

<b>Efficienza e Risparmio energetico</b>	<b>Occorrenze totali</b>	<b>Indice IS</b>
efficienza energetica	58	42,15
uso razionale dell' energia	24	25,29
miglioramento dell' efficienza energetica	12	9,04
risparmio di energia	12	7,74
di risparmio energetico	11	0,33
razionale dell' energia	9	1,67
ad alta efficienza	7	1,08
aumento dell' efficienza	7	4,29
sistemi ad alta efficienza energetica	5	2,77
efficiente delle risorse	3	0,82
uso efficiente	3	0,8
migliorare l' efficienza	3	0,57
efficienza del sistema	3	0,25
efficienza degli usi finali	3	0,85
efficienza degli usi finali dell' energia	3	1,25
un risparmio complessivo	3	0,87
risparmio di energia termica	3	1,01
riuscire a contenere	2	3,02
efficienti dal punto di vista energetico	2	1,69
recupero dell' efficienza	2	0,52

Tab III Analisi dei segmenti , Efficienza e Risparmio Energetico

<b>Approvvigionamento, Riduzione dei consumi e Fonti energetiche</b>	<b>Occorrenze totali</b>	<b>Indice IS</b>
riduzione dei consumi	22	1,4
consumi energetici	19	1,4
consumi finali	13	1,1
energia termica	13	1,7
riduzione dei consumi energetici	10	1,7
energia da fonti rinnovabili	10	0,5
approvvigionamento energetico	8	0,9
riduzione della domanda	8	0,6
produzione di energia da fonti rinnovabili	8	0,8
risorse energetiche	7	0,7
energie rinnovabili	7	2,3
fabbisogno energetico	6	1
combustibili fossili	6	1,4
fonti fossili	6	1,3
fonti energetiche rinnovabili	6	1,3
dei consumi di energia	5	0,2
gas naturale	5	1,5
gas metano	5	1,3
di combustibili fossili	5	1,2
energia solare	5	0,6

Tab IV Analisi dei segmenti , Approvvigionamento, Riduzione dei consumi e Risparmio Energetico

<b>Dimensione Locale</b>	<b>Occorrenze Totali</b>	<b>Indici IS</b>
generazione distribuita	11	8,2
Piano Energetico Regionale	6	2
del sistema energetico regionale	6	0,9
a livello locale	5	0,9
proprio territorio	4	1
di filiere	9	4,3
catene energetiche	3	2,1
strumenti urbanistici	3	1,7
comunità locali	3	1
per l' autoproduzione	3	0,6
produzione distribuita	3	0,6
sviluppo della generazione distribuita	3	1,4
piccole comunità	2	2,4
filiera corta	2	2,3
filiera agro-energetica	2	2,3
risorse endogene	2	2,1
Autosufficienza energetica	2	2
poli tecnologici	2	2
sviluppo delle agro-energie	2	1,4
su scala locale	2	1,4

Tab. V Analisi dei segmenti , Dimensione locale

<b>Strategie e Tecnologia e Scienza</b>	<b>Occorrenze totali</b>	<b>Indice IS</b>
nuove tecnologie	9	1,22
libero mercato	8	4,2
attività di ricerca	7	0,84
innovazione tecnologica e gestionale	7	1,47
trasferimento tecnologico	5	3,11
migliori tecnologie	4	1,25
di ricerca e sviluppo	4	0,5
ricerca europea dedicata alle reti intelligenti	4	10,67
mercati dell' energia	3	2,1
promozione delle fonti rinnovabili	3	0,5
comunità scientifica	3	2,6
tecnologie innovative	3	1,19
tecnologie disponibili	3	0,85
alta formazione	3	0,65
tecnologie energetiche	3	0,31
prospettiva di mercato esterno	2	6,2
crescita competitiva dell' industria	2	2,4
di premialità per progetti	2	2,3
certificazione energetica degli edifici	2	2,1
dei processi di liberalizzazione	2	1,3

Tab. VI Analisi dei segmenti, Strategie e Tecnologie e Scienze

## Analisi delle Concordanze, Tabelle

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>allo sviluppo delle reti un ruolo importante della</i>	<b>politica energetica</b>	<i>, già contemplata nel Reg . Comunità Europea numero</i>
<i>quello di coniugare la sostenibilità ambientale della</i>		<i>regionale con la crescita del sistema produttivo e</i>
<i>fissare gli obiettivi strategici e settoriali della sua</i>		<i>sopra enunciati . nella prima linea la Regione quantifica</i>
<i>obiettivi che la Regione intende perseguire nella sua</i>		<i>sono : aumento dell' efficienza energetica ; stabilizzazione</i>
<i>obiettivo ambientale estremamente qualificante della</i>		<i>della Regione . la stabilizzazione dovrà essere perseguita</i>
<i>strumenti che la Regione adotta per l' attuazione della</i>		<i>definita nel presente documento sono di tre tipi :</i>
<i>intervento ai requisiti preventivamente delineati . la</i>		<i>della Regione è stata concepita come elemento integrante</i>
<i>. per garantire la sostenibilità complessiva della</i>		<i>espressa dalla Regione , la valutazione di impatto</i>
<i>processo per il successo di gran parte della propria</i>		<i>. in tal senso saranno ricercate le soluzioni più</i>
<i>dei successi dei vari momenti di applicazione della</i>		<i>. saranno istituite procedure permanenti di monitoraggio</i>
<i>assicurare al nostro territorio lo sviluppo di una</i>		<i>rispettosa delle esigenze della società , della tutela dell'ambiente</i>
<i>impegna ciascuno a disegnare esplicitamente una propria</i>	<i>attraverso i PEAR , da vararsi entro il 31-12-2002</i>	
<i>articolato programma di interventi finalizzati alla</i>	<b>valorizzazione energetica</b>	<i>delle biomasse di origine boschiva , all' utilizzo</i>
<i>obiettivo del 7% . attraverso le azioni mirate alla</i>		<i>delle biomasse boschive la Regione intende dare impulso</i>
<i>idrogeologico e il decollo dell' economia montana . la</i>		<i>delle biomasse può costituire in tal modo la fase</i>
<i>prudenziale e credibile . gli effetti ambientali della</i>		<i>delle biomasse corrispondono al momento a quelli connessi</i>
<i>presente documento prevede un approccio prudentiale alla</i>		<i>dei rifiuti , considerate le difficoltà di insediamento</i>
<i>strategica ( VAS ) dei piani . il piano relativo alla</i>		<i>delle biomasse sarà il primo ad essere soggetto in via sperimentale</i>
<i>territoriali , anche allo scopo di favorire processi di</i>	<b>pianificazione energetica</b>	<i>basati sull' individuazione di strumenti e modalità</i>
<i>Le linee caratterizzanti la</i>		<i>e ambientale regionale derivano da considerazioni riguardanti</i>

Tab. VII Analisi Concordanze, Gestione e Governance

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>intende perseguire nella sua politica energetica sono :</i>	<b>aumento dell' efficienza energetica</b>	<i>; stabilizzazione delle emissioni climalteranti ai livelli</i>
<i>del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili . l'</i>		<i>è un obiettivo irrinunciabile sia sul versante della</i>
<i>Regione incentiverà l' adozione di standard elevati di</i>	<b>efficienza energetica</b>	<i>, sia per la realizzazione di nuovi edifici , sia per</i>
<i>pubblici e privati . ulteriori interventi di miglioramento dell'</i>		<i>saranno previsti per il trasporto pubblico , favorendo</i>
<i>risparmio energetico e al conseguimento di certificati di</i>		<i>. l' incremento della produzione di energia , finalizzato</i>
<i>distribuita . impianti di medio piccola taglia ad alta</i>		<i>, che attraverso l' integrazione tra diverse fonti di energia</i>
<i>consumi energetici anche attraverso misure innovative di</i>		<i>in tutti i settori finali di consumo ed un maggiore</i>
<i>favorire lo sviluppo e la diffusione di sistemi ad alta</i>		<i>e ridotto impatto ambientale ; promuovere progetti</i>
<i>tre obiettivi generali : sostenibilità ; sicurezza ;</i>		<i>. il complesso di azioni previste dal Pier è rivolto</i>
<i>consumi nelle abitazioni e , più in generale , dell'</i>		<i>, rispetto alle quali sarà possibile disporre di una</i>
<i>a favore della produzione di energia termica e dell'</i>		<i>. e' necessario , infine , tenere presente che l' innalzamento</i>
<i>nella sua politica energetica sono : aumento dell'</i>		<i>; stabilizzazione delle emissioni climalteranti ai livelli</i>
<i>energetico da fonti rinnovabili . l' aumento dell'</i>		<i>è un obiettivo irrinunciabile sia sul versante della</i>
<i>incentivazione di interventi volti ad aumentare l'</i>		<i>ed il rispetto dell' ambiente , con conseguente abbattimento</i>
<i>progetti qualificanti volti al miglioramento dell'</i>		<i>negli edifici di proprietà regionale , provinciale</i>
<i>nel sistema dei trasporti e del riscaldamento , migliorando l'</i>		<i>nei settori che presentano ancora forti margini di</i>
<i>, di misure e sistemi di appalto che favoriscano l'</i>		<i>nell' edilizia , nell' illuminazione e nei trasporti</i>
<i>ridurre i consumi specifici di energia migliorando l'</i>		<i>e promuovendo interventi per l' uso razionale dell'</i>
<i>indica quale potenziale economico di miglioramento dell'</i>	<i>dell' attuale consumo energetico ; la Proposta di Direttiva</i>	
<i>poter adeguatamente progettare e attuare programmi di</i>	<i>e per promuovere i servizi energetici e le misure relative</i>	

Tab. VIII Analisi Concordanze, Efficienza e Risparmio Energetico

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>energia le azioni devono promuovere la diversificazione :</i>	<b>bisogna diversificare</b>	<i>le fonti energetiche , favorendo il ricorso a quelle</i>
<i>, favorendo il ricorso a quelle non convenzionali ;</i>		<i>i canali di approvvigionamento , sia favorendo l'</i>

		<i>interconnessione</i>
<i>scenario energetico previsto al 2010 , una modifica del</i>	<b>mix energetico</b>	<i>utilizzabile per soddisfare il fabbisogno energetico</i>
<i>energia , la Regione si pone l'obiettivo di costruire un</i>		<i>differenziato e , nello stesso tempo , compatibile</i>
<i>nucleare risulta incompatibile nella definizione del</i>		<i>regionale ; - coerentemente con l' incremento dell'</i>
<i>come elemento non trascurabile nella definizione del</i>		<i>regionale , attraverso un governo che rivaluti il ruolo</i>
<i>scenario energetico previsto al 2010 , una modifica</i>	<b>del mix energetico</b>	<i>utilizzabile per soddisfare il fabbisogno energetico</i>
<i>opzione nucleare risulta incompatibile nella definizione</i>		<i>regionale ; - coerentemente con l' incremento dell'</i>
<i>risorsa come elemento non trascurabile nella definizione</i>		<i>regionale , attraverso un governo che rivaluti il ruolo</i>
<i>emissioni di gas serra dell' 8% al 2012 ; apertura al</i>	<b>libero mercato</b>	<i>; incremento al 12% dell' incidenza delle rinnovabili</i>
<i>le emissioni con la sostituzione , in regime di</i>		<i>, degli impianti di vecchia generazione e pertanto</i>
<i>energetiche esercitate in regime di concessione o di</i>		
<i>e dal d . lgs . numero 79/1999 sulla creazione del</i>		<i>dell' energia elettrica . al fine di garantire consistenti</i>
<i>prodotto nello stesso anno dalle iniziative spontanee del</i>	<b>mercato</b>	<i>, che rappresenta il 10% della domanda di energia per</i>
<i>allo scopo di sfruttare le opportunità offerte dal</i>		<i>liberalizzato dell' energia elettrica e del gas , la</i>
<i>sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un</i>		<i>libero dell' energia ; promuovere l' innovazione tecnologica</i>
<i>da un punto di vista di sostenibilità energetica , il</i>		<i>può offrire ; in ambito edilizio è necessario enfatizzare</i>
<i>introduzione di nuove tecnologie e di diverse condizioni del</i>		<i>dell' energia . nella sesta linea vengono indicati</i>
<i>solare in grado di ampliare autonomamente il proprio</i>		<i>verso l' edilizia residenziale . in materia di risparmio energetico</i>
<i>; e di conseguenza : sviluppare una prospettiva di</i>		<i>esterno delle nuove tecnologie per le fonti rinnovabili</i>

Tab. IX Analisi Concordanze, Strategie

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>livello nazionale , in modo che rispettino i limiti di</i>	<b>impatto ambientale</b>	<i>compatibili con le normative conseguenti al Protocollo</i>
<i>marginalità Forme di premialità per progetti a minore</i>		<i>e , contemporaneamente , a maggiore impatto occupazionale</i>
<i>la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'</i>		<i>globale e locale passa attraverso la necessità di limitare</i>
<i>di sistemi ad alta efficienza energetica e ridotto</i>		<i>; promuovere progetti di partenariato pubblico-privato</i>
<i>piccola-media taglia ad alta efficienza e a contenuto</i>		<i>. i lavori hanno avuto inizio nel precedente anno ,</i>
<i>taglia inferiore a 300 MWt ad alto rendimento e ridotto</i>		<i>. la realizzazione di nuovi impianti da fonte fossile</i>
<i>fonti rinnovabili , graduato in funzione del loro</i>		<i>e sociale , e il risparmio energetico , alla valorizzazione</i>
<i>impianti secondo il criterio prioritario del minore</i>		<i>, nel quadro generale della pianificazione urbanistica</i>
<i>utenze scelta prioritaria dei combustibili a minor</i>		<i>globale ( G . n . , G . p . l . ) razionalizzazione</i>
<i>interventi finalizzati alla diffusione di veicoli a basso</i>		<i>e al contenimento dei consumi energetici negli edifici</i>
<i>Riduzione delle Emissioni ( CERs ) . in termini di</i>		<i>, prende piede sempre di più la necessità di considerare</i>
<i>liberalizzazione . il PER si prefigge di minimizzare l'</i>		<i>delle attività di produzione , trasporto , distribuzione</i>
<i>che la riduzione della CO2 sia la risposta globale ai</i>	<b>cambiamenti climatici</b>	<i>. a tal fine la Regione intende perseguire , in linea con</i>
<i>consapevolezza dello stretto legame esistente tra i</i>		<i>in atto e la crescita dei consumi di energia . obiettivo</i>
<i>effetto serra posti dal protocollo di Kyoto del 1998 sui</i>		<i>come fondamento della programmazione energetica regionale</i>
<i>IPCC ( International Panel on Climate Change ) sui</i>		<i>e mitigazioni , e dalla comunità scientifica in genere</i>
<i>allegato alla convenzione delle Nazioni Unite sui</i>	<i>e l' adempimento congiunto dei relativi impegni , la</i>	
<i>. in particolare : Riduzione delle Emissioni di</i>	<b>gas serra</b>	<i>del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010</i>
<i>dal Piano nazionale di Riduzione delle Emissioni di</i>		<i>appare necessariamente complessa sia per la necessità</i>
<i>ripartizione delle quote di Riduzione delle Emissioni di</i>		<i>, per la Regione Abruzzo si è ipotizzato di mantenere</i>

Tab. X Analisi Concordanze, Sviluppo Sostenibile

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>anche ai seguenti effetti benefici : Eliminazione della</i>	<b>dipendenza</b>	<i>della Regione da importazione di energia elettrica</i>
<i>Kyoto e recepiti dal governo italiano ; ridurre la</i>		<i>del nostro sistema economico dall' andamento dei costi</i>
<i>coordinato su diverse linee di intervento : ridurre la</i>		<i>energetica della Regione , incrementando la produzione</i>
<i>evidenziato come , stante l' attuale situazione di forte</i>		<i>della Lombardia dall' importazione di energia elettrica</i>
<i>agricole ed industriali , ed inoltre a ridurre i costi di</i>	<b>approvvigionamento</b>	<i>energetico dei soggetti pubblici e dei gestori dei</i>
<i>di un' utenza di dimensioni minime efficienti per l'</i>		<i>energetico a prezzi competitivi . tale azione e rivolta</i>
<i>in considerazione delle crescenti problematiche legate all'</i>		<i>energetico . peraltro , in considerazione delle necessità</i>
<i>da una certa discontinuità , consenta localmente un</i>		<i>energetico in linea con le necessità di sviluppo ed</i>
<i>Incremento della sicurezza e della continuità dell'</i>		<i>energetico ; Aumento della potenza installata e dell'</i>
<i>paragrafo 1.4 ) . per garantire la sicurezza dell'</i>		<i>elettrico regionale e migliorare la qualità del servizio</i>
<i>) , con misure rivolte a ottimizzare la filiera di</i>		<i>e con la definizione di standard qualitativi e tecnologici</i>
<i>fondamentale operare per assicurare un adeguato e costante</i>		<i>energetico . l' adeguatezza , in questo caso , non può che</i>
<i>realizzarsi attraverso la diversificazione delle fonti di</i>		<i>, soprattutto per quanto attiene la fornitura di gas</i>
<i>quello nazionale , massimizzando l' uso delle fonti di</i>		<i>basate sulle risorse locali ( impiego di biomasse o</i>
<i>evidenzi i costi ambientali relativi alle diverse forme di</i>		<i>. un particolare sforzo verrà fatto per incentivare</i>
<i>non convenzionali ; bisogna diversificare i canali di</i>		<i>, sia favorendo l' interconnessione con le altre regioni</i>
<i>strategico investire nelle fonti rinnovabili per un</i>		<i>sicuro , un ambiente migliore e una maggiore efficienza</i>
<i>territorio siciliano ; Miglioramento delle condizioni per la</i>		<b>sicurezza degli approvvigionamenti</b>
<i>crescita competitiva ; favorire le condizioni per una</i>	<i>e per lo sviluppo di un mercato libero dell' energia</i>	
<i>diversificare le risorse primarie utilizzate nello spirito di</i>	<i>; la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'</i>	

Tab. XI Analisi Concordeanze, Riduzione della dipendenza

<b>Intorno precedente</b>	<b>Segmento/Forma grafica</b>	<b>Intorno successivo</b>
<i>fonti rinnovabili sarà perseguito , in accordo con le strategie di</i>	<b>sviluppo</b>	<i>regionale , puntando su tutte le tipologie di risorse</i>
<i>criteri : Rispondenza ai fabbisogni energetici e di</i>		<i>locali ; Massima efficienza degli impianti ed uso delle</i>
<i>, sostenibile e competitiva ) , che conferisce allo</i>		<i>delle reti un ruolo importante della politica energetica</i>
<i>sperimentazione della V . a . s . di piani e programmi di</i>		<i>della rete sul territorio regionale , ed alla valutazione</i>
<i>prevede di poter dare impulso alla nascita ed allo</i>		<i>di attività imprenditoriali e produttive legate allo</i>
<i>di attività imprenditoriali e produttive legate allo</i>		<i>di competenze nella gestione delle filiere energetiche</i>
<i>per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo</i>		<i>di un mercato libero dell' energia ; promuovere l'</i>
<i>piccole comunità ; creare le condizioni per l' ulteriore</i>		<i>delle agro-energie all'interno delle imprese agricole</i>
<i>sistema locale pronto a cogliere le opportunità di</i>		<i>partendo dal basso . il ruolo degli enti locali in questo senso</i>
<i>finalizzato a rendere trasparenti i processi che governano lo</i>		<i>delle filiere energetiche e agro-energetiche in Campania</i>
<i>per rispondere alle sfide del mercato e favorire uno</i>		<i>socio-economico regionale . il documento di programmazione</i>
<i>, compatibile con la tutela dell'ambiente e con uno</i>		<i>socio-economico sostenibile . l' elemento energia ,</i>
<i>energia , rappresenta un fattore importante per lo</i>		<i>del Territorio , che deve essere di tipo sostenibile</i>
<i>energetica è necessario porre particolare attenzione allo</i>		<i>di filiere locali e ai suoi usi finali , considerando</i>
<i>piccola e media ; particolare attenzione richiede lo</i>		<i>della produzione e dell' uso della fonte energetica</i>
<i>attività di ricerca e da integrare nelle strategie di</i>		<i>dell' insieme delle fonti rinnovabili ; è necessario</i>
<i>anche come elemento di differenziazione produttiva , di</i>		<i>rurale , di integrazione al reddito e di sviluppo della</i>
<i>di sviluppo rurale , di integrazione al reddito e di</i>		<i>della multifunzionalità dell' impresa agricola e forestale</i>
<i>e trasferimento tecnologico al fine di favorire lo</i>		<i>e la diffusione di sistemi ad alta efficienza energetica</i>
<i>tratto di allaccio alla rete esistente ; Favorire lo</i>		<i>della generazione distribuita a seguito della realizzazione</i>

Tab. XII Analisi Concordanze, Sviluppo economico e sociale del territorio

## Appendice 2

### Scheda di Rilevazione per l'Analisi degli Strumenti

# SCHEDA DI RILEVAZIONE

## Analisi degli Strumenti dei Pear

### AREA 1

#### EFFICIENZA GESTIONALE

##### 1.1 Strumenti di sostegno economico

- 1.1.1 Contributo in conto capitale*
- 1.1.2 Contributi in conto interessi*
- 1.1.3 Contributi in conto esercizio*

##### 1.2 Strumenti di sostegno gestionale

*Subgovernment (specializzazione verticale/differenziazione per sub sistemi)*

- 1.2.1 Creazione di Esco*
- 1.2.2 Istituzione di Agenzie Energetiche locali*
- 1.2.3 Istituzione di Osservatori*

*Semplificazione amministrativa*

- 1.2.4 Semplificazione amministrativa*
- 1.2.5 Creazione di Sportelli unici*
- 1.2.6 Presenza di Registri - banche dati- dataset regionali*

## AREA 2

### GOVERNO DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA

#### 2.1 Gestione dell'offerta

- 2.1.1 *Biomassa*
- 2.1.2 *Eolico*
- 2.1.3 *Solare termico*
- 2.1.4 *Solare fotovoltaico*
- 2.1.5 *Gas naturale*
- 2.1.6 *Carbone*
- 2.1.7 *Idroelettrico*
- 2.1.8 *Geotermia*
- 2.1.9 *Idrogeno*
- 2.1.10 *Rifiuti*
- 2.1.11 *Prodotti petroliferi*

#### 2.2 Governo della domanda

##### 2.2.1 *Edilizia / Edilizia pubblica*

- 2.2.1.1 *certificazione energetica*
- 2.2.1.2 *regolamenti edilizi*
- 2.2.1.3 *redazione di piani territoriali*
- 2.2.1.4 *edilizia bioclimatica*
- 2.2.1.5 *retrofitting degli edifici*

##### 2.2.2 *Industria*

- 2.2.2.1 *Promozione dell'autoproduzione energetica*
- 2.2.2.2 *Creazione di Distretti Eco Industriali*
- 2.2.2.3 *Realizzazione di mappe degli insediamenti produttivi*
- 2.2.2.4 *Utilizzazione di Energy manager*
- 2.2.2.5 *Introduzione della Contabilità Ambientale*
- 2.2.2.6 *Redazione di un Rapporto Ambientale*
- 2.2.2.7 *Implementazione di azioni di Demand Side Management*

##### 2.2.3 *Agricoltura*

- 2.2.3.1 *aziende agro-energetiche*
- 2.2.3.2 *filiera energetiche*

##### 2.2.4 *Trasporti*

- 2.2.4.1 Creazione di progetti di mobilità integrata
- 2.2.4.2 Promozione dell'intermodalità
- 2.2.4.3 Promozione dei carburanti alternativi
- 2.2.4.4 Promozione del car sharing/car pooling

## **AREA 3**

### **POLI ENERGETICI, NETWORK DI ATTORI E BARRIERE**

#### 3.1 Creazione di Poli energetici e di sistemi locali di auto sostentamento

- 3.1.1 Presenza sul territorio di poli produttivi
- 3.1.2 Presenza di bacini energetici specializzati

#### 3.2 Creazione di poli di ricerca e network di attori

- 3.2.1 Strumenti di Promozione delle R&S
  - 3.2.1.1 Progetti di ricerca
  - 3.2.1.2 Progetti di formazione
- 3.2.2 Strumenti di Partecipazione
  - 3.2.2.1 Creazione di Accordi Volontari
  - 3.2.2.2 Creazione di Strumenti di programmazione negoziata
  - 3.2.2.3 Esistenza di gruppi di azione locale

#### 3.3 Strumenti di sensibilizzazione

- 3.3.1 Creazione di condizioni culturali favorevoli
- 3.3.2 Iniziative locali e regionali di sensibilizzazione

#### 3.4 Vincoli

- 3.4.1 Vincoli Socioeconomici
  - 3.4.1.1 Bassi livelli di consapevolezza energetica nei territorio
  - 3.4.1.2 Assenza di infrastrutture scientifiche e tecnologiche presenti nella regione;
- 3.4.2 Vincoli Tecnologici
  - 3.5.2.1 Limiti tecnici e strutturali (sviluppo di tecnologie, taglia dell'impianto, presenza di infrastrutture di trasporto);

### 3.4.3 Vincoli Ecologici

3.4.3.1 Limiti ecologici connessi con particolari fonti (individuazione di aree adeguate per gli impianti).

## Anagrafica del documento

4.1 Anno di Approvazione

4.2 Fonte rinnovabile prescelta

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Amendola, G. (1989) “Prevedere per valutare. gli spazi della sociologia nella valutazione d’impatto ambientale”, in Martinelli F. (a cura di) *I sociologi e l’ambiente. teorie, concetti, metodi e ricerche*, Roma, Bulzoni;
- Amendola, M. Antonelli, C. & Trigilia, C. (2005) *Processi Innovativi e contesti territoriali*, Bologna, Il Mulino;
- Andersen, M. S. & Massa, I. (2000) “Ecological modernization-origins, dilemmas and future directions”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2: 4, 337 – 345;
- Angelini, A. & Pizzuto, P. (2007) *Manuale di Ecologia, Sostenibilità ed educazione ambientale*, Milano, FrancoAngeli;
- Bagnasco A. (2006), “Lo sviluppo locale: una risorsa per l’Italia”, *Sociologia del lavoro*, 101, pp.63-68;
- Bartholini, I. (2008) *Capitale sociale, reti comunicative e culture di partecipazione*, Milano, FrancoAngeli;
- Baumann, Z. (2000) *Modern liquidity*, Cambridge, Polity Press, Ediz It. Modernità Liquida, Bari Laterza, 2002;
- Beato, F. (1993) *Rischio e mutamento ambientale globale*, Milano, FrancoAngeli;
- Beato, F. (1998a), “Quadri teorici della sociologia dell’ambiente tra costruzionismo sociale e oggettivismo strutturale”, *Quaderni di Sociologia* XLII 16 pp.41-60;
- Beato, F. (1998b), “Le teorie sociologiche del rischio”, in De Nardis, P. *Le nuove frontiere della Sociologia*, Roma, Carocci;
- Beato, F. Osti, G. & Pellizzoni, L. (2001) (a cura di), *La nuova società creata dall’ambiente*, Milano, FrancoAngeli;

- Becattini, G. (2000) *Dal distretto industriale allo sviluppo locale: svolgimento e difesa di una idea*, Torino, Bollati Boringhieri;
- Beck, U. (1999) *World Risk Society*, Cambridge, Polity Press, ediz. italiana *La società del rischio: verso una seconda modernità*, Trieste, Asterios, 2001;
- Beck, U. Giddens, A. & Lash, S. (1994), *Reflexive Modernization. Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Stanford University Press, ediz. italiana *Modernizzazione riflessiva*, Trad. it. di Laura Pelaschiar, Jvana Golubovic, Laura Papo, Trieste, Asterios, 1999;
- Bellaby P., Eames M., Flynn R., (2010) "The role of 'trust' in the transition to sustainable energy", *Energy Policy*, 38, pp. 2613-2614;
- Berger, G. (2003) "Reflections on Governance: Power Relations and Policy Making in Regional Sustainable Development", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5: 3, pp. 219 – 234;
- Bezzi, C. (2003) *Il disegno della ricerca valutativa*, Milano, FrancoAngeli;
- Bezzi, C. (2007) *Cos'è la valutazione. Una introduzione ai concetti, le parole chiave e i problemi metodologici*, Milano, FrancoAngeli;
- Bezzi, C. (2008) "Mappe concettuali per la valutazione", *Rassegna Italiana di Valutazione*, a. XII, n. 41, pp. 1-28;
- Bianchi, D. (2008) (a cura di) *Ambiente Italia 2008- Scenario 2020: le politiche energetiche dell'Italia*, Milano, Edizioni Ambiente;
- Bolasco, S. (1997). "L'analisi informatica dei testi", in Ricolfi, L. (a cura di) *La ricerca qualitativa*, Roma, NIS;
- Bolasco, S. (1999) *Analisi Multidimensionale dei dati*, Roma, Carocci;
- Bolasco, S. (2005) "Statistica testuale e text mining: alcuni paradigmi applicativi", *Quaderni di Statistica*, Liguori Ed., 7, p. 17-53;
- Bonolis, M. (1998) *Conoscenze e mutamento: verso la definizione di una struttura del mutamento sociale*, Roma, Seam;
- Borrelli, G. (1988) *L'impatto socioeconomico dei grandi impianti*, Roma, Enea;
- Borrelli, G. & Sartori, S. (1992), *Rischio tecnologico e interessi diffusi*, Roma, Enea;
- Borrelli, G. et al. (2007) *Politica locale e biodiversità*, Roma, Enea;

- Borrelli, G. & Guzzo T. (2011) *Tecnologia, Rischio e Ambiente*, Acireale/Roma, Bonanno Editore;
- Boulding, K.E. (1966) "The Economics of the coming Spaceship Heart", in Jarrett H. *Environmental Quality in a Growing Economy*, pp.314, Baltimore, John Jopkins University Press;
- Bresso, M. (1982) *Pensiero economico e ambiente*, Torino, Loescher;
- Bresso, M. (1992) *La VIA come strumento di aiuto nella decisione*, Roma, NIS;
- Bresso, M. (1997) *Economia ecologica*, Milano, Jaka Book;
- Brown, L. (2001) *Eco-Economy - Building an Economy for the earth*, Earth Policy Institute, Ediz. italiana *Eco-Economy - una nuova economia per la terra*, Roma, Editori Riuniti, 2002;
- Brown, L. (2011) *World on the edge. How to prevent environmental and economic collapse*, Earth Policy Institute, Ediz. Italiana *Un mondo al bivio. Come prevenire il collasso ambientale ed economico*, a cura di Gianfranco Bologna, Milano, Edizioni Ambiente, 2011;
- Buttel, F.H. (1978) "Environmental Sociology: a new paradigm?", *American Sociologist*, 13, pp. 252-256;
- Buttel, F.H. (2000), "Ecological modernization as social theory", *Geoforum*, 31, 1, pp. 57-65;
- Bruni, L. Naimzada A. & Randon E. (2006) "Il bene relazionale, un modello dinamico", in Sacco, P.L. & Zamagni S. *Teoria economica e relazioni interpersonali*, Il Mulino, Bologna;
- Cacciari, P. (2006) *Pensare la Decrescita - sostenibilità ed equità*, Roma/Napoli, Carta/Edizioni Intra Moenia;
- Cannavò, L. (1999) *Teoria e pratica degli indicatori nella ricerca sociale. Teorie e problemi della misurazione sociale*, vol.1, Milano, Led;
- Cannavò, L. Bezzi, C. & Palumbo, M. (2010) *Costruire e usare indicatori nella ricerca sociale e nella valutazione*, Milano, FrancoAngeli;
- Catton, W (1964) "Sociologists between two cultures", *Sociological Inquiry*, 34, pp.13-27;
- Catton, W. (1980a) "A New Ecological Paradigm for Post-Exuberant Sociology", *American Behavioral Scientist*, 24, pp.15-47;

- Catton, W. (1980b), *Overshoot: The Ecological basis of revolutionary change*, Urbana, University of Illinois Press;
- Catton, W. & Dunlap, R.E. (1978), "Environmental Sociology: a new paradigm", *American Sociologist* 13, pp. 41-48;
- CENSIS, (2010) *Il valore sociale dell'industria energetica italiana*, Centro Studi Investimenti Sociali, Roma, (Note & Commenti N.5/6);
- Cerulli G., Potì B., 2010, "Governance of transactions and common goods: what lessons we can draw from 2009's Nobel prizes awarded to E. Ostrom and O. Williamson", *Analysis*, n.1, ISSN 1591-0695, pp. 26-30;
- Chiesi, A. M. (1999) *L'analisi dei reticoli*, Milano, FrancoAngeli;
- Chiras, D. (1985) *Environmental science: a framework for decision making*, Menlo Park, CA, The Benjamin Cummings;
- Cianciullo, A. (2010) *La Corsa della green economy: come la rivoluzione verde sta cambiando il mondo*, Milano, Edizioni Ambiente;
- CIPE, (1998), *Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra*, Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, Roma;
- CIPE, (1999) *Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili*, Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, Roma;
- CIPE, (2002) *Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia*, Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, Roma;
- Commissione Europea, (1997) *Libro Bianco Energie per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili*, Commissione Europea, Bruxelles;
- Commissione Europea, ( 2001) *Libro Bianco Una governance Europea* Commissione Europea, Bruxelles;
- Commissione Europea, (2006) *A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy*, Commissione Europea, Bruxelles;
- CNEL, (2005) *Indicatori per lo sviluppo sostenibile in Italia*, Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro, Roma;
- Coralli, L. D'Angelo, E. & Mori, A. (2004) *Osservatorio sulle politiche energetiche ambientali regionali*, ROMA, ENEA;

- Corazzini, L. (2006) "Reciprocità sociale, fiducia diffusa e crescita economica", in Sacco P.L. & Zamagni S., *Teoria economica e relazioni interpersonali*, Il Mulino, Bologna;
- Costa, E. (2004) (a cura di) *Pianificazione e sostenibilità: Agenda 21 locale*, Roma, Gangemi;
- Costanza, R. Daly, H. E. & Bartholomew J.A.(1991) "Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics", in *Ecological Economics*, Costanza R., Columbia University Press, New York;
- Daly, H. E. (1980) "Growth, Economics and the fallacy of misplaced concreteness: some embarrassing anomalies and an emerging Steady-state paradigm", *American Behavioral Scientist*, 24:1 (1980:Sept./Oct.) p.79
- Daly, H.E. (1996) *Beyond Growth*, Boston, Beacon, ediz. Italiana Oltre la crescita - L'economia dello sviluppo sostenibile, (Trad. it. di S. Dalmazzone, G. Garrone) Edizioni di Comunità, Torino, 2001;
- Daly, H.E. (2008) *A Steady-State Economy*, Sustainable Development Commission, UK;
- de Benoist A. (2006) *Comunità e Decrescita- critica della ragion mercantile*, Bologna, Arianna Editrice;
- Della Ratta-Rinaldi, F. (2007a) "L'analisi testuale computerizzata", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca Sociale. Tecniche speciali di rilevazione, trattamento e analisi*, Roma, Carocci;
- Della Ratta-Rinaldi, F. (2007b) "L'analisi multidimensionale dei testi", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca sociale. Dall'analisi esplorativa al data mining*, Roma, Carocci;
- De Marchi, B. Pellizzoni, L. & Ungaro, D. (2005) *Il rischio ambientale*, Bologna, Il Mulino;
- De Rita, G. Bonomi, A. (1998) *Manifesto per lo sviluppo locale*, Torino, Bollati Boringhieri;
- Di Franco, G. (1997) *Tecniche e modelli di analisi multivariata dei dati*, Edzioni Seam, Roma;
- Di Franco, G. (2007) "Il modello fattoriale classico e l'analisi in componenti principali", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca Sociale. Dall'analisi esplorativa al data mining*, Roma, Carocci;
- Dincer, I. (2000) "Renewable energy and sustainable development: a crucial review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 4,pp. 157±175;
- Douglas, M. (1985) *Risk and Acceptability According to the Social Sciences*, Taylor & Francis, ediz.italiana, *Come percepiamo il pericolo: antropologia del rischio*, Milano, Feltrinelli, 1991;

- Dryzek, J. (1987) *Rational Ecology: Environment and Political Economy*, Ediz.italiana *La razionalità ecologica: la società di fronte alle crisi ambientali*, (Trad.it. Marco Guaini), Ancona, Otium, 1989;
- Dunlap, R.E. (1980) "Paradigmatic Change in Social Science: From Human Exemptions to an Ecological Paradigm", *American Behavioral Scientist*, 24:1, pp.5-14;
- Dunlap, R.E. & Catton, W. (1979) "Environmental Sociology", *Annual Review of Sociology*, Vol. 5, pp. 243-273;
- Dunlap, R.E. Catton, W. (1983) "What environmental sociologists have in common (whether Concerned with "Built" or "Natural" Environments)", *Sociological Enquiry*, 53, 2/3, pp. 113-135;
- Dunlap, R.E. & Catton, W. (1994) "Struggling with Human Exemptionalism: The Rise, Decline and Revitalization of Environmental Sociology", *The American Sociologist*, Vol. 25, No. 1, pp. 5-30;
- Dunlap, R.E. Liere, K. (1984) "Commitment to the Dominant Social Paradigm and concern for environmental quality", *Social Science Quarterly*, 65, pp.1013- 28;
- Durant, J. (1999) "Participatory technology and the democratic model of the public understanding of Science", *Science and Public Policy*, 26, 5, pp. 313-319;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Abruzzo*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Basilicata*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Calabria*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Campania*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Emilia Romagna*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Friuli Venezia Giulia*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Lazio*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;

- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Liguria*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Lombardia*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Marche*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Molise*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Piemonte*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Puglia*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Sardegna*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Sicilia*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Trentino Alto Adige*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Toscana*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Umbria*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Valle d'Aosta*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2008) *Statistiche Energetiche regionali 1988-2008: Veneto*, Roma, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Enea, (2009) *Rapporto Energia e Ambiente*, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- Elia, G. & Martinelli, F. (1986) *Il ruolo del sociologo nella gestione del territorio*, Roma, Bulzoni;

- Evans, P. (1995) *Embedded autonomy: states and industrial transformation*, Oxford, Princeton University Press;
- Evans, P. (1996), "Government action, social capital, and development: reviewing the evidence on synergy", *World Development*, 24, pp. 1119-1132;
- Fedele, M. (2002) *Il management delle politiche pubbliche*, Roma-Bari, Laterza;
- Fischer-Kowalski, M. (1997) "Society's metabolism: on the childhood and adolescence of a rising conceptual star", in *The international Handbook of Environmental Sociology*, a cura di Redclift M.R., Woodgate G., Northampton, USA, Edward Elgar Publishing Inc.;
- Frayre, M. (1994) *Metodi di analisi multidimensionale dei dati*, Roma, Cisu;
- Freeman, L.C. (2004) *The development of Social Network Analysis. A study in Sociology of Science*, Vancouver BC, Empirical Press Edizione italiana *Lo sviluppo dell'analisi delle reti sociali. Uno studio di Sociologia della Scienza*, edizione italiana a cura di Rosanna Memoli, Milano, FrancoAngeli, 2007;
- Frudà, L. (2002) *Metodologie valutative e Sociologia Applicata*, Roma, Euroma;
- Frudà, L. (2007) "Le tecniche di raggruppamento", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca Sociale. Dall'analisi esplorativa al data mining*, Roma, Carocci;
- Funtowicz, S. (1971) *Scientific Knowledge and its social problems*, Oxford, Clarendon Press;
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1990) *Uncertainty and quality in science for policy*, Dordrecht, Kluvier Academic;
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1991) *A new Scientific methodology for global environmental issues in Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability* a cura di Costanza R., New York, Columbia University Press;
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1994) "The worth of a Songbird: ecological economics as a post normal-science", *Ecological economics*, 10, pp. 197-207;
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1999) (a cura di) "Post normal science", *Futures*, 31, 7, numero speciale;
- Gadrey, J. & Jany-Catrice F. (2005) *Les nouveaux indicateurs de richesse*, Paris, La Decouverte, Ediz. italiana *No Pil! Contro la dittatura della ricchezza*, Roma, Castelvecchi Editore, 2005;

- Gambazza, G. (2011) “Razionalità, modernità e riforma ambientale: la teoria della modernizzazione ecologica”, in Tacchi, E. M. *Ambiente e Società, Le prospettive teoriche*, Roma, Carocci;
- Garano, M. (2004) *La valutazione ambientale strategica: le decisioni nelle politiche*, Roma, Gangemi;
- Georgescu-Roegen, N. (2003) *Bioeconomia: verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, ediz. It. a cura di Mauro Bonaiuti, Torino, Bollati Boringhieri;
- Gibbs, D. (2000) “Ecological modernisation, regional economic development and regional development agencies”, *Geoforum*, 31-1, pp. 9-19;
- Gibbs, D. Jonas, A. & While, A. (2002) “Changing governance structures and the environment: economy-environment relations at the local and regional scales”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 4: 2, 123 – 138;
- Giddens, A. (1990) *Consequences of Modernity*, Cambridge, Polity Press, Ediz italiana *Le conseguenze della modernità: fiducia e rischio, sicurezza e pericolo*, Bologna, Il Mulino, 1994;
- Giddens, A. (1999) *Third way*, Cambridge, Polity press, Ediz.italiana *La terza via*, Trad. it. traduzione di Luca Fontana, Milano, Il saggiatore, 1999;
- Glaser, B. & Strauss, A.L. (1967) *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*, Chicago-New York, Aldine, Ediz.Italiana *La scoperta della Grounded Theory*, a cura di Antonio Strati, Roma, Armando Editore, 2009;
- Gram-Hanssen, K. (2000) 'Local Agenda 21: traditional Gemeinschaft or late-modern subpolitics?', *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2: 3, pp. 225 – 235;
- GSE, (2010) *Statistiche sulle Fonti Rinnovabili in Italia anno 2010*, Gestore Servizi Energetici, Roma;
- GSE, (2011) *Rapporto Statistico 2011: Impianti a fonti rinnovabili*, Gestore Servizi Energetici, Roma;
- Guy, S. & Shove, E. (2000) *A sociology of energy, buildings and the environment: constructing knowledge, designing practice*, London-New York, Routledge;
- Hajer, M. (1997) *The Politics of Environmental discourse*, Oxford, Oxford University Press;

- Ham, C. & Hill, M. (1993) *The policy process in the modern capitalist State*, New York, Harvester Wheatsheaf, Ediz. Italiana, *Introduzione all'analisi delle politiche pubbliche*, Bologna, Il Mulino, 1995;
- Høyer, K. G. & Næss, P. (2001) “The ecological traces of growth: economic growth, liberalization, increased consumption—and sustainable urban development?”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 3: 3, 177 – 192;
- Hoffman, S. M. & High-Pippert, A. (2005) “Community Energy: A Social Architecture for an Alternative Energy Future”, *Bulletin of Science Technology & Society*, 25 (5), pp. 387- 401;
- Howlett, M. & Ramesh, M. (2003) *Come studiare le politiche pubbliche*, Bologna, Il Mulino [tit.or. *Studying public policy: policy cycles and policy subsystems*];
- Huber, J. (2000) “Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization”, *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2: 4, 269 – 285;
- IEA, (2009a) *Key World Energy Statistics*, International Energy Agency, Parigi;
- IEA, (2009b) *CO2 Emission from Fuel Combustions-Highlights*, International Energy Agency, Parigi;
- IEA, (2010), *Key World Energy Statistics*, International Energy Agency, Parigi;
- Illich, I. (2005) *La convivialità*, Trad. It. di Maurizio Cucchi, Milano, Boringhieri Editore [tit. orig. *La convivialité*];
- Illich, I. (2006) *Elogio della bicicletta*, ediz. Italiana a cura di Franco La Cecla, Torino, Bollati Boringhieri [tit.orig. *Energie et équité*];
- Ingham, G. (2010) *Capitalism*, Cambridge, Polity press, Ediz.Italiana *Capitalismo*, Torino, Einaudi, 2010;
- International Institute for Environment and Development, (2009) *Other worlds are possible Human progress in an age of climate change*, International Institute for Environment and Development, London;
- Irwin, A. (1995) *Citizen Science. A Study of People, Expertise and Sustainable Development*, London, Routledge;
- Irwin, A. (2001) *Sociology and Environment*, Cambridge, Polity Press;

- Irwin, A. *et al.* (1997) "Regulatory Science-toward a sociological framework", *Futures*, 29-1, pp.17-31;
- Istat, (2009) *Statistiche Ambientali 2009*, in *Annuario*, n.11, Istituto nazionale di Statistica, Roma;
- Istat, (2010) *Statistiche in Breve- Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, Istituto nazionale di Statistica, Roma;
- Istat, (2010) *Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, Istituto nazionale di Statistica, Roma;
- Istat, (2012a) *Noi Italia 2012*, Istituto nazionale di Statistica, Roma;
- Istat, (2012b) *Indagine conoscitiva sull'individuazione di indicatori di misurazione del benessere ulteriori rispetto al PIL*, Istituto nazionale di Statistica, Roma;
- Jänicke M. (1986) *Staatsversagen. Die Oohmmacht der Politik in der Idustrialgesellschaft*, Piper, München;
- Kari, A. & Arto, S. (2006) "Distributed energy generation and sustainable Development", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*,10, pp. 539-558;
- Kuhn T. (1962) *The structure of scientific revolutions*, Chicago, University of Chicago press, Ediz. It. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Torino, Einaudi, 1969;
- La Camera, F. (2003) *Sviluppo sostenibile: origini, teoria e pratica*, Roma, Editori Riuniti;
- Langelle, O. (2000) "Why Ecological Modernization and Sustainable Development Should Not Be Conflated", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2, pp. 303-322;
- Latouche, S. (2004) *Survivre au développement. De la decolonisation de l'imaginaire économique à la construction d'une société alternative*, Ediz.Italiana *Come sopravvivere allo sviluppo. Dalla decolonizzazione dell'immaginario economico alla costruzione di una società alternativa*, Trad.it. Fabrizio Grillenzoni, Torino, Bollati Boringhieri, 2005;
- Latouche, S. (2008) *Petit traité de la décroissance sereine*, Ediz.Italiana *Breve trattato sulla decrescita serena*, Torino, Bollati Boringhieri, 2009;
- Losito, G. (2007) *L'analisi del contenuto nella ricerca sociale*, Milano, FrancoAngeli;
- Losito, G. (2007) "L'analisi del contenuto nella ricerca sociale", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca Sociale. Tecniche speciali di rilevazione, trattamento e analisi*, Roma, Carocci;

- Lovelock, J. (1991) *Le nuove età di gaia: una biografia del nostro mondo vivente*, Torino, Bollati Boringhieri;
- Luhmann, N. (1992) *Comunicazione ecologica: può la società moderna adattarsi alle minacce ecologiche?*, Trad.it. e introduzione di Raffaella Sutter, Milano, FrancoAngeli [tit.or. *Ökologische Kommunikation*];
- Luhmann, N. (1984) *Sistemi sociali. Fondamenti di una teoria generale*, Trad.it. Alberto Febbrajo, Reinhard Schmidt, Bologna, Il Mulino [tit.or. *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*];
- Maciocco, G. & Marchi, G. (2000) (a cura di) *Dimensione ecologica e sviluppo locale: problemi di valutazione*, Milano, FrancoAngeli;
- Magnatti, P, et al. (2005) *Patti Territoriali. Lezioni per lo sviluppo*, Bologna, Il Mulino;
- Maldonado, T. (1990) *Cultura democrazia ambiente: saggi sul mutamento*, Milano, Feltrinelli;
- Mead, G.H. (1934) *Mind, Self, and Society*, Ed. by Charles W. Morris. University of Chicago Press Ediz. It. *Mente, Sè e Società*, Milano, Giunti Editore, 2010;
- Meadows, D.H. et al. (1972) *I limiti dello sviluppo*, Milano, Mondadori, [tit.or. *The Limits to Growth*];
- Meadows, D.H. et al., (1993) *Oltre i limiti dello sviluppo*, Milano, Il Saggiatore [tit.or. *Beyond the limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*];
- Meadows, D.H. et al. (2006) *I nuovi limiti dello sviluppo*, Milano, Mondadori [tit.or. *Limits to Growth: The 30-Year Update*];
- Merton, R. K. (2000) 3: *Sociologia della conoscenza e sociologia della scienza*, vol.3, in *Teoria e Struttura Sociale*, Trad.it. Trad. di Carlo Marletti e Anna Oppo, Bologna, Il Mulino [tit.or. *Social theory and social structure*];
- Milanez, B. & Bührs, T. (2007) "Marrying strands of ecological modernisation: A proposed framework", *Environmental Politics*, 16: 4, 565-583;
- Mol, A. (1999) "Ecological Modernization and the environmental transition of Europe: between national variations and common denominators", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 1, pp. 167-181;
- Mol, A. (2000) "The environmental movement in an era of ecological modernisation", *Geoforum*, 31,1 pp. 45-56;

- Mol, A. P. J. & Sonnenfeld, D. A. (2000) "Ecological modernisation around the world: An introduction", *Environmental Politics*, 9: 1, 1 – 14;
- Mol, A. Sonnenfeld, D. & Spaargaren, G. (2009) *The ecological modernisation reader: environmental reform in theory and practice*, London, Routledge;
- Mol, A. Spaargaren, G. (1993) "Environment, modernity and the risk society: the apocalyptic horizon of environmental reform", *International Sociology*, 8, pp. 431-459;
- Mol, A. Spaargaren, G. (2000) "Ecological modernisation theory in debate: A review", *Environmental Politics*, Volume 9, Issue 1, pp. 17-47;
- Moro, G. (1992) *Ambiente consenso e decisione: una interpretazione sociologica della valutazione di impatto ambientale*, Milano, FrancoAngeli;
- Moro, G. (2005) *La valutazione delle politiche pubbliche*, Roma, Carocci;
- Müller-Steinhagen H. & Nitsch J. (2005) "The contribution of Renewable Energies To A Sustainable Energy Economy", *Process Safety and Environmental Protection*, 83, pp. 285-297;
- Murphy, R. (1994) *Rationality and nature: a sociological inquiry into a changing relationship*, Boulder, Westview Press;
- Murphy, J. (2000) "Ecological modernisation", *Geoforum*, 31, 1, numero speciale;
- Narodoslawsky, M. & Stoeglehner, G. (2010) "Planning for Local and Regional Energy Strategies with the Ecological Footprint", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 12: 4, 363 – 379;
- New Economic Foudation, (2010) *The Great Transition A tale of how it turned out right*, New Economic Foundation, London;
- Newig, J. Voß, J.P. & Monstadt, J. (2007) "Editorial: Governance for Sustainable Development in the Face of Ambivalence, Uncertainty and Distributed Power: an Introduction", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 9: 3, 185 – 192;
- Norgaard, R.B. (1997) "A coevolutionary environmental sociology in Redclift", in *The international Handbook of Environmental Sociology*, a cura di Redclift M.R., Woodgate G., Northampton, USA, Edward Elgar Publishing Inc.;
- O'Brien, G. & Hope A. (2010) "Localism and energy: Negotiating approaches to embedding resilience in energy systems", *Energy Policy*, 38, pp. 7550-7558;

- O'Riordan, T. & Voisey, H. (1997) "The political economy of sustainable development", *Environmental Politics*, 6: 1, 1-23;
- ONU, (2009), *Recommendations by the Commission of Experts of the President of the General Assembly on reforms of the international monetary and financial system*, dell'Assemblea generale dell'Onu, New York;
- Opschoor, J.B. (1997) "Industrial metabolism, economic growth and institutional change", in *The international Handbook of Environmental Sociology*, a cura di Redclift M.R, Woodgate G., Northampton, USA, Edward Elgar Publishing Inc.;
- Osti, G. & Pellizzoni, L. (1997) (a cura di) "La ricerca sociologica sull'ambiente in Italia", *Isig Magazine*, VI, pp. 2-3, numero monografico;
- Ostrom, E. (1998) *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, Cambridge, Cambridge University Press, Ediz. Italiana *Governare i beni collettivi*, Venezia, Marsilio, 2009;
- Pacinelli, A. (2008) *Metodi per la ricerca sociale partecipata*, Milano, FrancoAngeli;
- Painuly, J.P. (2001) "Barriers to renewable energy penetration; a framework for analysis", *Renewable Energy*, 24, pp. 73-89;
- Palumbo, M. (2000) (a cura di) *Valutazione 2000*, Milano, FrancoAngeli;
- Palumbo, M. (2001) *Il processo di valutazione. Decidere, programmare, valutare*, Milano, FrancoAngeli;
- Palumbo, M. (2003) "Gli indicatori valutativi", *Rassegna Italiana di Valutazione*, VII, n. 27, pp. 107-129;
- Palumbo, M. (2007) "Le tecniche della ricerca valutativa", in Cannavò L. & Frudà L. *Ricerca Sociale. Tecniche speciali di rilevazione, trattamento e analisi*, Roma, Carocci;
- Palumbo, M. & Torrigiani, C. (2009) *La partecipazione fra ricerca e valutazione*, Milano, FrancoAngeli;
- Pearce, D. W. & Turner, R. K. (1990) *Economics of natural resources and the environment*, New York, Harvester Wheatsheaf, Ediz. Italiana *Economia delle risorse naturali e dell'ambiente*, Bologna, Il Mulino, 2000;
- Pellizzoni, L. (2003) *Sociologia dell'ambiente*, Bologna, Il Mulino;
- Pellizzoni, L. (2005a) *Governance come interfaccia*, Milano, FrancoAngeli;
- Pellizzoni, L. (2005b) (a cura di) *La deliberazione pubblica*, Roma, Meltemi;

- Pellizzoni, L. (2011) *Conflitti ambientali. Esperti, politica, istituzioni nelle controversie ecologiche*, Bologna, Il Mulino;
- Pellizzoni, L. & Ungaro, D. (1994) *Decidere l'ambiente. Opzioni tecnologiche e gestione delle risorse*, Milano, FrancoAngeli;
- Pellizzoni, L. & Osti, G.(1999) “Democrazia e cooperazione nella tutela dell'ambiente”, *Quaderni di Sociologia*, XLIII, 21, pp.113-142;
- Pepper, D. (1999) “Ecological modernisation or the 'ideal model' of sustainable development? Questions prompted at Europe's periphery”, *Environmental Politics*, 8: 4, 1- 34;
- Poletti, A. (1990) *Elementi di valutazione di impatto ambientale*, Como, Collegio degli ingegneri;
- Putnam, R. (2000) *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, New York, Simon & Schuster, Ediz. italiana *Capitale sociale e individualismo: crisi e rinascita della cultura civica in America*, Bologna, Il Mulino, 2004;
- Quarta, C. (2006) (a cura di) *Una nuova etica per l'ambiente*, Bari, Dedalo;
- Raven, R. (2007) “Niche accumulation and hybridisation strategies in transition processes towards a sustainable energy system: An assessment of differences and pitfalls”, *Energy policy*, 35, pp. 2390-2400;
- Redclift, M.R. & Woodgate G. (1997) *The international Handbook of Environmental Sociology*, Northampton, Edward Elgar Publishing;
- Redclift, M.R. & Woodgate, G. (2010) *The international handbook of environmental sociology*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing;
- Redclift M.R.,Woodgate G., (2010) “Sustainability and Social Construction” in *The international Handbook of Environmental Sociology*, a cura di Redclift M.R., Woodgate G., Northampton, USA, Edward Elgar Publishing Inc.;
- Reddy, S., & Painuly, J.P.(2004) “Diffusion of renewable energy technologies, barriers and stakeholders' perspectives”, *Renewable Energy*, 29, pp. 1431-1447;
- Retain, M. (1998) “Ecological Modernisation and 'Realpolitik': Ideas, Interests and Institutions”, *Environmental Politics*, 7: 2, 1 – 26;
- Ricolfi, L. (1997) *La ricerca qualitativa*, Roma, Carocci;

- Rifkin, J., (1980) (with ted Howard) *Entropy: a new world view*, afterword by Nicholas Georgescu-Roegen, New York, Viking Press, Ediz.italiana *Entropia*, Milano, Baldini Castoldi Dalai, 2005;
- Rifkin, J. (1998) *Il secolo Biotech*, Milano, Baldini & Castoldi;
- Robbins, P. Hintz, J. & Moore, (2010) S., *Environment and society: a critical introduction*, Chichester, Wiley-Lackwell;
- Rosa, E. Machlis, G.E. & Keating, K.M. (1988) "Energy and Society", *Annual Review of Sociology*, 14, pp. 149-72;
- Russo, N. (1999) *Filosofia ed ecologia: genealogia della scienza ecologica ed etica della crisi ambientale*, Napoli, Guida;
- Sacco, P.L. & Zamagni, S. (2002) *Complessità relazionale e comportamento economico*, Bologna, Il Mulino;
- Sacco, P.L. & Zamagni, S. (2006) *Teoria economica e relazioni interpersonali*, Bologna, Il Mulino;
- Sachs, W. (1999) *Planet Dialectics*, London-New York, Zed books, Ediz. Italiana *Ambiente e giustizia Sociale: i limiti della globalizzazione*, trad. it. di Elina Lo Voi, Cristina di Gaetano, Astrid Raudner, Roma, Editori Riuniti, 2003;
- Sale, K. (1991) *Dwellers in the Land. The bioregional vision*, Athens (Georgia), University of Georgia Press, Ediz. italiana *Le regioni della natura*, trad. it. Di Tommaso Spazzali, Milano, Elèuthera, 1991;
- Sen, A. (1999) *La Libertà individuale come impegno sociale*, Roma, Laterza;
- Schnaiberg, A. (1975) "A Social Synthesis of societal - environmental dialectic: the role of distributional impacts", *Social Science Quarterly*, 56, pp.5-20;
- Schnaiberg, A. (1980) *The environment: from surplus to scarcity*, New York- Oxford, Oxford University Press;
- Schnaiberg, A. & Gould, K. (1994) *Environment and Society: The Enduring Conflict*, New York, St.Martin Press;
- Seghezzo, L. (2009) "The five dimensions of sustainability", *Environmental Politics*, 18: 4, 539 – 556;
- Seippel, Ø. (2000) "Ecological modernization as a theoretical device: strengths and weaknesses", *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2: 4, 287-302;

- Shove, E. (1997) "Revealing the Invisible: sociology Energy and the Environment" in *The international Handbook of Environmental Sociology*, a cura di Redclift M.R., Woodgate G., Northampton, USA, Edward Elgar Publishing;
- Shiva, V. (1993) *Monoculture of the mind: perspectives on biodiversity and biotechnology*, New York, Zed Books Ltd, Ediz. italiana *Monocolture della mente: biodiversità, biotecnologia e agricoltura scientifica*, Trad.it. Giovanna Ricoveri, Torino, Bollati Boringhieri, 1995;
- Shiva, V. (2008) *Soil not Oil. Environmental justice in a time of climate crisis*, London, Zed Books, Ediz.italiana *Ritorno alla terra. La fine dell'ecoimperialismo*, trad it. di Giuliano Bottali e Simonetta Levantini; Roma, Fazi Editore, 2009;
- Scott, J. (2000) *Social network analysis: a handbook*, London, Sage, Ediz. Italiana *L'analisi delle reti sociali*, Roma, Carocci, 2003;
- Stame, N. (1998) *L'esperienza della valutazione*, Roma, SEAM;
- Stame, N. (2007) *I classici della valutazione*, Milano, FrancoAngeli;
- Stiglitz, J.E. (2001) *Principi di Macroeconomia. Seconda Edizione*, ediz. It. a cura di Roberto Marchionatti e Attilio Trezzini, Torino, Bollati Boringhieri [tit. orig. *Principles of Macroeconomics. Second Edition*];
- Stiglitz, J.E. (2003) *Economia del settore pubblico. Fondamenti teorici*, vol.1, ediz. It. a cura di Alessandro balestrino e Giuseppe Pisauro, Milano, Hoepli editore [tit. orig. *Economics of the public sector*];
- Stiglitz, J.E., Sen, A. & Fitoussi J.P. (2009), Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, [www.stiglitz-sen-fitoussi.fr](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr);
- Strassoldo, R. (1974) *Ambiente, energia, potere: appunti di eco-sociologia*, Trieste, Quaderni dell' ISIG;
- Strassoldo, R. (1977) *Sistema e ambiente: introduzione all'ecologia umana*, Milano, FrancoAngeli;
- Spaargaren, G. & Mol, A.P.J. (1992) "Sociology, environment, and modernity: ecological modernization as a theory of social change", *Society and Natural Resources*, 55, pp. 323-344;
- Spaargaren, G. Mol, A.P.J. & Buttel, F.H. (1999) *Environmental Sociology and Global Modernity*, London, Sage;
- Tacchi, E.M (2011) (a cura di) *Ambiente e società: le prospettive teoriche*, Roma, Carocci;

- Tönnies, F. (1887) *Gemeinschaft und Gesellschaft. Abhandlung des Communismus und des Socialismus als empirischer Culturformen*, Ediz. It. *Comunità e società*, introduz. di Renato Treves, Milano, Edizioni di comunità, 1963;
- Triglia, C. (1998) *Sociologia economica: Stato, mercato e società nel capitalismo moderno* Bologna, Il Mulino;
- Triglia, C. (2005) *Sviluppo locale. Un progetto per l'Italia*, Roma-Bari, Laterza;
- Turner, R.K. Pearce, D.W. & Bateman, I. (1994) *Environmental economics: an elementary introduction*, New York, Harvester Wheatsheaf, Ediz. italiana *Economia ambientale*, (a cura di Fausta Pellizzari), Bologna, Il Mulino, 2003;
- UNEP, (2006) *Human Development Report 2006, Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*, United Nations Development Programme (UNDP), Nairobi;
- UNEP (2011) *Human Development Report 2011 Sustainability and Equity: A Better Future for All*, United Nations Development Programme (UNDP), Nairobi;
- UNEP, (2012) *Keeping Track of our changing environment*, United Nations Development Programme (UNDP), Nairobi;
- UNEP, (2012) *Measuring Progress: Environmental goals and gaps*, United Nations Development Programme (UNDP), Nairobi;
- UNEP, (2012) *Geo 5: Global Environmental Outlook*, United Nations Development Programme (UNDP), Nairobi;
- United Nations, (2012) *The future we want*, RIO +20 United Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro 20-22 giugno 2012;
- Vardanega, A. (2007) "L'intervista semidirettiva", in Cannavò L, Frudà L., *Ricerca Sociale - dal progetto dell'indagine alla costruzione degli indici*, Roma, Carocci;
- Vaccaro, I. et al. (2009) "Commons and markets: opportunities for development of local sustainability", *Environmental Politics*, 18: 4, pp. 522 – 538;
- Veblen T. (1899) *The theory of the leisure class*, Ediz. italiana *La teoria della classe agiata: studio economico sulle istituzioni*, Traduz. di Franco Ferrarotti, Torino, Einaudi 1949;
- Verbruggen, A, et al. (2010) "Renewable energy costs, potentials, barriers: Conceptual issues", *Energy Policy*, 38, pp.850-861;

- Wackernagel, M. & Rees, W.E. (1996) *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*; Gabriola Island, BC; New Society Publishers Traduz. It. *L'impronta ecologica: come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*, Milano, Edizioni Ambiente, 2008;
- Wackernagel, M. *et al.* (2002) "Tracking the ecological overshoot of the human economy" , Proceeding of the National Academy of Science of The United States of America, [www.pnas.org](http://www.pnas.org);
- Weber, M. (1997) *L'etica protestante e lo spirito del capitalismo*, Milano, Rizzoli [tit.orig. *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*];
- World Commission on Environment and Development, (1988) *Energy 2000: a global strategy for sustainable development*. A report for the World commission on environment and development, Milano, Bompiani;
- Worldwatch Institute, (2009) *State of the world 2009: in un mondo sempre più caldo. Rapporto sul progresso verso una società sostenibile* (Ed. italiana a cura di Gianfranco Bologna), Milano, Ed. Ambiente;
- Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie, (1999) *Futuro sostenibile: riconversione ecologica, nord-sud, nuovi stili di vita*, (a cura di Sachs W., Loske R. & Linz M.), Bologna, Emi;
- Zamagni, S. (2006) "L'economia come se la persona contasse", in Sacco, P.L. & Zamagni S. *Teoria economica e relazioni interpersonali*, Il Mulino, Bologna;