



A.D. MDLXII

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANISTICHE E SOCIALI

---

DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DEI SISTEMI CULTURALI  
XXVII CICLO

**LA DIMENSIONE GEOGRAFICA DELLA GREEN  
ECONOMY: APPLICAZIONI, PROSPETTIVE, SVILUPPO  
TERRITORIALE.  
IL CASO DELLA REGIONE SARDEGNA**

Relatore: Prof. Giuseppe Scanu

Direttore: Prof. Massimo  
Onofri

Tesi di dottorato di Maria Coronato

Sassari 2013/2014



## Indice

INTRODUZIONE .....	9
CAPITOLO 1	
Gli aspetti territoriali della green economy .....	12
1.1 Sistema ambientale: uno scenario evolutivo.....	12
1.2 L’ambiente tra crescita e sviluppo .....	15
1.3 Ambiente e sviluppo, un dibattito aperto.....	19
1.4 L’evoluzione del concetto di sostenibilità: dal capitale naturale al capitale territoriale.....	23
1.5 Verso la green economy .....	30
CAPITOLO 2	
La Green Economy: politiche e strategie correlate.....	37
2.1 La politica ambientale europea: principi ed obiettivi .....	37
2.2 Politica energetica comunitaria: una priorità tra competitività e coesione.....	40
2.3 Verso la Strategia Europe 2020 .....	45
2.4 Gli strumenti regolamentativi della politica ambientale.....	52
2.5 Gli strumenti economici .....	54
2.5.1 Lo scambio delle quote di emissione.....	59
CAPITOLO 3	
Il modello di analisi .....	71
3.1 Gli indicatori ambientali .....	71
3.2 Dai modelli territoriali tradizionali al Territorial Impact Assessment.....	78
3.3 Un modello di Territorial Impact assessment: STeMAApproach .....	81
3.4 Il lavoro di ricerca nel costruire gli indicatori capaci di misurare la determinante green economy alla luce della Europe 2020 Strategy. ....	87
Il caso della Regione Sardegna.....	104

CAPITOLO 4	
4.1 Analisi del contesto nazionale nell’ambito degli scenari tendenziali di livello europeo .....	104
4.1.1 Gli scenari di riferimento.....	108
4.2 La regione Sardegna .....	120
4.2.1 Geografie a territorio .....	120
4.2.2 La politica energetica regionale.....	123
4.3 Il calcolo della determinante Green Economy alla Regione Sardegna...	128
CONCLUSIONI .....	133
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITOGRAFICI .....	136
APPENDICE .....	141

## Indice delle figure

Figura 1: Le interconnessioni tra le dimensioni della sostenibilità dello sviluppo e la regola dell’equilibrio delle tre “E” .....	25
Figura 2: Piramide della sostenibilità .....	27
Figura 3: Vulnerabilità potenziale al Climate Change per le Regioni Europee .	69
Figura 8: CO2 emission .....	96
Figura 4: Albero delle sinergie .....	99
Figura 5: Matrice coassiale a 3 vie .....	100
Figura 6: Schema di correlazione Politiche-Effetti-Indicatori Prezioso (2007)	103
Figura 7: Politiche scelte per misurare gli impatti delle scelte green sulla base dei piani regionali.....	121

## Indice delle tabelle

Tabella 1: Green Economy e Green Growth .....	34
Tabella 2: Le sette iniziative Faro della Strategia Europe2020 .....	47
Tabella 5: Rischi naturali nelle province italiane .....	94
Tabella 3: Le politiche per la green economy alla luce della Europe2020.....	101
Tabella 4: Matrice delle tipologie di organizzazione territoriale (Prezioso, 2007) .....	103
Tabella 6: Quadro sintetico per le politiche in relazione agli scenari.....	110
Tabella 7: PSR 2014-2020 - Quadro logico: priorità - focus area - obiettivi tematici .....	123
Tabella 8: Energie rinnovabili del settore energetico della Regione Sardegna	127
Tabella 9: Energie rinnovabili in Sardegna per settori energetici al 2020.....	128

## Indice dei grafici

Grafico 1: lorda e importazioni di energia elettrica in UE 27 .....	43
Grafico 2: Renewable energy supply, % TPES (Total Primary Energy Supply).Italy 1995-2010 .....	51
Grafico 3: Green Patent. Italy 1995-2010.....	52
Grafico 4: Produzione Comunale di Rifiuti .....	95
Grafico 7: Erogazione lorda totale di acqua potabile .....	95

## Indice dei Box

Box 1: Elementi caratterizzanti l'Emission Trading System.....	65
Box 2: Perché lo scambio di quote di emissioni è vantaggioso per le aziende e l'ambiente? .....	67
Box 3: La Costruzione degli Indici Compositi nel modello STeMA .....	83
Box 4: Strumenti di supporto alle imprese e alle famiglie .....	107

Box 5: Panoramica degli scenari .....	113
---------------------------------------	-----

### **Indice delle mappe**

Mappa 1: Analisi ex ante	123
Mappa 2: Analisi ex post	123
Mappa 3: Regional ex post Territorializzato	123

# INTRODUZIONE

Il lavoro di tesi sui temi della Green Economy, dal titolo ‘Green Economy: dimensione geografica e prospettive’, ha l’obiettivo di analizzare le opportunità di sviluppo territoriale rappresentate dalla green economy.

Partendo dall’analisi della letteratura di livello nazionale, europea ed internazionale guardando, oltre a quanto prodotto dalle discipline prevalentemente geografiche, anche quanto suggerito dall’Unione Europea in termini di competitività territoriale (Agenda di Lisbona, 2000 e sue rivisitazioni) e di sostenibilità (Agenda di Gothenbourg, 2001, Rio+20, 2012, Europe 2020 Strategy, ecc), il lavoro si è concentrato nello studiare le politiche energetiche a livello europeo e nazionale soffermandosi in particolare sul paradigma della Green Economy. Dal confronto dei documenti prodotti (nazionali, europei ed internazionali), si è scelto di applicare alla tesi di dottorato, un approccio di tipo *territoriale* delle scelte di policy, preferendolo all’approccio "spatial". Un approccio di tipo territoriale applicato alle questioni della sostenibilità delle attività umane mette al centro delle osservazioni il territorio e i suoi rapporti con le attività umane, rapporti che oltre all’occupazione di suolo includono lo sfruttamento delle risorse naturali locali, che eventualmente producono degrado, inquinamento, perdita di biodiversità ecc., ma che comprendono anche le relazioni economiche e sociali delle comunità insediate e le relative esigenze di sviluppo. Una chiave di lettura territorialista propone il territorio come un insieme di relazioni materiali ed immateriali complesse che non appartengono alla sola sfera socio economica (non si esauriscono solo nelle reti tra attori sociali) ma interessano anche le relazioni con l’ambiente e con gli ecosistemi (Capitolo 1).

Nell’ambito dei nuovi indirizzi comunitari, la green economy è stata posta in relazione alla politica di coesione europea, valutandone la coerenza, il supporto e le opportunità che da essa ne scaturiscono. Essa appare infatti come uno strumento di sviluppo territoriale in grado di favorire il raggiungimento del livello di coesione, intesa come mezzo, strumento e obiettivo di misura delle diverse opportunità di sviluppo dei territori riducendo gli squilibri economico-sociali, ambientali e culturali (Capitolo 2).

La transizione verso uno sviluppo sostenibile richiede l'elaborazione di criteri quantitativi e qualitativi per misurare la capacità dei sistemi ambientali di supportare la pressione attuale e potenziale delle attività umane. Si tratta in pratica di stabilire i livelli di uso di risorse ambientali in rapporto alla capacità dell'ambiente di ripristinare condizioni di integrità e produttività, stabilire quindi la c.d. capacità di carico dell'ambiente (*carrying capacity*) che, applicata allo sviluppo sostenibile intende uno sviluppo la cui domanda di risorse e la cui pressione esercitata attraverso l'emissione di sostanze inquinanti non supera la capacità di assorbimento e riproduttiva dell'ambiente.

Tuttavia è chiaro che transitare verso un nuovo modello economico richiede un'evoluzione anche degli strumenti attuativi e delle valutazioni delle policy. Il tenere in considerazione la dimensione territoriale di fianco a quella ambientale, sociale ed economica è un primo importante passo nello stabilire le basi di un nuovo modello di sviluppo territoriale. Si evince quindi l'inadeguatezza dei tradizionali indicatori di tipo esclusivamente quantitativo ed il bisogno di un nuovo approccio alle scelte economiche, sociali ed ambientali che richiede anche l'utilizzo di nuovi strumenti di valutazione delle policy. L'attuale crisi energetica, ambientale, finanziaria ed economica ha sostenuto il bisogno di ricorrere a nuovi indicatori di performance economica ed ambientale che siano in grado di guidare i decisori politici nella definizione delle politiche territoriali di sviluppo.

Diventa sempre più importante l'individuazione dei cosiddetti sistemi di "indicatori di sviluppo sostenibile", ossia l'insieme di indicatori ambientali, economici e sociali il cui utilizzo congiunto rende visibili i processi e le complesse interazioni tra le diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile alle diverse scale e, in ultima analisi, tra sistema antropico e sistema ambientale al fine di stimare la distanza che separa la società da una reale sostenibilità ambientale. Lo studio evidenzia il bisogno sempre maggiore di raggiungere una crescita economica sostenibile, che tuteli il patrimonio naturale affinché esso possa fornirci le risorse e i servizi ambientali sui quali si basa il nostro attuale benessere.

Al fine di misurare, quantitativamente e qualitativamente, le opportunità provenienti dalla green economy, attraverso un'attenta selezione/costruzione degli indicatori relativi al cambiamento climatico, al rischio energetico e potenzialità



energetiche, alla qualità della vita, e indicatori economici più tradizionali, è risultato opportuno lavorare a livello di policy ricorrendo quindi al Territorial Impact Assessment. Tra le varie metodologie nazionali ed internazionali sviluppate per la valutazione ex ante e misurazione ex post degli impatti delle scelte di policy sullo sviluppo territoriale locale, regionale e nazionale, si è scelto il Sustainable Territorial environmental Management Approach – SteMA (Prezioso, 2001) per la valutazione delle potenzialità offerte dalla green economy per la Regione Sardegna (Capitolo 3).

Attraverso un confronto tra la situazione ex ante (territorializzate) e quella ex post (territorializzata) verificatesi a seguito dell'applicazione di politiche coerenti con la Europe 2020 strategy, si sono misurati gli impatti territoriali delle scelte di policy *green oriented*. La metodologia è stata applicata al caso studio della Regione Sardegna (Capitolo 4).

# CAPITOLO 1

## Gli aspetti territoriali della green economy

### 1.1 Sistema ambientale: uno scenario evolutivo

Nel corso dell'ultimo quindicennio le tematiche ambientali hanno via suscitato un interesse sempre maggiore nelle diverse comunità di ricercatori, nella politica e nella società civile in quanto i processi in atto hanno indotto crescenti problemi in termini di impatto e di inquinamento delle attività umane sul territorio. Il problema ambientale - geograficamente e politicamente centrale per tutti gli anni '80 - appariva ancora neutrale e limitato alla tutela della vita umana, ritardando l'adozione di principi condivisi che favoriscono il superamento di differenze socio-culturali nelle scelte economiche (del paese, delle imprese, delle famiglie).

Benché sia noto che l'ambiente costituisce una base di risorse essenziale per il funzionamento del sistema economico, alla luce delle leggi della termodinamica (sempre più richiamate dagli ecologisti), le risorse sono in natura scarse e finite; non possono dunque sempre riproducibili (riserve) o essere riprodotte senza limite dall'attività umana. Gli equilibri ambientali sono quindi il frutto di un sistema di interazioni molto complesso e di difficile interpretazione, poiché ai tradizionali processi di interazione fra il sottosistema 'ambiente naturale' e il sottosistema 'ambiente sociale' si sommano gli elevatissimi livelli di interconnessione tra l'ambiente interno (ossia nel contesto di un sistema territoriale misurato di norma su scala corografica) e quello esterno, ovvero a processi che producono effetti su scala globale o su quella continentale. Si è manifestato con evidenza, poi, come le alterazioni del sistema ambiente misurate a livello planetario provochino effetti su scala regionale e come le risposte ai principali problemi locali siano completamente 'fuori portata' rispetto alle

capacità di intervento politico e programmatico delle comunità locali. La transcalarità che caratterizza le problematiche ambientali evidenzia come le questioni relative all'ecosistema terrestre debbano essere affrontate su scala globale, anche se gli impatti si misurano soprattutto a livello regionale e locale (Kennet, Gale de Oliveira, Heinemann, 2010).

Ripercorrendo la storia del pensiero geografico si possono ricostruire le fasi dell'evoluzione delle relazioni uomo- ambiente dal determinismo naturalistico (Ratzel 1844-1904) dove i condizionamenti dei fattori fisico-naturali dell'ambiente sono riconosciuti responsabili dei comportamenti umani individuali e sociali; al possibilismo (de la Blache, 1843-1918) in cui l'ambiente non condiziona totalmente le comunità umane che possono cogliere le opportunità da esso offerte in relazione al momento storico, alla cultura, alla tecnologia disponibile, alla valutazione dei bisogni e delle risorse; alla concezione sistemica (Von Bertalanffy, 1901-1972) che guarda l'ambiente come una realtà complessa, costituita da elementi e processi in continua e reciproca interazione (sistema).

Quindi, dal punto di vista della geografia economica e della pianificazione territoriale l'accezione di ambiente più direttamente utilizzabile appare quella di sistema dell'interscambio delle attività umane e delle risorse in un ambito territoriale dato. Quest'ultimo definito dall'esistenza di soggetti economici e sociali pubblici e/o privati, e percorso da strategie riguardanti l'uso delle risorse orientate dalla concorrenza nell'acquisizione delle risorse stesse, dalla disponibilità di conoscenze capaci di migliorarne il rendimento medio, il tutto inquadrato nella struttura giuridica ed in quella delle conoscenze tecnico-culturali proprie del luogo e del momento storico (Prezioso, 1988).

L'approccio economico tradizionale, guidato dalle sole leggi di mercato, si è rivelato limitato e dominato dalla sola efficienza economica (utilizzo delle risorse scarse in modo da ottenere i massimi benefici al netto dei costi totali). Già l'economia ecologica, a partire dai limiti ecologici (di risorse naturali disponibili, di capacità di carico e di resilienza degli ecosistemi), ha sviluppato una revisione critica dell'economia tradizionale (cit), della sua visione di breve periodo, della sua incapacità di misurare il benessere e la qualità della vita attraverso indicatori quali-quantitativi,

della sua incapacità di internalizzare i costi effettivi e di operare invece come se le risorse naturali fossero infinite, e che la crescita quantitativa fosse illimitata (misurata in termini di PIL).

Agli economisti classici (Malthus, 1798; Ricardo, 1871; Mill, 1857, e Marx, 1865) che ritengono l'attività economica sia condizionata dall'ambiente, si contrappongono gli economisti neo-classici che, fino agli anni '70, quando iniziò il dibattito sui limiti sociali e ambientali alla crescita economica, hanno completamente dimenticato la relazione con l'ambiente. L'economia reale iniziò ad essere vista quindi come un sistema aperto sia all'inizio del ciclo sia alla fine non essendovi alcun meccanismo che chiuda il ciclo rendendo riutilizzabili i rifiuti: dalle materie prime al prodotto al rifiuto, in altre parole, dalle risorse naturali alle discariche con un duplice impatto sull'ambiente (Ayres *et Al.*, 1969; Longo, 1993). Da queste considerazioni nasce il concetto di economia circolare che tiene conto dell'ambiente sia come fattore di produzione e di consumo sia nella sua limitata capacità di assimilazione del flusso di rifiuti (Bresso, 1982) che implica un cambiamento profondo e strutturale dell'economia, ponendo l'accento sulla necessità di sviluppare “meccanismi simmetrici, di ritorno, rispetto quelli consueti, che vanno a senso unico dalle risorse alla produzione, dalla produzione al consumo, dal consumo allo smaltimento” (Longo, 1993, p. 147). Il concetto di economia circolare non comporta soltanto l'ottimizzazione delle caratteristiche ambientali dei prodotti, ma guarda anche i processi di produzione e la vita del prodotto. Esso impone di considerare i prodotti stessi alla fine del ciclo di utilizzo e i relativi rifiuti come nuova fonte di approvvigionamento di materie prime e di semilavorati, oppure nuove fonti energetiche cosicché la stessa generazione di energia rientra nel concetto di circolarità. L'economia circolare determina pertanto una profonda revisione del sistema industriale e del ruolo del produttore a cui viene attribuita la responsabilità per l'intera vita del prodotto, al fine di ridurre l'impatto ambientale in ciascuna fase del suo ciclo di vita – from cradle to grave, dalla culla alla tomba, poi modificata con from cradle to cradle, dalla culla alla culla, per sottolineare che il prodotto non muore mai .

Considerando le relazioni fra il sistema economico, il sistema umano ed il sistema naturale (Passet ,1979), e posto che il sistema economico non costituisce la

totalità del sistema umano, possiamo desumere che il sistema economico sia un sottosistema di quello umano e che il sistema naturale comprenda il sistema umano e quello economico (Nijkamp *et Al*, 1995): il sottosistema economico potrà esso stesso essere limitato nell’impatto delle sue azioni sull’ambiente (Folke, 1991). Il complesso delle relazioni fra il sistema economico, il sistema umano ed il sistema naturale ha mutato quindi il concetto di ambiente (Rogen, 1972), non più considerato solamente in termini di servizi esistenti a livello locale, di cui gli attori economici e non beneficiano in termini di economie esterne positive e di vantaggi competitivi, ma come una variabile endogena da inserire nel processo produttivo industriale e dunque da internalizzare.

## 1.2 L’ambiente tra crescita e sviluppo

Nel corso degli anni ’90, nell’ambito dell’economia dello sviluppo si è molto dibattuto sul concetto di crescita, usato fino ad allora per descrivere il livello del benessere economico delle società, in relazione al concetto di sviluppo. Mentre con crescita si intende l’aumento dimensionale da misurarsi in termini quantitativi, nel concetto sviluppo si guarda anche a quei fattori che implicano il miglioramento qualitativo delle condizioni di vita<sup>1</sup>. Mentre nel concetto di crescita l’ambiente è considerato *un’esternalità economica* (in quanto non produce direttamente ricchezza) nel concetto di sviluppo l’ambiente è considerato una *risorsa* anche economica. L’integrità ambientale è quindi parte integrante dello sviluppo, perché produce benessere per la popolazione e, inoltre, attraverso attività connesse, produce ricchezza.

La questione ambiente-sviluppo interessa non soltanto le scienze sociali ma anche le scienze naturali come l’ecologia. È questa, ad esempio, la prospettiva dell’*economia ecologica* che continua a differenziandosi *dall’economia ambientale*, tuttora di tradizione neoclassica, il cui approccio politico-fiscale viene ritenuto uno

---

<sup>1</sup> Lo sviluppo non considera solamente indicatori di tipo economico, ma aspetti come la qualità della vita, la qualità e l’accessibilità ai servizi (istruzione, sanità, acqua, energia elettrica, strade, mezzi di trasporto,...), il livello di libertà politica (libertà di espressione, libertà di stampa, elezioni democratiche), la qualità dell’ambiente, la condizione igienico sanitaria (malnutrizione, speranza di vita, mortalità infantile), i livelli demografici (sovrappopolazione o sottopopolazione, indice di fertilità, indice di crescita). Fattore di sviluppo è inoltre considerato la tutela dei valori sociali e culturali in rapporto al territorio (Cresti, 2008).

strumento insufficiente per affrontare i problemi posti dall'ecologia (Castellucci *et Al*, 2009).

I numerosi tentativi di saldare la *prospettiva ambientale* con quella dello *sviluppo* sono il frutto di numerosi confronti tra varie discipline: per l'economia ciò è avvenuto attraverso la progressiva scoperta dell'ambiente che, dapprima relegato ai margini dell'analisi economica, ha acquistato una posizione sempre più centrale, in termini sia di ambiente fisico che ambiente socio economico (Becattini, 1984); per la geografia umana si è forse trattato di una riscoperta del rapporto uomo-ambiente, ponendo a volte l'accento sul secondo termine, altre sul primo, divenendo oggetto di studio della disciplina che si è spesso identificata come lo studio del paesaggio, concetto di sintesi per eccellenza (Nice, 1967; Leone, 1987; Tinacci Massello, 1990; Vallega, 1989, 1994).

Per la geografia economica il legame tra ambiente e sviluppo è basato sulle risorse endogene (Spinelli *et al.*, 1994) uno sviluppo "dal basso" che considera come punto di partenza l'unità minima entro cui operare, dove la Terra è un sistema autoregolatore (autopoietico) formato da ecosistemi: non banali (non meccanici), biodiversità (fuori dalla legge dell'entropia), da mantenere integri (entro i limiti di soglia) e il territorio, l'economia, la società, l'ambiente formano un *unicum*, un sistema, cioè un organismo che si evolve dirigendosi verso un determinato traguardo e che nel corso della sua evoluzione interagisce con l'ambiente esterno (Prezioso, 2006).

Trovare soluzioni adeguate e compatibili con le esigenze ambientali e di sviluppo è l'obiettivo della *sostenibilità*, inteso come uno sviluppo in grado di assicurare "il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri" (Brundland, 1987). In relazione al concetto di sostenibilità, si deve distinguere tra i teorici della sostenibilità 'debole', come Solow (1986), i quali ritengono che per garantire i bisogni delle generazioni future sia necessario assicurare loro una quota eterogenea di capitale naturale/capitale artificiale non inferiore a quella attuale. Si ritiene quindi che la perdita di capitale naturale possa essere compensato dal capitale prodotto dall'uomo. Si ipotizza la totale sostituzione delle fonti fossili con quelle rinnovabili ma a tal fine sarà necessario un graduale aggiustamento del sistema dei costi relativi, e bisognerà

adeguare le infrastrutture per permettere alle energie già prodotte da fonti rinnovabili di competere con quelle tradizionali (tecnocentrismo, cfr 1.3)<sup>2</sup>. D'altra parte, l'approccio 'forte' alla sostenibilità (ecocentrismo) esclude la sostituibilità del capitale naturale con quello prodotto dall'uomo, poiché esiste una soglia critica di capitale naturale insuperabile (Cosenza, 1991). Alcune funzioni degli ecosistemi, come i cicli biogeochimici, sono servizi di sostegno alla vita e non possono essere ricostituiti (Turner *et Al.* 2003). Continuando (Pearce *et Al.*, 2003) un'economia può essere considerata sostenibile all'aumentare dei *deprezzamenti* di capitale naturale e artificiale. La perdita 'di ambiente' è accettabile se controbilanciata da un aumento dello stock di infrastrutture materiali (macchinari o altro capitale artificiale/fisico). Alternativamente, possiamo avere meno infrastrutture e impianti ma più foreste/istruzione (Turner, 2003). Alcuni autori come Ekins *et al.* (2003) sono dell'opinione che la sostenibilità forte sia giustificata anche sulla base di alcune differenze fondamentali tra capitale prodotto ed ambiente naturale in relazione alla riproducibilità del primo e alla irreversibilità nel consumo del secondo. Un possibile equilibrio tra queste due "forme" di sostenibilità lo si ottiene ricorrendo al concetto di capitale naturale "critico", ossia quella parte del capitale naturale che svolge un ruolo insostituibile rispetto agli altri tipi di capitale (Turner, 1993; de Groot, 2003). Si tratta di individuare il livello critico del capitale naturale da preservare e la quantità del capitale prodotto che possa agire come sostituto del capitale naturale (limite di sostenibilità).

In particolare, sebbene Pearce e Turner siano all'interno dell'ossatura dell'economia convenzionale<sup>3</sup>, hanno diverse posizioni nell'affrontare i problemi ambientali. Essi dedicano la loro attenzione alla 'desiderabilità' e al significato del mantenimento dello stock di capitale naturale come condizione per lo sviluppo sostenibile. Il mantenimento dello stock di capitale naturale è considerato 'desiderabile'

---

<sup>2</sup> I sostenitori di una posizione di massimo tecnocentrismo non vorrebbero assistere all'imposizione di vincoli sui singoli consumatori o sui mercati. Essi sono favorevoli ad una filosofia di mercato libero e senza vincoli e combinano questa posizione con una grande fiducia nella capacità della tecnologia di superare qualsiasi problema di 'limiti ambientali' (ampie possibilità di separazione).

<sup>3</sup> Gli economisti sono tradizionalmente poco propensi ad attribuire la dovuta importanza al problema dei vincoli delle risorse naturali. Al contrario sono più inclini a ritenere che il problema della scarsità delle risorse possa essere risolto dal mercato e dal sistema dei prezzi, i quali aumentando, segnalano la scarsità stimolando così il meccanismo della sostituzione. Essi non negano la possibilità di un valore intrinseco ma scelgono di calcolare il valore strumentale con la disponibilità a pagare. La valutazione economica dell'ambiente è solo un valore parziale dato dalle funzioni e servizi individuali, e dal valore in termini di sostegno alla vita.

soprattutto perché il ruolo svolto dagli ambienti naturali nel supportare e sostenere i sistemi economici è coperto da incertezza scientifica. Poiché esiste l'incertezza sul modo in cui gli ambienti funzionano, sia internamente sia nelle interazioni con l'economia, un trade-off tra i benefici nella sostituzione tra capitale artificiale e naturale non è realistico. Inoltre la maggior parte delle decisioni ambientali sono caratterizzate dall'irreversibilità: se viene commesso un errore, non è possibile correggerlo successivamente (è piuttosto difficile ricreare una foresta tropicale). Un ulteriore limite alla sostituibilità tra capitale naturale e capitale artificiale è considerare il capitale naturale nella sua multifunzionalità (tutte le funzioni di supporto alla vita) non riscontrabile nel capitale artificiale (Pearce *et al*, 1991).

Vista la gravità della compromissione dell'ambiente a livello planetario, si prospetta per la comunità internazionale un notevole impegno: ristabilire l'equilibrio ecologico del pianeta. Ciò è possibile a partire dalla diffusione di una nuova cultura che trasformi la visione antropocentrica del rapporto uomo-natura in quella biocentrica che considera l'uomo quale componente della biosfera<sup>4</sup>. Fine prioritario di questa nuova cultura è promuovere una concezione dell'ambiente come patrimonio comune della nazione e dell'umanità, in modo che si sviluppi una sensibilità verso i problemi dell'ambiente e vengano perciò adottati comportamenti compatibili con la salvaguardia ambientale, con l'uso razionale delle risorse, con la fruizione rispettosa e accorta del patrimonio naturale. Passare dai limiti dello sviluppo allo sviluppo sostenibile significa non rifiutare a priori la crescita, anche economica, delle società umane, ma condizionarla alla tutela ambientale e renderla compatibile con la sopravvivenza degli ecosistemi e cioè renderne possibile una continuità evolutiva equilibrata nel tempo (lo sviluppo, appunto).

Lo stesso contenuto e gli obiettivi della pianificazione territoriale sono mutati sensibilmente in relazione a questi aspetti. Ad una pianificazione intesa come politica di controllo e di guida dell'organizzazione dello spazio come entità fisica - uso del suolo, organizzazione dei sistemi di trasporto, dei servizi pubblici - è venuta via via a sostituirsi una concezione di pianificazione quale strumento per realizzare una migliore distribuzione delle risorse fra i gruppi insediati sul territorio: ciò implica la



considerazione degli effetti che una decisione (o un insieme di decisioni) può produrre sulle condizioni di benessere della popolazione che vive in una realtà spaziale determinata (Prezioso, 1995 e 2003; Conti, 2012). Il benessere della popolazione, nel suo senso più lato di benessere sociale, la redistribuzione delle risorse e, quindi, l'esercizio di una "giustizia territoriale" divengono il criterio guida per le scelte di politica del territorio: "la pianificazione territoriale diventa geografia del benessere applicata" (Conti, 2012).

### **1.3 Ambiente e sviluppo, un dibattito aperto**

Il dibattito sulla relazione tra ambiente e sviluppo evidenzia essenzialmente due posizioni estreme da cui hanno origine politiche ambientali quali *frontier economics* e la *deep ecology* (Colby, 1991). Con il primo termine (Boulding, 1966), la natura veniva considerata allo stesso tempo come sorgente inesauribile di risorse fisiche (materie prime, energia, acqua, suolo, aria) e come deposito illimitato per i sottoprodotti dell'attività di produzione e consumo, ossia inquinamenti e degrado ecologico. L'economia appare quindi completamente staccata dalla natura. L'ambiente viene assimilato agli altri fattori produttivi, e come tale trasformabile da parte di un sistema produttivo orientato verso una crescita virtualmente illimitata: una crescita volta al costante superamento di quella frontiera economica e tecnologica che delimita le capacità esistenti di appropriarsi e trasformare le risorse presenti nell'ambiente (Pepper, 1984). Alla base di questa posizione risiede una fiducia nel progresso tecnologico e nella possibilità pressoché infinita di sostituzione di risorse scarse, grazie al funzionamento del mercato che si autoregola sulla base dei prezzi. È dunque un approccio *antropocentrico* e *tecnocentrico*: non vi sono limiti all'ingegnosità umana nel trovare sempre nuove soluzioni ai problemi ambientali man mano che si presentano, così come non vi sono limiti alla capacità della natura di fornire le sue ricchezze per l'attività dell'uomo e alla sua *resilienza* (Pearce *et Al*, 1991), ovvero nella capacità di continuare a funzionare come ricettacolo 'degli scarti' del circuito economico e sociale. È una visione questa che riconduce la natura al servizio dell'uomo, *nature as usufruct view* (O'Riordan, 1989) per cui non è nemmeno concepibile la possibilità di una

retroazione della natura sul sistema produttivo e sull'intera società in seguito all'effetto combinato del cumulo di danni ecologici e della scarsità di risorse.

Secondo questa impostazione, non esisterebbe una distinzione tra tecnologia a disposizione dello sviluppo e tecnologie ambientali in quanto tutte le tecnologie convogliate ai fini dello sviluppo hanno l'obiettivo finale di accrescere il potere estrattivo delle risorse da parte della società umana. Il limite di tale impostazione sta nella mancata consapevolezza circa le dipendenze dell'ecologia umana dalla qualità e quantità dei servizi ecologici offerti dalla natura.

Posizione opposta è quella assunta dalla *deep ecology* (Nash, 1973; Devall, Sessions, 1985) che ipotizza percorsi di sviluppo in armonia con la natura (o *antigrowth*) cui viene attribuita una valenza normativa (*self-reliance*, sviluppo autocentrato) (Galtun, 1980, Nash, 1989, Trainer, 1990, Friedmann, 1992). Ricorrenti sono i principi di eguaglianza delle biospecie, riduzione della popolazione mondiale, regionalismo, promozione della diversità biologica e culturale, pianificazione decentrata, economie non orientate alla crescita ma allo sviluppo. Questi principi presuppongono un asservimento dell'uomo alla natura, richiederebbe cambiamenti nei sistemi economici e sociali e sono alla base della stessa definizione di sviluppo (Colby, 1990).

Come ricorda la European Environment Agency (EEA, 2009), l'ambiente costituisce dunque una base di risorse essenziale per il funzionamento del sistema economico infatti, le risorse naturali della Terra sono vitali alla sopravvivenza e allo sviluppo della popolazione umana. Queste risorse sono tuttavia limitate dalla capacità del pianeta di rinnovarle. Benché molti effetti del sovra sfruttamento siano percepiti soprattutto a livello locale, la crescente interdipendenza tra le nazioni e il commercio internazionale di risorse naturali rendono, il loro consumo e la gestione sostenibile, questioni di rilevanza globale.

A partire dagli anni '60 le preoccupazioni del mondo sviluppato si sono focalizzate intorno ai cosiddetti rischi ambientali di livello globale: buco dell'ozono, effetto serra, esaurimento delle risorse, perdita della biodiversità, crescita della popolazione mondiale. Thoreau e Marsh (19...) cominciano a parlare dell'impatto dell'uomo sull'ambiente. Tuttavia testi quali *Population bomb* di Ehrlich (1968), *I limiti*

*dello sviluppo del Club di Roma (1972), The closing Circle di Commoner (1972), Silent Spring della Carter (1962), testimoniano il primo vero allarme ecologico.*

Risorse quali acqua, foreste, i prodotti dell'agricoltura sono rinnovabili a patto che lo sfruttamento non ecceda la velocità di rigenerazione: alcune risorse come i minerali, alcune specie e habitat sono disponibili in quantità limitata – una volta consumati e distrutti non possono essere rigenerati. Minerali, petrolio, gas e carbone sono risorse non rinnovabili: il loro impiego come materiali e fonti di energia porta alla riduzione delle riserve della Terra. Nonostante questo, la durata delle risorse disponibili può essere estesa riciclando e reimpiegando gli scarti di lavorazione e investendo sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili. A un certo punto si raggiungeranno i limiti oltre i quali l'impiego di processi produttivi più efficienti non permetterà uno sfruttamento ulteriore delle risorse non rinnovabili, che genererà come scelta naturale il ricorso alle rinnovabili con una riduzione dei volumi di attività associati all'impiego degli stock esistenti. Risorse come l'aria, l'acqua, il legname sono risorse rinnovabili – benché l'uomo affidi generalmente alla Terra il compito di far ricrescere, rinnovare e purificare queste risorse. Perché il loro impiego sia sostenibile, è necessario che il tasso di consumo sia mantenuto entro i limiti della capacità di rigenerazione dell'ecosistema. Risorse naturali, come i minerali e i combustibili fossili, sono disponibili in stock finiti (risorse naturali esauribili). Altre risorse naturali, come l'aria e l'acqua, le foreste e le popolazioni animali, anche se sfruttate, possono essere ricostituite dai cicli naturali (risorse naturali rigenerabili). Occorre distinguere tra due importanti categorie di risorse esauribili: i combustibili fossili e i minerali la cui combustione è un processo irreversibile nel senso che non c'è modo di recuperare nemmeno parzialmente l'input di combustione. I minerali usati nei processi economici possono invece essere almeno in parte riciclati. Questo significa che per i minerali c'è la possibilità di ritardare, attraverso il riciclaggio, la data di esaurimento dello stock, mentre questo non è possibile per i combustibili fossili. Le risorse naturali rigenerabili, come già anticipato, possono essere ricostituite dai cicli naturali. Se il flusso di sfruttamento di queste risorse è inferiore alla capacità (tra i cui caratteri inseriamo il tempo di rigenerazione) di ricostituzione naturale, il loro stock può essere mantenuto anche se non ampliato. Se il flusso di sfruttamento è uguale al flusso di ricostituzione naturale, lo stock può essere

mantenuto indefinitamente. In questo caso, sia il flusso di sfruttamento sia lo stock possono essere definiti sostenibili. Solo se il flusso di sfruttamento supera il flusso di ricostituzione naturale, lo stock diminuisce e la risorsa è destinata ad esaurirsi: in questo caso un maggior sfruttamento corrente della risorsa implica un suo minor sfruttamento futuro (Pearce *et al.*, 1991).

La scarsità di risorse, cioè il fatto che esse siano utili e, al tempo stesso, rare e godibili ma disponibili in quantità limitata rispetto alla richiesta, è condizione perché si possa parlare di risorse economiche. Tuttavia le risorse naturali esauribili e quelle rigenerabili pongono due tipi diversi di problemi economici: mentre per le risorse naturali esauribili si pone la questione della scelta dell'arco temporale di sfruttamento, eventualmente impiegando per i minerali le possibilità di riciclaggio; per le risorse naturali rigenerabili, il problema è duplice: da un lato la definizione del flusso appropriato di sfruttamento, che dovrebbe essere non superiore a quello sostenibile; dall'altro la scelta del livello di stock sostenibile. Infatti, parlare ad esempio di stock costante di capitale fisico risulta opportuno per le risorse riproducibili ma ha poca rilevanza nel caso delle risorse esauribili poiché qualsiasi tasso positivo di utilizzo ne riduce inevitabilmente lo stock. Altra posizione è nel considerare costante il valore economico dello stock che tiene invece conto del fatto che al ridursi dello stock di capitale, il suo valore economico cresce con conseguente aumento del prezzo che diviene dunque una variabile importante e che bisogna star attenti rispecchi tutti i valori economici derivanti da risorse multifunzionali. In particolare, nel fissare il prezzo occorre considerare soprattutto la relazione tra riduzione di stock di risorse ed il rischio di catastrofi future. Una complicazione aggiuntiva risiede nella presenza di discontinuità nella funzione di valutazione, cioè effetti soglia tali per cui stock al di sotto di un livello critico minimo comportano costi maggiori.

Posizione diversa è nel considerare lo 'stock costante di capitale' come uno 'stock il cui prezzo rimane costante nel tempo' dove quindi i prezzi aumenterebbero al ridursi della quantità di risorse disponibili e viceversa. Questa idea è compatibile per le risorse esauribili di entità incerta, nel qual caso la scarsità genera il bisogno di sostituzione tecnologica. Per le risorse riproducibili è meno probabile che i prezzi correnti riflettano la scarsità futura: i prezzi del legname possono rimanere costanti in

termini reali nonostante riduzioni nello stock perché il flusso della produzione non ne è influenzato in modo significativo. Il prezzo può dunque aumentare quando saranno estratte le ultime quantità di risorse (Pearce *et al*, 1991).

Ideale sarebbe dunque lasciare alle generazioni future lo stesso stock di capitale, sia naturale che quello prodotto dall'uomo: una risorsa non rinnovabile, come il petrolio, verrebbe compensato da altri investimenti (tecnologia) che generano lo stesso livello di reddito. Questo richiede ancora più attenzione nella valutazione dello stock di capitale naturale la cui scomparsa può venire a volte abbondantemente compensata grazie al nuovo capitale prodotto dall'uomo: i problemi ambientali variano per grado di urgenza a seconda dei trade off e della reversibilità di azione nel momento in cui divengono disponibili nuove conoscenze. Tuttavia la scomparsa di altre forme di capitale può essere molto più rilevante dei corrispondenti guadagni in capitale prodotto dall'uomo. I problemi ambientali critici implicano grandi perdite di capitale naturale accompagnate da scomparsa di flussi di servizi non commerciali e perdita di valore del capitale sostituito prodotto dall'uomo (Leone, 1995).

## **1.4 L'evoluzione del concetto di sostenibilità: dal capitale naturale al capitale territoriale**

L'esigenza di conciliare crescita economica ed equa distribuzione delle risorse in un nuovo modello di sviluppo ha iniziato a farsi strada a partire dagli anni '70, in seguito alla consapevolezza che il concetto di sviluppo classico, legato esclusivamente alla crescita economica, avrebbe causato entro breve il collasso dei sistemi naturali: "L'umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di rispondere ai loro" (Brundland, 1987). L'elemento centrale di tale definizione è la necessità di cercare una equità di tipo intergenerazionale: le generazioni future hanno gli stessi diritti di quelle attuali. Si può evincere, inoltre, anche se espresso in maniera meno esplicita, un riferimento all'equità intragenerazionale, ossia all'interno della stessa generazione persone appartenenti a diverse realtà politiche, economiche, sociali e geografiche hanno gli stessi diritti.

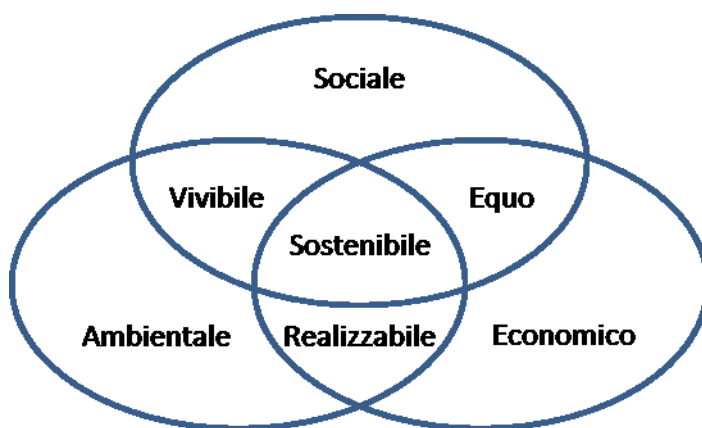
In tale ottica, la sostenibilità è, dunque, da intendersi non come uno stato o una visione immutabile, ma piuttosto come un processo continuo, che richiama la necessità di coniugare le tre dimensioni fondamentali e inscindibili dello sviluppo: Ambientale, Economica e Sociale. In modo particolare, per:

- Sostenibilità ambientale si intende la capacità di preservare nel tempo le tre funzioni dell'ambiente: fornitore di risorse, ricettore di rifiuti e fonte diretta di utilità. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità ambientale si intende la capacità di valorizzare l'ambiente in quanto "elemento distintivo" del territorio, garantendo al contempo la tutela e il rinnovamento delle risorse naturali e del patrimonio.
- Sostenibilità economica - può essere definita come la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici. In particolare, la capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento delle popolazioni. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità economica si intende la capacità di produrre e mantenere all'interno del territorio il massimo del valore aggiunto combinando efficacemente le risorse, al fine di valorizzare la specificità dei prodotti e dei servizi territoriali;
- Sostenibilità sociale può essere definita come la capacità di garantire condizioni di benessere umano (sicurezza, salute, istruzione) equamente distribuite per classi e per genere. All'interno di un sistema territoriale per sostenibilità sociale si intende la capacità dei soggetti di intervenire insieme, efficacemente, in base ad una stessa concezione del progetto, incoraggiata da una concertazione fra i vari livelli istituzionali.

In sintesi, il concetto di sviluppo sostenibile si sostanzia in un principio etico e politico, che implica che le dinamiche economiche e sociali delle moderne economie siano compatibili con il miglioramento delle condizioni di vita e la capacità delle risorse naturali di riprodursi in maniera indefinita. Appare indispensabile, pertanto, garantire uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale, nel rispetto della cosiddetta regola dell'equilibrio delle tre E" (Ecologia, Equità, Economia) funzione dalla capacità della governance di garantire una interconnessione completa tra economia, società e ambiente (Figura 1).

Tuttavia, appare fondamentale evidenziare come tali dimensioni siano strettamente interrelate tra loro da una molteplicità di connessioni e, pertanto, non devono essere considerate come elementi indipendenti, ma devono essere analizzate in una visione sistemica, quali elementi che insieme contribuiscono al raggiungimento di un fine comune. Ciò significa che ogni intervento di programmazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Nel caso in cui le scelte di pianificazione privilegino solo una o due delle sue dimensioni non si verifica uno sviluppo sostenibile. È dunque possibile costruire una vera e propria piramide della sostenibilità, ponendo alla base proprio la dimensione ambientale che attraverso la fornitura di risorse naturali, di servizi all'ecosistema e di benessere alla società svolge un ruolo fondamentale di supporto sia alla dimensione economica che a quella sociale.

Figura 1: Le interconnessioni tra le dimensioni della sostenibilità dello sviluppo e la regola dell'equilibrio delle tre "E"



Fonte: Sito web SOGESID

Proprio per la sua triplice dimensione (ambientale, sociale ed economica), lo sviluppo sostenibile necessita di sostanziali mutamenti nei comportamenti individuali e nelle scelte dei decisori operanti ai diversi livelli (internazionale – nazionale - territoriale) di governo politico ed amministrativo (Figura 2).

Spesso, nelle economie sviluppate si parla di importazione della sostenibilità (Pearce *et al.*, 1991) ossia, la sostenibilità viene in parte realizzata ‘importandola’ per mezzo della non sostenibilità in altre ragioni (es: un Paese che importa tutte le proprie materie prime e utilizza la propria tecnologia e le proprie risorse umane per trasformarle

in prodotto finito successivamente esportato). Poiché questo crea valore, può importare i generi alimentari di cui bisogna quindi lo stock nazionale di risorse naturali resta immutato (a svantaggio delle risorse consumate nel paese da cui si importa la materia prima).

La conservazione delle risorse/capitale naturale è spesso considerata in modo più radicale nei paesi in via di sviluppo, dove è così evidente la diretta dipendenza dallo sfruttamento delle risorse naturali come base per il sostentamento economico e in molti casi come garanzia per la crescita e lo sviluppo economico.

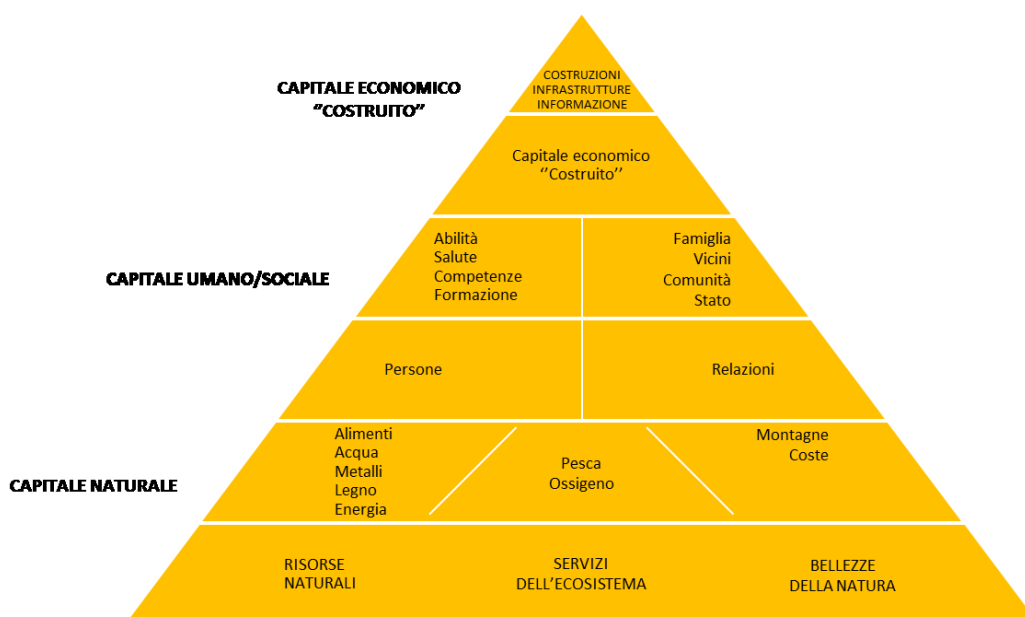
Per le economie avanzate sembra meno applicabile, forse con l'eccezione del settore agricolo e di quello basato sullo sfruttamento delle risorse naturali. In queste economie, i margini di flessibilità sono maggiori rispetto ai paesi più poveri nei quali la crescita della popolazione e l'insufficiente performance dell'economia in generale spesso generano margini di rischio molto ristretti di fronte ai disturbi esterni, come la siccità e i cambiamenti nei prezzi delle risorse. Tuttavia sebbene nei paesi industrializzati sia il capitale prodotto che quello naturale contribuiscano alla resilienza di queste economie, ciò non implica che le due forme di capitale siano perfettamente sostituibili. È noto infatti che le funzioni essenziali dell'ambiente, la varietà biologica, le funzioni estetiche, le condizioni micro climatiche e così via, devono ancora essere replicate dal capitale prodotto dall'uomo oppure possono essere sostituite solamente a un costo inaccettabilmente elevato. I rischi di trasformazioni irreversibili del capitale naturale possono essere troppo elevati e non bisogna dimenticare che il capitale prodotto dall'uomo manca spesso di una caratteristica importante del capitale naturale: la *diversità*. Questo implica che è necessario fornire alle generazioni successive una eredità in termini di quantità e qualità di ricchezza che sia almeno uguale a quella ereditata dalla generazione attuale. Questa eredità comprende una combinazione di capitale prodotto dall'uomo e di capitale naturale.

L'insieme delle risorse, materiali e immateriali, i fattori produttivi, le competenze, le conoscenze e le capacità che si sono accumulate sul territorio nel corso del tempo, nonché l'insieme di norme, socialità e relazionalità che costituiscono le identità locali formano il cosiddetto *capitale territoriale* (Camagni, 2009). È la Commissione Europea che nel 1999 ne dà una chiara definizione affermando che “Il



capitale territoriale è il complesso degli elementi (materiali e immateriali) a disposizione del territorio, i quali possono costituire punti di forza o veri e propri vincoli a seconda degli aspetti presi in considerazione”. Dunque, ogni regione possiede uno specifico capitale territoriale, che genera un più elevato ritorno per specifiche tipologie di investimento (...). Le politiche di sviluppo territoriale devono innanzitutto e soprattutto aiutare le singole regioni a costruire il proprio capitale territoriale” (Commissione Europea, 2005).

**Figura 2: Piramide della sostenibilità**



Fonte: Sito web SOGESID

Il capitale territoriale fornisce una risposta al dibattito in ambito europeo sulla necessità di assumere nuovi parametri di riferimento per calcolare lo sviluppo che, andando oltre il concetto di crescita e di PIL, tengano conto anche degli aspetti sociali ed ambientali come dimensioni fondamentali del progresso. Il termine “capitale” porta con sé l’idea dei beni necessari utilizzati per perseguire degli obiettivi prestabiliti, in particolare emerge l’aspetto di dimensione collettiva del capitale stesso e, in questa direzione, ciò che più interessa è che le dotazioni pubbliche siano valorizzate e implementate e che anche le dotazioni private di capitale siano coinvolte nella produzione di beni pubblici. L’attributo “territoriale” richiama il ruolo del territorio in

quanto fattore per uno sviluppo che parta dal basso, dalle potenzialità locali, dalla “diversità”, e che tenga conto della multidimensionalità delle relazioni che si intrecciano sul territorio dove conta non solo la geografia, ma anche la storia, la cultura, le caratteristiche identitarie delle popolazioni, le competenze e le vocazioni presenti, il sistema di relazioni interne e di rapporti con l’esterno. Per lo studio di questi aspetti, risulta più appropriato parlare di “territorio” di quanto non sia parlare di “spazio” (astratto) per riferirsi ai seguenti elementi:

- un sistema di esternalità localizzate, sia pecuniarie (allorché dei loro vantaggi ci si appropria attraverso transazioni di mercato) che tecnologiche (quando questi vantaggi sono sfruttati attraverso la semplice prossimità alla fonte);
- un sistema localizzato di attività di produzione, di conoscenze, competenze, tradizioni;
- un sistema di relazioni localizzate di prossimità, che costituiscono un capitale – di carattere sociale, psicologico e politico – in quanto aumentano la produttività statica e dinamica dei fattori produttivi locali;
- un sistema di elementi culturali e di valori che attribuiscono senso e significato alle pratiche e alle strutture locali e che definiscono identità locali; essi acquisiscono un valore economico allorché possono essere trasformati o incorporati in prodotti vendibili su un mercato – beni, servizi e fattori – o allorché rafforzano la capacità endogena di sfruttare il potenziale di sviluppo locale;
- un sistema di regole e di pratiche che definiscono un modello locale di governance.

In linea con quanto esposto, l’OECD ha stilato una lista di fattori che determinano il capitale territoriale e che vanno dai tradizionali asset materiali ai più recenti asset a carattere immateriale. “Questi asset includono la localizzazione geografica dell’area, la sua dimensione, disponibilità di fattori produttivi, clima, tradizione, risorse naturali, qualità della vita o economie di agglomerazione prodotte dalle sue città, ma possono anche includere i suoi incubatori, i suoi distretti industriali o altre reti di impresa che permettono di ridurre i costi di transazione. Altri fattori possono essere le “interdipendenze non di mercato” come le convenzioni, usi e costumi, regole informali che permettono agli attori locali di lavorare insieme in condizioni di

incertezza, o le reti di solidarietà, di assistenza mutua e di collaborazione nello sviluppo di nuove idee che spesso evolvono in cluster di piccole e medie imprese che operano nello stesso settore (capitale sociale). Infine, sulla scorta di Marshall, esiste un fattore intangibile, “qualcosa nell’aria”, che possiamo chiamare il contesto o l’ambiente e che è il risultato di una combinazione di istituzioni, regole, pratiche, produttori, ricercatori, e decisori pubblici, che rende possibile creatività e innovazione” (OECD, 2001, p. 15).

Prendere a riferimento il concetto di capitale territoriale offre il vantaggio di poter abbracciare elementi differenti, ma comunque legati in un tutto coerente che costituisce la realtà (e le potenzialità) del territorio e la possibilità di poter evidenziare, e quindi governare, le differenti modalità attraverso cui ogni suo elemento si trasforma.

In una visione dinamica, il capitale territoriale è soggetto a logoramento e quindi deve essere mantenuto, innovato, sviluppato e trasmesso alle generazioni future: a tale capacità va ricondotto il concetto di “sostenibilità territoriale” nella sua accezione più ampia. In altre parole, il capitale territoriale deve essere concepito oltre che come dotazione di un certo territorio, che è solo la base di partenza, come investimento per costruire il futuro.

Il capitale territoriale può dunque essere considerato come un sistema di asset a carattere sia materiale che immateriale e di natura pubblica, collettiva e privata che si struttura in modo interattivo e relazionale sul territorio e che sta alla base della crescita della qualità della vita e della efficienza/competitività del sistema economico regionale.

Efficienza, qualità e identità territoriale rappresentano di per sé obiettivi e valori di qualunque società avanzata, e sono alla base del benessere collettivo. Ma essi sono a loro volta precondizioni per la competitività dei territori locali.

Per assicurare la qualità, l’efficienza e l’identità territoriali è necessario riconoscere e promuovere tutte le dimensioni del capitale garantendone la positiva co-evoluzione nelle loro manifestazioni o fenomenologie territoriali. Ciò significa massimizzare le sinergie e le esternalità incrociate a carattere positivo e minimizzare le esternalità negative.

## 1.5 Verso la green economy

Per essere sostenibili è necessario riconsiderare l'intera offerta metodologica e tecnologica disponibile, dalle tecniche motivazionali agli strumenti di implementazione relazionale, al controllo automatico. In senso macro economico, giocano un ruolo centrale le forme di finanziamento sostenibili, l'organizzazione logistica, l'ICT, le innovazioni di prodotto e di processo, e tutti quei settori e cluster che spingono verso la sostenibilità economica, ambientale, sociale. La sostenibilità, talvolta declinata in termini prioritariamente economici ma prevalentemente legata alla sfera ambientale, introduce e guida uno sviluppo basato sulla green economy.

Secondo una prospettiva di stampo schumpeteriano (Schumpeter, 1977) - che vede il cluster innovativo green come fattore prioritario e costitutivo del nuovo ciclo economico di lungo periodo, dove, quindi, la sfera economica coinciderebbe con la nuova domanda di 'green', si introducono nuovi vettori energetici e cluster tecnologici che si sviluppano attraverso le fasi di crescita, di prosperità, di declino e di depressione che impegnano diverse decadi - il ciclo di crescita iniziato nel dopoguerra sembrerebbe entrato in una crisi strutturale negli ultimi anni e solo nuovi "vettori energetici" e cluster innovativi potrebbero invertirne il segno. Centrale apparirebbe in tal senso la *green economy*, quale risposta ai problemi attuali della crescita, in quanto portatrice di nuovi modelli di consumo sostenibili, e di nuovi bisogni. E' questa l'interpretazione della cosiddetta 'economia verde' o del 'capitalismo naturale' (Hawken *et al*, 2007). Uno scenario non solo possibile ma necessario, secondo quanto afferma l'autore de Il "Kondratieff verde" (Nacken, 2012): efficienza energetica, ricorso alle fonti rinnovabili, riconversione delle reti di traffico verso modalità a scarse emissioni e rivalorizzazione dei trasporti collettivi, riqualificazione urbana sostenibile e difesa del suolo, riconversione verde dell'industria e dell'agricoltura, prevenzione sanitaria alimentare, etc., rappresenterebbero il passaggio dalla cultura della quantità (che ha caratterizzato il ciclo fino a oggi) alla cultura della qualità e consentirebbero il dispiegamento di un nuovo lungo ciclo innovativo dell'economia della crescita globale.

Sulla base di quanto fin qui detto, i primi passi della green economy hanno origine, in parte, dal concetto di *sviluppo sostenibile*, inteso come uno sviluppo in grado di assicurare «il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza

compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri». A rimarcare la correlazione tra green economy e sviluppo sostenibile, è l'United Nation Environmental Programme che nel 2009 afferma:

The green economy is a system of economic activities related to the production, distribution and consumption of goods and services that result in improved human well-being over the long term, while not exposing future generations to significant environmental risks or ecological scarcities.

E' dunque necessario considerare non solo la ricchezza prodotta all'interno di un sistema territoriale ma anche la risorsa naturale disponibile. Queste due tipologie di ricchezza non sono distinte, seppure, apparentemente, la prima si riferisca alla sfera economica e la seconda a quella ambientale: l'economia non è separata dall'ambiente in cui vive (Pearce *et al.* 1989). L'ambiente, infatti, contribuisce, direttamente ed indirettamente, alla crescita economica e alla qualità della vita. La green economy reca infatti un *portafoglio investimenti* in favore della conservazione inclusiva degli stock di benessere (Stern *et al.* 1989), della natura e del capitale sociale: ecosistemi naturali sani e resilienti sono nel lungo periodo necessari per la società e l'economia, nonché per la qualità della vita.

Come già esplicitato, il concetto di crescita economica è distinta da sviluppo economico. Il termine *crescita economica* si riferisce all'aumento dimensionale di un indicatore specifico quale il reddito nazionale reale, il prodotto interno lordo, o il reddito pro-capite. Il termine "sviluppo economico", d'altra parte, è inteso come accrescimento progressivo di tutte le componenti territoriali (economiche, sociali, ambientali e territoriali). Coerente con questa definizione e relativamente alla green economy, l'International Chamber of Commerce, 2011 dichiara:

Green Economy is described as an economy in which economic growth and environmental responsibility work together in a mutually reinforcing fashion while supporting progress on social development.

È dunque un'economia a basso consumo di carbonio, efficiente nell'utilizzo delle risorse e inclusiva dal punto di vista sociale (UNEP, 2011).

Sulla sostanziale differenza tra i due approcci, *crescita* e *sviluppo*, si basa anche la differenza concettuale, e di conseguenza metodologica e progettuale, tra la Green Economy e "Green Growth". L'OECD (2010) definisce la Green Economy come un

mezzo per perseguire crescita economica e sviluppo prevenendo il degrado ambientale; si riferisce dunque alla promozione di una crescita economica che sappia ridurre l'inquinamento, le emissioni di gas serra e i rifiuti, assicurando che il patrimonio naturale continui a fornire le risorse e i servizi ambientali su cui si basa il nostro benessere. Qui la componente sociale è meno enfatizzata e ci si focalizza soprattutto sulla regolazione del mercato e sugli incentivi economici volti a stimolare la 'green growth' o 'crescita verde', cioè una crescita che garantisca il mantenimento del capitale naturale e le relative risorse e servizi ambientali sui quali si basa il nostro benessere.

E' opinione sempre più diffusa (ONU, EEA, UE, OCSE) che queste definizioni, seppur differenti, non debbano essere messe in contrapposizione l'una con l'altra, ma che "crescita verde" ed "economia verde" vadano anzi essenzialmente nella stessa direzione seppur con approcci, metodologie, indicatori diversi.

La Comunità Europea definisce la green economy «un modello economico capace di garantire sia crescita che sviluppo migliorando al contempo il benessere sociale, creando new green job, riducendo le disuguaglianze sociali ed economiche, lottando contro la povertà e preservando il capitale naturale da cui "dipendiamo"» (Ce, 2011h, p. 5). In questo senso quindi per l'Unione europea, così come per le Nazioni Unite, la green economy è interamente legata al perseguimento dello sviluppo sostenibile nei suoi aspetti *economici, sociali ed ambientali* richiamando sia il Rapporto Bruntland (1987) che la Dichiarazione di Rio del 1992.

Sempre a livello europeo, la EEA, European Environment Agency, adotta la definizione data alla green economy dall'UNEP, specificando inoltre che la green economy comprende: *settori* (ad esempio quello energetico), *tematiche* (ad esempio quella dell'inquinamento), *principi* (ad esempio, 'polluter pays', chi inquina paga), *politiche* (ad esempio gli incentivi economici).

Senza trascurare però gli aspetti sociali, l'Unione europea ha fatto proprio anche quanto dichiarato dall'UNEP l'anno successivo (2011):

Green Economy results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities. It is low carbon, resource efficient, and socially inclusive. In a green economy, growth in income and employment should be driven by public and private investments that reduce carbon emissions and pollution, enhance energy and

resource efficiency, and prevent the loss of biodiversity and ecosystem services (UNEP 2011).

L'UNEP traccia un manifesto ben preciso per l'attuazione di un'economia verde e lo fa attraverso l'indicazione di *investimenti verdi* sostanzialmente indirizzati in due ambiti cruciali: l'approvvigionamento e l'utilizzo sostenibile del capitale naturale e dell'energia. Questi due ambiti vengono poi declinati attraverso 11 elementi chiave di un modello di sviluppo sostenibile afferente in parte alla sfera del capitale naturale (foreste, acqua, agricoltura e pesca), in parte a quella dei settori produttivi (fonti rinnovabili, industria manifatturiera, produzione di rifiuti, edilizia, trasporti, turismo e città)<sup>5</sup>.

Il *ruolo sociale* della Green Economy è sottolineato anche dalla UNCTAD la quale sottolinea appunto:

An economy that results in improved human well-being and reduced inequalities, while not exposing future generations to significant environmental risks and ecological scarcities. It seeks to bring long-term societal benefits to short-term activities aimed at mitigating environmental risks. A green economy is an enabling component of the overarching goal of sustain-able development (UNCTAD, 2011).

Al contrario l'OCSE, la Banca Mondiale (World Bank, 2012) e il Global Green Growth Institute (GGGI, 2011) preferisce parlare di "Green Growth". L'OCSE, ad esempio, nel suo rapporto *Towards Green Growth* ne parla come strumento capace di favorire la "crescita economica e lo sviluppo, garantendo la tutela delle risorse naturali da cui dipende il nostro benessere" (OECD 2011, p. 9). L'OCSE sottolinea infatti il bisogno che la crescita verde *diventi* "sostenibile" suggerendo nuovi modelli di business, la nascita di new green jobs e nuovi modelli di pianificazione territoriale "(OECD 2011a, p. 3). La Green Growth porterà nuove idee, nuovi imprenditori e nuovi modelli di business, contribuendo così alla creazione di nuovi mercati e, infine, alla creazione di nuovi posti di lavoro e di trasformazione industriale (Mancuso, Morabito, 2012).

---

<sup>5</sup> L'UNEP sostiene che la riduzione della deforestazione e l'aumento della riforestazione debbano avere un giusto senso economico che vada a sostenere, in un certo qual modo, l'agricoltura, intesa come politiche da mettere in campo, e i mezzi rurali di sussistenza.

Il concetto di crescita verde ha per sua natura, potenziale per affrontare le sfide economiche e ambientali e per aprire nuovi percorsi di crescita attraverso i canali della:

- Produttività: incentivi per una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse e dei beni naturali che portino ad un miglioramento della produttività, riducendo il consumo di materia ed energia e rendendo le risorse disponibili al più alto valore d'uso;
- Innovazione: opportunità per l'innovazione, incentivata da politiche adeguate che consentano nuovi modi di affrontare i problemi ambientali;
- Creazione di nuovi mercati che stimolando la domanda di tecnologie, beni e servizi verdi, anche ai fini di creazione di nuove opportunità di lavoro;
- Fiducia: aumentare la fiducia degli investitori attraverso una maggiore prevedibilità riguardo alle modalità con cui i governi sono chiamati a rispondere alle principali questioni ambientali e stabilità delle decisioni prese;
- Stabilità: condizioni macroeconomiche più equilibrate, che riducano la volatilità dei prezzi delle risorse.

Manca, tuttavia, in questi aspetti il concetto di *equità sociale* presente invece nelle definizioni dell'UE e dell'ONU. La European Environmental Agency (EEA), infatti definisce la green economy come uno strumento di crescita in cui ambiente, economia, politiche sociali ed innovazioni tecnologiche permettono un uso più efficiente delle risorse naturali migliorando così il benessere sociale in una logica inclusiva (EEA 2012a, p. 17).

In relazione quindi agli aspetti sociali, economici ed ambientali, emergono ulteriori differenze tra Green Economy e Green Growth, in parte schematizzate nella Tabella 1.

**Tabella 1: Green Economy e Green Growth**

<b>Dimension</b>	<b>Green Economy</b>	<b>Green Growth</b>
<b>Social</b>	Human well-being; social equity; socially inclusive; reduced inequalities; better quality of life; social development; equitable access, addressing needs of women and youth.	Well-being; socially inclusive; access to basic commodities for the impoverished; meeting demands for food production, transport, construction, housing and energy.



<b>Economic</b>	Growth in income and employment; public and private investments; resilient economy; economic growth; new economic activity.	Economic growth and development; technology and innovation; environmentally sustainable economic progress; more resilient; sustained economic growth; driver for economic growth; new growth engines; green technology; new job opportunities; qualitative growth rather than simply increasing GDP; job creation or GDP growth.
<b>Environmental</b>	Reducing environmental risks and ecological scarcities; low carbon; resource efficient; reduce carbon emissions and pollution; enhance energy and resource efficiency; prevent loss of biodiversity and ecosystem services; within ecological limits of the planet; environmental responsibility; finite carrying capacity.	Protection and maintenance of natural assets and environmental services; provision of resources and services, low carbon; using fewer resources and generating fewer emissions; resource efficient; cleaner; climatic and environmental sustainability; energy and resource efficient; minimises pollution and environmental impacts; resilient to hazards; harmony between the economy and the environment; environmental protection; reduce GHG

Fonte: A guidebook to a green economy (ONU, 2012)

Volendo ricondurre il concetto di Green Economy ad una definizione condivisa, dobbiamo richiamare l'ipotesi di un modello di sviluppo economico che, oltre ai benefici ottenuti da un certo regime di produzione (ad esempio l'aumento del Prodotto Interno Lordo), tiene conto anche dell'impatto ambientale e dei potenziali danni creati dall'intero ciclo di trasformazione e di produzione di beni e servizi (Pearce, *et al*, 1989). La green economy svilupperebbe quindi quegli aspetti dell'economia della crescita e dell'innovazione rivolti a rispondere alle problematiche ambientali e alle nuove domande di mercato nate dalla consapevolezza che i sistemi economici non debbano necessariamente essere orientati al soddisfacimento dei bisogni senza alcun vincolo: il comportamento umano deve in qualche modo essere modificato e contenere l'avidità (Pearce, 1992). Un'economia verde deve essere in grado di riprodursi in accordo con il principio della sostenibilità evolvendosi nel tempo in modo da separare la crescita del prodotto economico (l'attività) dagli effetti sull'ambiente generati dalla sua stessa

attività. Sulla base del principio del bilancio dei materiali la separazione comporterà mutamenti tecnici tali da rendere più efficiente il nostro impiego di risorse e sempre meno dannosa la creazione di sostanze inquinanti.

Una posizione economica di tipo tecnocentrico, che rifiuta di porre vincoli ai consumatori e ai mercati, generano la c.d. economia antiverde, a cui si contrappone, una posizione di tipo poco ecocentrico che invece genera ed appoggia l'economia verde: per essere trasmesse intatte alle generazioni future, alcune risorse ambientali dovranno essere rigidamente conservate e sarà necessario abbandonare alcune iniziative di sviluppo. Infine c'è il c.d. ecocentrismo estremo – ecologia radicale che sostiene un'economia rigorosamente verde in cui i sistemi economici devono quanto prima essere trasformati in sistemi a prelievo minimo di risorse (cioè con impatto ambientale minimo su fonti e discariche). Occorre quindi ridurre in termini assoluti il livello dell'attività economica (riduzione di scala).

È dunque possibile individuare azioni che si collocano in una prospettiva di medio-lungo periodo, volte a ricercare situazioni di equilibrio dinamico: le interazioni tra sistemi socioeconomici e sistemi ambientali sono infatti in continua evoluzione, coerenti con lo stato dei quadri produttivi e territoriali. Si tratta in questo caso di andare al di là di interventi emergenziali per incidere in profondità sui meccanismi produttori di degrado ambientale e territoriale. In un'ottica di lungo periodo si tratta cioè di innescare meccanismi virtuosi nei processi produttivi, nel consumo di beni e servizi, nelle modalità di appropriazione e utilizzo delle risorse territoriali, che siano intrinsecamente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità adottati dalla comunità internazionale per quanto riguarda la progressiva riduzione dei carichi ambientali, il risanamento o il recupero del degrado, la conservazione delle risorse (Bresso, 1992). La capacità di un sistema di mantenere la propria struttura e i propri modelli di comportamento di fronte a disturbi esterni, cioè la sua *capacità di resistere, adattandosi, al cambiamento*, è nota, con il concetto di *resilienza*<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> La resilienza è intesa come la capacità di un sistema di mantenere la propria struttura e i propri modelli di comportamento di fronte a disturbi esterni, cioè la sua capacità di adattamento. La resilienza si distingue dalla stabilità ecologica ossia dalla capacità di un sistema di *mantenere* uno stato relativamente costante in relazione alla sua composizione per specie, biomassa e produttività in relazione a fluttuazioni e cicli normali nell'ambiente circostante.

# CAPITOLO 2

## La Green Economy: politiche e strategie correlate

### 2.1 La politica ambientale europea: principi ed obiettivi

La protezione dell'ambiente rappresenta, oggi, una delle grandi sfide internazionali ed europee e, a tale titolo, rientra tra gli obiettivi prioritari dell'Unione.

La nascita delle politiche ambientali può essere fatta risalire, pressoché in tutti i paesi industrializzati, agli anni Sessanta<sup>7</sup> del secolo scorso. Esse sono generalmente divise in due tipologie di intervento: mantenimento delle condizioni ambientali esistenti; prevenzione da rischi futuri, con l'obiettivo di diminuire il ricorso alle risorse naturali scarse (Muscarà, 1988). Queste, quindi, se da un lato mirano al disinquinamento, dall'altro agiscono in un'ottica di prevenzione che si attua "in due tempi": i) 'tamponamento' dell'emergenza; ii) innesco di processi virtuosi di prevenzione del degrado nel rispetto della qualità ambientale (Bresso, 1992).

A partire dagli anni '70, la politica ambientale dell'Unione europea si è evoluta attraverso una serie di piani pluriennali, i cosiddetti *Environmental Action Programmes* – EAPs (1972)<sup>8</sup> sulla base dei quali sono state emanate raccomandazioni e direttive di politica ambientale quali quelle di: controllo dell'inquinamento, protezione del paesaggio in aree economicamente svantaggiate, adeguamento dei paesi membri a convenzioni internazionali per la protezione di risorse naturali e specie in via di estinzione. Con l'*Atto Unico Europeo* (1987), la protezione ambientale viene adottata

---

<sup>7</sup> Ciò non significa che nelle normative dei vari paesi non fossero già presenti degli elementi regolativi in campo ambientale, ma in generale si trattava di norme volte alla tutela della salute pubblica o di specifici interessi economici.

<sup>8</sup> Sono piani pluriennali che delineano gli obiettivi e i principi successivamente incorporati nelle legislazioni comunitarie

esplicitamente tra gli obiettivi fondamentali dell'Unione (Haigh, 1992). In modo particolare si sottolinea: la conservazione e il miglioramento della qualità dell'ambiente; il contributo alla protezione della salute umana; l'impegno ad assicurare una prudente e razionale utilizzazione delle risorse naturali (Art. 130r). Il *Trattato di Maastricht* del 1992 ha ridefinito poi gli obiettivi della politica economica comunitaria in termini di "promozione di una crescita economica sostenibile e non-inflazionistica nel rispetto dell'ambiente" (Art. 2).

Ovunque, la politica ambientale tende ad articolarsi in due settori funzionali con caratteristiche diverse: la *difesa tecnologica* e la *difesa ecologica*. La prima si propone di rendere minimi i carichi sulle singole componenti ambientali per difenderle dall'inquinamento, dall'esaurimento o dalla distruzione connessi con gli usi antropici per mezzo di metodi e processi tecnici. Questa concezione ha portato allo sviluppo di numerose normative e strutture tecnico-amministrative autonome con una forte specializzazione settoriale per la difesa dell'aria e dell'acqua dall'inquinamento, l'abbattimento del rumore, lo smaltimento dei rifiuti, il risparmio energetico. La difesa ecologica dell'ambiente si propone invece di rendere minimi gli impatti sugli ecosistemi e sul paesaggio. Questa concezione, soprattutto nella realtà italiana, risulta meno sviluppata della precedente; le normative e le strutture più importanti sono quelle per la difesa della natura (soprattutto nelle aree protette) e, in misura minore (per la predominante concezione estetica), quelle per la difesa del paesaggio, a loro volta concentrate in un sistema specifico di aree protette.

Le problematiche via via trattate nei *Programmi di Azione per l'Ambiente* (EAPs) hanno posto sempre più limiti e condizioni allo sviluppo indiscriminato delle attività umane. Fin dal primo EAP (1973-1977) è stato chiarito che la responsabilità del costo necessario a riparare un danno ambientale deve in genere essere attribuita ai responsabili di tale danno (*pullet pays principle*) suggerendo misure atte a contenere alcune specifiche forme di inquinamento industriale. Già dal secondo EAP (1977-82) l'attenzione del legislatore comunitario si è spostata dal recupero del danno ambientale esistente alla *prevenzione* di ulteriori danni, spingendo sempre più verso un approccio sistemico ed integrato, prevedendo un maggior livello di cooperazione con paesi non facenti parte dell'Unione ed enfasi sulla necessità di investire in ricerca relativamente a

problemi ambientali. In modo particolare l'Unione europea si propone oggi di conseguire gli obiettivi del *Protocollo di Kyoto*, cioè di ridurre, entro il 2020, le emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 integrando gli obiettivi del cambiamento climatico nella politica energetica, migliorando l'efficienza energetica anche attraverso un ricorso sempre maggiore alle fonti rinnovabili sostenendo e promuovendo lo scambio di emissioni su scala europea.

A partire dal *Summit di Rio de Janeiro* del 1992 e con la *Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici* (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) entrata in vigore il 21 marzo 1994 a seguito della ratifica di quasi tutti i Paesi appartenenti alle Nazioni Unite; con il rinnovato "Protocollo di Kyoto" (2012), l'Unione europea si è posta l'obiettivo di raggiungere la stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze antropiche con il sistema climatico discutendo sui possibili strumenti da applicare. La Convenzione afferma due principi fondamentali: il *principio di equità* ed il *principio di precauzione*, prevedendo con il primo responsabilità comuni ma differenziate (Convenzione Quadro delle Nazioni Unite 94/96/CE del 15 dicembre 1993) per ciascun paese a seconda delle condizioni di sviluppo, di intervento e della capacità di perturbazione del clima. Diverse, dunque, dovranno essere anche le misure di adattamento a questi impatti<sup>9</sup>. Con il secondo, invece, si afferma che l'incertezza delle conoscenze scientifiche sui danni provocati dall'ecosistema sulla salute umana (e non) non può essere utilizzata per posticipare gli interventi necessari ad evitare la possibilità di danni non mitigabili ed irreversibili, in linea quindi anche con gli obiettivi del principio di sostenibilità.

Posto che oggi non siamo ancora in grado di pensare/realizzare livelli di inquinamento ad *emission zero*<sup>10</sup>, l'obiettivo delle politiche ambientali (di risanamento) mirano a riportare/mantenere l'inquinamento ambientale entro le soglie di tolleranza (standard) stabilite dai sistemi normativi nazionali, i cui livelli di riferimento non possono essere fissati in modo univoco in quanto sono funzione della vulnerabilità delle componenti ambientali, degli ecosistemi e misurano le conseguenze che le loro alterazioni hanno per la salute umana e per l'ecosistema globale: la biosfera. Più in

---

<sup>9</sup> Green Paper "Adapting to Climate Change in Europe- Option for EU action", 2007

generale si può sostenere che la fissazione delle soglie di tolleranza dipende dalla complessiva sensibilità che la società ha nei confronti dell'ambiente. In questa direzione si riscontra oggi una tendenza ad adottare limiti sempre più restrittivi al crescere di tale sensibilità a seconda della progressiva conoscenza scientifica nei riguardi dei cosiddetti 'livelli di accettabilità', ricorrendo alla tecnologia per rispettare i limiti prefissati (Segre, Dansero, 1996; Dansero, 2008).

Da un punto di vista teorico, un limite oggettivo dovrebbe essere considerato in relazione alla capacità di assorbimento e/o smaltimento di inquinanti non depurati da parte dell'ambiente, in altre parole, alla 'capacità di carico' (carrying capacity). Una politica accorta, conosciuto questo limite, potrebbe considerare di fissare obiettivi periodici, differenziati territorialmente in relazione alle diverse sensibilità degli ecosistemi locali, di riduzione dei carichi inquinanti, in vista del raggiungimento di un obiettivo globale.

La politica ambientale europea mira a garantire, mediante misure correttive legate a problemi ambientali specifici o tramite disposizioni più trasversali o integrate in altre politiche, uno sviluppo sostenibile del modello europeo di società focalizzandosi sulla promozione dell'efficienza energetica per raggiungere gli obiettivi della competitività territoriale (Agenda di Lisbona, 2000), della sostenibilità (Agenda di Gothenburg, 2001) e della sicurezza negli approvvigionamenti.

## **2.2 Politica energetica comunitaria: una priorità tra competitività e coesione**

La strategia comunitaria in materia energetica parte dalla consapevolezza che l'energia non è una questione solo politica o tecnico-economica, ma è legata ad aspetti fisici, sociali e culturali senza i quali il cambiamento necessario per sviluppare metodologie capaci di ridurre i consumi o per trovare soluzioni tecnico-gestionali innovative, capaci di generare nuova imprenditorialità ed occupazione, non avrebbe luogo. Si tiene inoltre presente che il benessere delle persone, la competitività industriale e il funzionamento generale della società dipendono da un'energia sicura, priva di rischi, sostenibile ed economicamente accessibile.

La Commissione Europea pone il problema energetico all'attenzione dei decisori politici e degli amministratori locali (Carta di Lipsia, 2007; Carta di Toledo, 2010; Territorial Agenda, 2011 e 2020), sottolineando la consapevolezza che oramai non può esserci sviluppo economico e sociale senza un'adeguata attenzione al risparmio energetico e all'innovazione a esso dedicata. A tal proposito l'Unione ha identificato nella competitività delle economie europee, nella disponibilità di energia a prezzi accessibili, nella sicurezza dell'approvvigionamento energetico e nella tutela ambientale gli obiettivi chiave della sua politica in materia così da limitare l'aumento massimo della temperatura globale di 2°C rispetto i livelli pre-industriali (1837). In attuazione del Protocollo di Kyoto e della sua rivisitazione (Copenaghen 2009), l'Europa ha stabilito un target di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra pari all'8% tra il 2008 ed il 2012 rispetto il 1990, ed entro il 2020 una riduzione di un ulteriore 20% (sempre rispetto al 1990) del consumo energetico .

Fin dalla “Communication from Commission to the European Council and the European Parliament – An Energy Policy for Europe” (2007), l'Europa ha dichiarato infatti che la propria politica energetica deve puntare a:

- promuovere una cultura dell'efficienza energetica in modo da raggiungere l'obiettivo di risparmio dei consumi dell'UE del 20% entro il 2020;
- raggiungere una quota del 20% di energie rinnovabili nel totale dei consumi energetici dell'UE entro il 2020 (obiettivo “vincolante”);
- utilizzare incentivi per lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie eco-compatibili così da raggiungere una quota minima del 10% per i biocarburanti nel totale dei consumi di benzina entro il 2020 (obiettivo “vincolante”).

Se da una parte tale strategia rappresenta un'opportunità di sviluppo per il sistema economico generale, dall'altro, per diminuire il costo delle esternalità ambientali, le imprese e le istituzioni sostengono costi di approvvigionamento e di adeguamento tecnologico superiori che nel passato; nel convincimento che se gli indirizzi politici non sono accompagnati da politiche di sostegno ed incentivo, aumenta

il rischio, nei settori *energy intensive*, di essere schiacciati dalla concorrenza dei paesi emergenti, soprattutto nei settori dell'edilizia, dei servizi, dei trasporti e dell'industria<sup>11</sup>.

La dipendenza energetica che l'Unione europea dal resto del mondo (6% delle importazioni totali<sup>12</sup>) aumenta la complessità della situazione energetica generale (Grafico 1). È necessario infatti che la politica energetica tenga conto delle specificità di ogni singolo settore, sia integrata e combini l'azione a livello europeo con quella a livello dei singoli stati ricorrendo allo strumento della cooperazione bilaterale, così da assicurare flussi energetici stabili nell'Unione, investendo allo stesso tempo nella costruzione di hub del gas in Europa Centrale e nei Paesi Baltici, e sfruttando in modo più efficiente i siti strategici di stoccaggio. L'industria europea dovrà quindi necessariamente considerare strategica la produzione di energia accanto ad un netto miglioramento dell'efficienza energetica.

---

<sup>11</sup> Nel settore residenziale, dove si registra il maggior impiego (utilizzo/spreco) di energia, le misure di miglioramento dell'efficienza energetica proposte si riferiscono a due categorie di intervento, riguardanti gli edifici e gli elettrodomestici. Nel primo caso, le misure (isolamento di pareti, impianti di riscaldamento e condizionamento efficienti) rispondono alle aspettative introdotte dalla certificazione energetica degli edifici (Direttiva 2002/91/CE e seguenti) in particolare relativamente alla metodologia di calcolo del rendimento energetico da stabilire a livello nazionale e regionale tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, della prescrizione per quanto riguarda il clima degli ambienti interni e l'efficacia sotto il profilo dei costi. Nel secondo caso, le misure (elettrodomestici e sorgenti luminose più efficienti) traggono spunto dal vigente quadro legislativo europeo e nazionale in materia di etichettatura energetica.

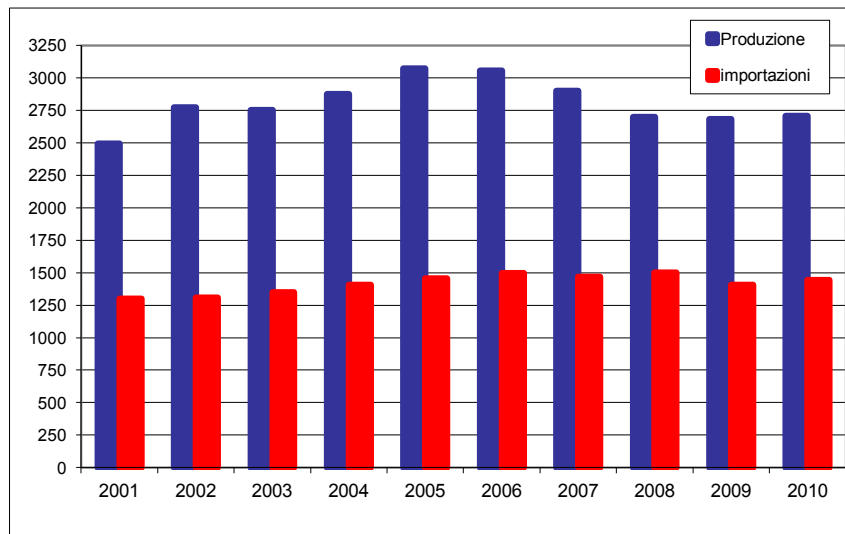
L'edilizia è il settore maggiormente interessato alle nuove misure di politica energetica in quanto è proprio l'housing a registrare il più alto livello di consumi energetici sia in fase di realizzazione di nuovi edifici, sia in quella di gestione, mantenimento o demolizione degli esistenti. Così, se da una parte i cambiamenti climatici, l'invecchiamento della popolazione, le esigenze di tutela ambientale disegnano una geografia della produzione energetica diversa da quella attuale, con una forte concentrazione nelle aree a bassa densità abitativa, dall'altra le città, caratterizzate da una concentrazione sempre più elevata, dovranno provvedere a una serie di meccanismi e di modalità di costruzione capaci di ridurre il consumo energetico. Tuttavia gran parte dell'energia nel mondo viene prodotta e consumata con modalità che non potranno essere sostenibili se la tecnologia rimarrà immutata e se le quantità globali cresceranno senza controllo (Agenda 21).

<sup>12</sup> Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, Una politica energetica per l'Europa, COM (2007) 1 Def.



### Grafico 1: Produzione lorda e importazioni di energia elettrica in UE 27

Valori in migliaia di TEP. Anni 2001-2010



Fonte: Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale' (2012), Locatelli A., 2012

Un maggior ricorso alle fonti rinnovabili può risolvere il problema dell'approvvigionamento energetico sostenibile. L'applicazione su larga scala delle energie rinnovabili, dipende comunque dalla loro capacità di competere con le risorse energetiche convenzionali garantendo così almeno una integrazione dell'approvvigionamento energetico. La sostituzione del vettore energetico si ripercuote tuttavia sugli equilibri macroeconomici del sistema sia in termini di produttività sia di occupazione (ESPON Re-RISK, 2006): modificare la fonte energetica principale di un sistema economico, infatti, comporta un riposizionamento delle risorse locali (umane, naturali, finanziarie) da pianificare attentamente misurandone l'impatto sul territorio sia in termini di sostenibilità che di economicità. La lungimiranza ed il rigore nella tutela delle risorse naturali ed ambientali può entrare in conflitto con altre pressanti esigenze di politica economica: in particolare con la difesa dei livelli occupazionali e, più in generale, con un elevato tasso di sviluppo economico.

L'energia costituisce 'un gigante' che crea squilibri globali sia a livello geopolitico, sia a livello economico, sia a livello ambientale (Gambino, 2013). Da un

punto di vista ambientale, le fonti energetiche convenzionali sono sicuramente l'elemento primario dell'inquinamento dell'aria, del suolo, dei mari. Il loro impatto energetico sull'ambiente e sulla salute si articola in alcune fasi fondamentali e riguarda l'estrazione, il trasporto, la trasformazione/produzione ed il consumo.

Conformemente a quanto contenuto anche nel documento “Una politica energetica per l'Europa” [SEC(2007) 12], il punto di partenza su cui si basa la politica energetica integra tre aspetti diversi: lotta contro i cambiamenti climatici; limitazione della vulnerabilità esterna dell'Unione europea nei confronti delle importazioni di idrocarburi; promozione dell'occupazione e della crescita in modo da fornire ai consumatori un'energia sicura a prezzi accessibili ribadendo l'obiettivo di riduzione delle emissioni e dunque la volontà di utilizzare meno energia sancendo il risparmio energetico *come* risorsa (Spinelli G., 2010).

Il nucleo centrale di una nuova politica energetica comunitaria mira all'efficienza energetica e ad una nuova rivoluzione industriale basata su produzione di *energia locale*. Si tratta di una visione che ha un forte impatto territoriale poiché sottolinea il passaggio da un sistema con poche centrali ad uno basato su produzione diffusa, fenomeno che implica un cambiamento anche nel concetto di rete che da distributiva diventa integrativa (Conti Puorger, 2014).

La politica energetica comune, come pensata inizialmente nel trattato di Lisbona, basata quindi sulla sicurezza nell'approvvigionamento, sulla competitività e sulla sostenibilità viene, nella prospettiva 2020, rinnovata individuando cinque priorità: efficienza energetica; costruzione di un mercato integrato dell'energia; sicurezza per i consumatori; un libero mercato sempre più accessibile; un ruolo maggiore del mercato europeo nel mercato internazionale.

Garantire la (libera) circolazione dell'energia, l'integrazione delle fonti e l'integrazione dei mercati porta inoltre a definire la *sicurezza energetica*, cioè la capacità “di garantire, per il benessere dei suoi cittadini e l'adeguato funzionamento dell'economia, la disponibilità fisica ininterrotta di prodotti energetici sul mercato ad un prezzo accessibile per i consumatori, nel rispetto delle preoccupazioni ambientali e guardando verso uno sviluppo sostenibile” (IEA, 2012).

L'interconnessione di questi aspetti è strumentale al *settore energetico* e alla *coesione* e spinge ad una sempre maggiore integrazione delle politiche che hanno impatti territoriali. Un'approfondita indagine sugli effetti territoriali che la legislazione e le politiche settoriali possono esercitare e su come essi possano rinforzarsi l'un l'altro crea le condizioni per la valorizzazione del capitale territoriale europeo. Per lo sviluppo di politiche di coesione territoriale è importante notare che differenti territori non ne sono ugualmente influenzati: la sensibilità<sup>13</sup> regionale differisce in relazione a caratteristiche geografiche, socio-economiche, ambientali e culturali (D'Orazio, Prezioso, 2012)<sup>14</sup>.

La politica di coesione svolge quindi un ruolo fondamentale nella politica energetica dell'Unione europea 2007-2013 a cui fornisce lo strumento della programmazione e della pianificazione (Davoudi, 2007) ed aumentare il livello di coesione territoriale, ambientale, economico e sociale è un atto volontario il cui campo di esistenza è funzione della territorialità e dell'intersettorialità delle componenti antropiche, naturali ed istituzionali. La correlazione esistente tra queste componenti, proprie della coesione, evidenzia come essa sia in grado di ridurre gli squilibri socioeconomici esistenti all'interno dei sistemi locali, in grado così di raggiungere un sufficiente livello di accordo tra le forze economiche e sociali, tra governo e cittadini, rispetto all'esigenza di convogliare le energie positive verso obiettivi condivisi (Prezioso, 2008). La coesione territoriale può anche essere in una visione più ampia, definita come 'dimensione territoriale della sostenibilità' nelle sue componenti economica, sociale e ambientale, declinate nelle tre macro-componenti di: efficienza territoriale, qualità territoriale e identità territoriale.

## **2.3 Verso la Strategia Europe 2020**

Come già più volte sottolineato, a partire dalla Strategia di Lisbona, diviene obiettivo fondamentale per l'Unione Europea raggiungere un alto livello di competitività, al contempo però, in relazione alla Strategia di Goteborg (2001 e 2006) la

gestione degli obiettivi ambientali e territoriali diventa un impegno imprescindibile. Inoltre, i problemi legati al Climate Change, alla povertà energetica, alla sostenibilità del trasporto pubblico, alla salute pubblica e alla gestione delle risorse naturali diventano prioritarie per una corretta transizione verso la Green Economy. Con il passare del tempo (2005), con la Strategia Europea di Sviluppo sostenibile i problemi legati al Climate Change e alla *povertà energetica* diventano prioritari e di *place evidence*. In particolare i principali obiettivi posti a livello comunitario sono stati:

- Accelerare il passaggio verso un'economia a bassa emissione di carbonio puntando su tecnologie energetiche sostenibili e sull'uso efficiente delle risorse naturali sensibilizzando verso comportamenti di "consumo sostenibile";
- Intensificare gli sforzi per la tutela della biodiversità, dell'acqua e delle altre risorse naturali;
- Promuovere l'inclusione sociale così da attenuare gli effetti negativi della crisi economica generale per le fasce più povere della popolazione;
- Sensibilizzare il tema dello sviluppo sostenibile a livello internazionale.

Coniugare l'aumento della competitività delle imprese, e quindi della crescita economica, con un minor utilizzo delle risorse naturali (Strategia di Lisbona, 2000-2009; Europe 2020 Strategy, 2010) genera resistenze culturali, produttive ed ostacoli di carattere economico. I prezzi di mercato di beni e prodotti, ad esempio, rispecchiano generalmente i soli costi economici diretti relativi alla loro produzione e non i costi indiretti derivanti dal loro impatto ambientale e sanitario. Un abbassamento di tali costi indiretti, mediante l'adozione di appropriate tecnologie ambientali, non avrebbe riflesso sui prezzi di mercato e quindi si tradurrebbe in un aggravio aggiuntivo di spesa per le imprese. Questo porta a investire poco nelle tecnologie ambientali, soprattutto da parte di imprese che si trovano ad operare su mercati altamente competitivi con ristretti margini economici.

Un approccio al problema della sostenibilità delle attività umane è quello che mette al centro delle osservazioni il territorio (*place evidence approach*) e i suoi rapporti con le attività umane, rapporti che oltre all'occupazione di suolo includono lo sfruttamento delle risorse naturali locali, che eventualmente possono produrre degrado, inquinamento, perdita di biodiversità ecc., ma che comprendono anche le relazioni economiche e sociali delle comunità insediate e le relative esigenze di sviluppo.

L'approccio territoriale consente ad esempio la valorizzazione delle attività agricole in termini di sostenibilità locale, puntando a coltivare prodotti adatti al tipo di suolo, eventualmente adatti a prevenire i dissesti idrogeologici, coerenti con le tradizioni e la cultura locali.

Tuttavia è solo con la Europe 2020 Strategy (2011) e la sua applicazione in termini di Territorial Agenda che la diversità territoriale, la sostenibilità ambientale e la coesione territoriale, sono trattate nello stesso documento sotto i pilastri della (Tabella 2):

- smart growth: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- sustainable growth: promuovere un uso delle risorse che sia più efficiente, più verde e più competitivo
- inclusive growth: promuovere un alto tasso di occupazione attraverso la coesione sociale e territoriale

La Europe 2020 Strategy invita a considerare contemporaneamente il valore aggiunto della diversità territoriale e, di conseguenza, come diverse siano le disponibilità di risorse e quindi come in modo diverso esse potranno essere combinate per raggiungere gli obiettivi della strategia, così come anche gli obiettivi della politica di coesione territoriale e di uno sviluppo policentrico equilibrato del territorio nazionale (Strategia di Lisbona rivisitata 2009 e Territorial Agenda, 2010).

**Tabella 2: Le sette iniziative Faro della Strategia Europe2020**

CRESCITA INTELLIGENTE	CRESCITA SOSTENIBILE	CRESCITA INCLUSIVA
<p><b>INNOVAZIONE</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "L'Unione dell'Innovazione" per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per la ricerca e l'innovazione onde rafforzare la catena dell'innovazione e innalzare i livelli d'investimento in tutta l'Unione.</p>	<p><b>CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse decarbonizzando la nostra economia, incrementando l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzando il nostro settore dei trasporti e promuovendo l'efficienza energetica.</p>	<p><b>OCCUPAZIONE E COMPETENZE</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro" onde modernizzare i mercati occupazionali agevolando la mobilità della manodopera e l'acquisizione di competenze lungo tutto l'arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l'offerta e la domanda di manodopera.</p>
<p><b>ISTRUZIONE</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Youth on the move" per migliorare le prestazioni dei sistemi d'istruzione e aumentare l'attrattiva internazionale degli istituti europei di insegnamento superiore.</p>	<p><b>COMPETITIVITÀ</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Una politica industriale per l'era della globalizzazione" onde migliorare il clima imprenditoriale, specialmente per le PMI, e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale.</p>	<p><b>LOTTA ALLA POVERTÀ</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Piattaforma europea contro la povertà" per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose e partecipare attivamente alla società.</p>
<p><b>SOCIETÀ DIGITALE</b></p> <p>Iniziativa Faro dell'UE "Un'agenda europea del digitale" per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.</p>	32	

Fonte: Europe2020 Strategy, 2011

Nella strategia Europa 2020 è possibile leggere una strategia di crescita verde che ci permetterà di costruire un'economia forte sul lungo termine, offrendo concrete opportunità di sviluppo in modo *sostenibile*, lavorando con la natura e non contro di essa (Potočnik, 2011). Affinché ciò avvenga la Commissione Europea spinge verso soluzioni eco-innovative che agiscono sul modo in cui le risorse fluiscono nell'economia e nel fornire soluzioni per ottimizzare l'uso delle risorse, individuando le cause dei problemi sistemici, affrontandoli in modo coordinato.

Con riferimento alla “sostenibilità” della crescita, Europa 2020 evidenzia la necessità di promuovere l'incremento dell'efficienza dell'uso delle risorse, disassociando la crescita dall'uso delle risorse agendo contemporaneamente su più fronti:

- la competitività, mirando a consolidare la capacità dell'Europa di mantenere una posizione di leadership sul mercato delle tecnologie verdi;
- la lotta al cambiamento climatico, agendo sia sul fronte della mitigazione, riducendo le emissioni climalteranti, sia sul fronte dell'adattamento, incrementando la resilienza ai “rischi climatici”;
- l'energia pulita, riducendo la dipendenza dalle fonti fossili, con i connessi vantaggi sul fronte della sicurezza dell'approvvigionamento nonché in termini di incremento dei posti di lavoro legati ai settori delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Nella realizzazione degli obiettivi di Europa 2020, un ruolo chiave è rivestito dalla politica di coesione territoriale il cui obiettivo principale è promuovere lo sviluppo armonioso nell'Unione e nelle sue regioni aumentando i livelli di competitività, occupazione, benessere e tutela ambientale con particolare attenzione ed aiuto economico alle regioni più svantaggiate dell'Unione Europea.

L'attuale strategia Europa 2020 (Commissione Comunità Europee, 2010), costituisce il riferimento dell'Unione per i prossimi dieci anni come a suo tempo fu la Strategia di Lisbona- Gothemburg. Essa si inserisce in un quadro evolutivo – di progressivo emergere della dimensione territoriale - che vede dopo circa un decennio accettata come fondante per l'Unione la nozione di coesione territoriale nella sua duplice dimensione di obiettivo politico di lungo termine e competenza condivisa fra

Unione e Stati membri (D’Orazio, 2014). A partire dal 5° Rapporto di Coesione (adottato dopo il Trattato di Lisbona) (2010), alla coesione economica e sociale (riferita in particolare alle disparità regionali in materia di competitività e qualità della vita), si aggiunge anche quella territoriale che rafforza “l’importanza dell’accesso ai servizi, lo sviluppo sostenibile, le geografie funzionali e l’analisi territoriale” (5CR, 2010:24). Quindi la coesione territoriale, nel definire un obiettivo di policy, si avvia a prestare attenzione a luoghi specifici piuttosto che ai settori (ESPON ARTS, 2011).

“La politica di coesione e i fondi strutturali, già importanti di per sé, sono meccanismi fondamentali per realizzare le priorità di una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva negli Stati membri e nelle regioni” (Commissione delle Comunità Europee, 2010, p. 22). Tuttavia, in questo contesto, la dichiarata dimensione territoriale della strategia risulta solo implicita nella formulazione generale. Emerge chiaramente la questione della territorializzazione delle politiche, cioè della necessità di adottare un approccio territoriale, sia nell’elaborazione che nella implementazione, per identificare azioni utili, adattate a regioni e città:

“Europe 2020 Strategy has a territorial dimension although it remains somewhat implicit. A territorial dimension and a place-based approach is integral to the implementation of the strategy. The aims of Europe 2020 require that territorial diversity is acknowledged and that full advantage is taken of the distinctiveness of Europe’s regions and municipalities. A territorial dimension is also needed to fully grasp the different types of challenges for regional development of the Europe 2020 strategy. Last but not least, acknowledging the territorial dimension and its richness also allows for better inclusion of the key public and private stakeholders at local and regional level. The inclusion of a territorial approach into the elaboration and implementation of the Strategy could add up to the creation of more policy coherence and the formulation of tailor-made actions for regions and cities”. (ESPON, 2010, p.5)

La politica di coesione è impegnata nel limitare le emissioni di gas serra e ridurre il consumo di combustibili fossili. A tal fine, una quota sempre maggiore dei finanziamenti della politica di coesione è stato assegnato per favorire una transizione verso un’economia a basse emissioni di carbonio ed in particolare, fornire maggiore sostegno per la produzione di energia da fonti rinnovabili e migliorare l’efficienza energetica (6CR, 2014). Preservare le risorse naturali, l’ambiente, aumentare il livello di

risparmio energetico ed il ricorso alle energie rinnovabili e alle tecnologie verdi, mitigare ed adattarsi agli effetti del cambiamento climatico, non sono solo necessarie per affrontare le sfide ambientali, ma possono anche fornire nuovi posti di lavoro e opportunità di crescita soprattutto in attività economiche basate sulla salvaguardia dei “servizi ecosistemici”.

La green economy, inserita nella politica di coesione ed oggi supportata dalla Europe2020 Strategy, si configura quindi come uno strumento per affrontare le sfide ambientali e le disuguaglianze sociali al fine di favorire la crescita economica e la nuova occupazione nei settori delle rinnovabili, della agricoltura, del water management, del waste management, dei trasporti e del turismo in un'ottica sostenibile e coesiva. Si è fatta strada l'idea che gli investimenti nelle clean energy technologies potrebbero attivare una sorta di “green new deal”, garantendo, al contempo, la piena coerenza con i vincoli ambientali (ENEA, 2009).

Per il periodo 2007-2013 sono stati disposti 2,5 miliardi di euro alle piccole e medie imprese (PMI) per il sostegno allo sviluppo di prodotti, processi e servizi ecocompatibili, oltre che alla ricerca e all'innovazione nelle tecnologie ecologiche (Grafico 2 e Grafico 3): più del 30% del Fondo di Coesione è stato investito in green economy dalla Commissione Europea per dare un sostanziale contributo alle regioni e alle città nell'implementare la coesione territoriale e sociale (Commissione Europea, 2010). La Politica di coesione 2007-2013 è possibile leggerla nel suo chiaro ed unico obiettivo: promuovere lo sviluppo armonioso nell'Unione Europea e nelle sue regioni aumentando i livelli di competitività, occupazione, benessere e tutela ambientale con particolare attenzione ed aiuto economico alle regioni più svantaggiate dell'Unione Europea. La Green economy si inserisce in questo discorso nella misura in cui il FESR può facilitare lo sviluppo di economia verde nelle regioni della convergenza<sup>15</sup> e creare condizioni di supporto alla crescita nelle regioni della competitività<sup>16</sup>.

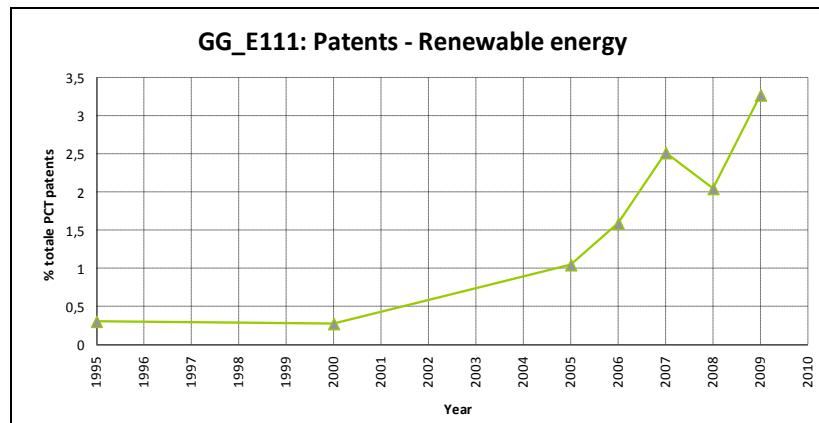
---

<sup>15</sup> *obiettivo convergenza* volto ad accelerare la convergenza degli Stati membri e delle Regioni in ritardo di sviluppo, migliorando le condizioni di crescita e d'occupazione. In particolare modo vi rientrano: le regioni dove il PIL pro capite non supera il 75% della media comunitaria e le regioni a scarsissima densità di popolazione (meno di 8 abitanti per km<sup>2</sup>) della Finlandia e della Svezia. I settori d'intervento sono: qualità degli investimenti in capitale fisico e umano, sviluppo dell'innovazione e della società basata sulla conoscenza, adattabilità ai cambiamenti economici e sociali, tutela dell'ambiente nonché efficienza amministrativa.

<sup>16</sup> *Obiettivo Competitività regionale e occupazione* rivolto alle regioni che non rientrano in quelle di “ritardo nello sviluppo”, mira a rafforzare la competitività, l'occupazione e le attrattive delle regioni. Esso consentirà di anticipare i cambiamenti socio-economici, promuovere l'innovazione, l'imprenditorialità, la tutela dell'ambiente, l'accessibilità, l'adattabilità dei lavoratori e lo sviluppo di mercati di lavoro che favoriscano l'inserimento.



**Grafico 2: Renewable energy supply, % TPES (Total Primary Energy Supply).Italy 1995-2010**

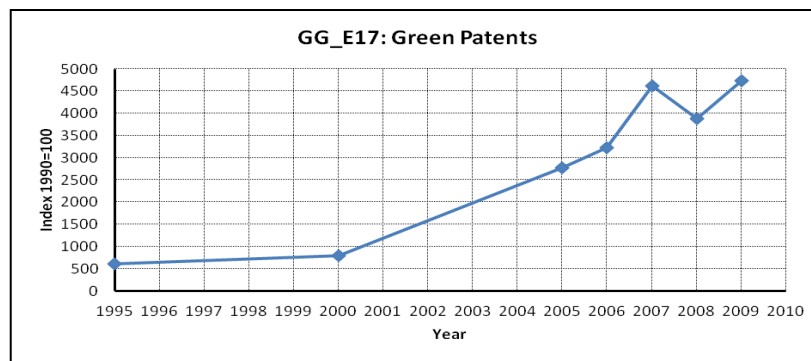


Fonte: 'Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale' (2012), Coronato M, p. 35, 2013.

In Italia i risultati dell'implementazione dell'offerta di energia rinnovabile ha avuto i primi risultati a partire dal 2005 ma è solo dal 2008 dopo la “Communication from Commission to the European Council and the European Parliament – An Energy Policy for Europe” (2007), e dopo le politiche energetiche comunitarie, volte alla autosufficienza energetica nei paesi UE, che l'offerta energetica è realmente cresciuta.

L'implementazione delle Strategia di Lisbona (2000) e di Gothenbourg (2001) ha riservato molti dei Fondi Strutturali del periodo di programmazione 2000-2006 e 2007-2013 alle attività di Ricerca e di Sviluppo generando un aumento del numero di brevetti tecnologici legati alla green economy; senza contare poi i molti fondi dedicati alla ricerca applicata riservata alle imprese in linea con gli obiettivi del Green Paper “Trasformare le sfide in opportunità: verso un quadro strategico comune per il finanziamento della ricerca e dell'innovazione dell'Unione europea” (2011) e della Territorial Agenda (2011).

**Grafico 3: Green Patent. Italy 1995-2010**



Fonte: 'Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale' (2012), Coronato M, p. 35, 2013.

## 2.4 Gli strumenti regolamentativi della politica ambientale

Per raggiungere gli obiettivi prefissati, le politiche ambientali usano diversi *strumenti*, distinti in *strumenti regolamentativi* (standard), *strumenti economici* e *strumento volontari* (o proattivi). I primi due cercano di rispondere al cosiddetto principio “chi inquina paga” (polluter pays principle, PPP)<sup>17</sup> (OCSE, 1972), che comporta, da parte di chi inquina, l'impegno a sostenere le spese relative all'adozione delle misure che l'autorità pubblica ritiene siano necessarie per assicurare il rispetto delle soglie di tolleranza. Va considerato inoltre il costo sociale generato dall'inquinamento non sempre compreso nel computo dei danni di produzione. L'obiettivo degli strumenti regolamentativi ed economici è comune: internalizzare la differenza tra i costi privati (produzione) ed i costi sociali (inquinamento), nel primo caso sotto forma di maggiori costi legati alla depurazione da parte del produttore (o pagati in modo condiviso da un sistema di depurazione centralizzato), nel secondo caso sotto forma di una tassa sull'inquinamento.

Gli *strumenti regolamentativi* sono generalmente sintetizzati nell'espressione *command and control* perché, attraverso la fissazione di norme, vengono definiti i comportamenti di (comando) la cui effettiva applicazione è sottoposta ad un'azione di

<sup>17</sup> Il principio “chi inquina paga” non è un criterio etico: l'inquinatore non paga perché responsabile dell'inquinamento prodotto, ma solo perché il prezzo del prodotto finale deve rivelare tutti i costi effettivi di produzione e non solo alcuni (Bresso 1993, p. 3) con conseguenze sul prezzo del prodotto finito: la possibilità che il produttore ha di scaricare sul prezzo i maggiori costi dovuti alla necessità di disinquinamento dipenderà dall'elasticità della domanda di quel determinato bene.

accertamento (controllo) generalmente svolto dalla pubblica amministrazione. La definizione di un pacchetto di regolamentazioni richiede un processo di negoziazione e contrattazione che “migliora la probabilità di conformità allo standard da parte dell’inquinatore, offre un grado di flessibilità e può ridurre potenzialmente le incertezze percepite sia da parte del regolamentatore che da parte dell’inquinatore” (Pearce, Turner, 1991, p. 165).

Generalmente si distinguono quattro tipi di norme del tipo ‘comando e controllo’, attraverso la fissazione di altrettanti *standard*: standard di emissione, di qualità, di processo e di prodotto. Attraverso le *norme di emissione* vengono fissati i livelli massimi di inquinanti negli scarichi al momento dell’emissione di ricettore (nell’acqua e nell’aria). Si impone quindi al produttore la depurazione dei propri scarichi entro limiti fissati dagli standard<sup>18</sup>. Un caso particolare di norma di emissione è costituito dalla c.d. *norma zero* con cui viene richiesto un livello di inquinamento ‘zero’, vietando dunque l’uso di determinati inquinanti<sup>19</sup>.

Con le *norme di qualità* invece si fissa la concentrazione massima di sostanze ammesse nell’acqua e nell’aria. È generalmente legato ad uno standard normativo (anche volontario) di emissione, rispetto ai quali è previsto un trattamento differenziato per aree geografiche, per attività economica (per tipologie e/o dimensione), ovviando così al grosso limite costituito dall’uniformità delle norme di emissione. Attraverso uno standard di emissione, infatti, si regolano ad esempio le singole immissioni in un fiume<sup>20</sup>; invece attraverso lo standard di qualità si differenziano i limiti in relazione al luogo di scarico o rapportando la quantità assoluta scaricata alla capacità del ricettore<sup>21</sup>.

La fissazione di *standard di processo* impone che il processo produttivo sia svolto rispettando determinati requisiti. È un importante strumento soprattutto per

---

<sup>18</sup> Le principali leggi ambientali (relative all’aria e all’acqua) nel nostro paese sono strutturate sulla base degli standard di emissione (Legge Merli 319/1976).

<sup>19</sup> Applicata a quegli inquinanti i cui effetti sono irreversibili (es: scorie nucleari) oppure tossici per la salute umana.

<sup>20</sup> Tuttavia la qualità dell’acqua di questo corpo idrico dipenderà anche dalla concentrazione degli scarichi in aree ristrette: sullo stesso corso fluviale potranno infatti insistere gli scarichi di una pluralità di inquinatori.

<sup>21</sup> Ad esempio, in relazione al recepimento delle direttive europee, diverse sono le norme che regolano la qualità delle acque per uso potabile o per altri usi; in relazione invece alla normativa sul rumore, diversi sono i limiti in relazione alle attività prevalenti nelle diverse zone urbane.

incentivare l'utilizzo di tecnologie pulite o per stabilire il rispetto di norme di sicurezza<sup>22</sup>.

I limiti degli strumenti regolamentativi risiedono nella più generale difficoltà di coniugare il momento del *comando* al momento del *controllo* (Cellerino, 1995). Essi richiedono infatti un efficiente, ben strutturato ed oneroso meccanismo di verifica (controllo). In secondo luogo, anche se esiste, in teoria la possibilità di ricorrere a standard differenziati e non uniformi, essi sono stati per lo più utilizzati in modo indiscriminato, uniformando agli stessi limiti settori produttivi e aree geografiche differenti. Inoltre, gli strumenti regolativi non costituiscono in genere un incentivo a ricercare e introdurre tecnologie più pulite richiedendo solo l'adeguamento a uno standard, per di più di problematica fissazione. Gli standard infatti richiedono di essere attentamente calibrati: né troppo permissivi, per non risultare vani, né troppo rigidi, per non tradursi in costi insostenibili per il sistema delle imprese. Infine un ulteriore importante limite risiede nell'esclusione del livello locale nelle decisioni, ignorando così il sistema di valori che caratterizza il rapporto uomo-ambiente delle diverse comunità locali, le sole a poter fornire alla decisione quegli elementi di conoscenza e di valutazione connessi alla percezione soggettiva dell'ambiente in termini di qualità della vita.

Questo tipo di strumenti, al di là dei suoi numerosi limiti, deve essere comunque considerato un prerequisito irrinunciabile di qualsiasi politica ambientale, dimostrando un'indubbia efficacia di fronte al profilarsi di effetti irreversibili o di inquinanti inaccettabili.

## 2.5 Gli strumenti economici

L'effetto micro economico derivante dalle emergenti "scarsità" di risorse naturali ed ambientali può avere connotati sia positivi che negativi. I primi riguardano la creazione di un clima più dinamico per cui le imprese già operanti sul mercato sono sollecitate ad introdurre innovazioni di prodotto e di processo. Il clima innovativo apre

---

<sup>22</sup> Molto usato dall'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti d'America che impone il c.d. principio del Bat (Best available technology), accolto anche dal V Programma di azione ambientale dell'Unione Europea.

varchi per l'entrata sul mercato di nuove imprese, stimolando la concorrenza a vantaggio sia dei consumatori che del livello di efficienza del settore. I vantaggi occupazionali di tali trasformazioni della struttura produttiva sono difficili da quantificare seppure risultano complessivamente positivi da un duplice punto di vista: l'espansione produttiva differenzia la domanda dei consumatori che tende a rivolgersi verso prodotti più affidabili sia per le caratteristiche che per l'uso (es: elettrodomestici) che per la salute (es: prodotto alimentari); d'altro canto, le nuove tecnologie applicate ai prodotti richiedono manodopera professionale qualificata. Gli *effetti negativi* introdotti dagli interventi a tutela dell'ambiente riguardano i maggiori costi di investimento che le aziende più innovatrici devono affrontare per adeguarsi ai sempre più rigorosi vincoli ambientali e di qualità richieste alle merci. Tuttavia gli operatori economici riescono generalmente ad adattarsi con sufficiente rapidità ed efficienza ai nuovi vincoli posti dalla autorità pubbliche purché questi vincoli emergano con chiarezza dalla normativa a tutela del consumatore e dell'ambiente. Ciò che incide negativamente sulle strategie ambientali è l'incertezza sulla normativa futura, nonché i costi conseguenti alla crescente burocratizzazione delle autorizzazioni necessarie sia per effettuare nuovi investimenti produttivi, sia per immettere sul mercato prodotti con caratteristiche innovative (Querini, 1991). La stabilità normativa è condizione necessaria affinché sia conveniente l'assunzione di nuovi lavoratori, specializzati e qualificati, nelle aziende che introducono/producono "tecnologie pulite".

I problemi di tutela dell'ambiente hanno grande rilevanza per le imprese che operano nei settori ad alto consumo di risorse naturali (minerario e settori che trasformano il legno ed il cuoio), i costi di approvvigionamento di materie prime sono nettamente superiori rispetto altre voci di costo. Per questi settori, gli investimenti – pubblici e/o privati – a tutela delle risorse naturali e dell'ambiente rivestono un'importanza fondamentale in quanto permettono di rendere, o mantenere, accessibili all'impresa, fattori produttivi ed economie esterne che altrimenti le imprese dovrebbero sostenere in proprio. Inoltre gli investimenti per la tutela ambientale tendono ad annullare le diseconomie esterne di altri investimenti permettendo così di mantenere alta la produttività, la competitività con altre imprese e quindi anche l'occupazione. Sulla base della teoria economica Keynesiana, gli investimenti finalizzati – direttamente

o indirettamente – alla tutela delle risorse naturali ed ambientali possono svolgere un importante ruolo positivo in relazione all’occupazione ed alla produttività determinando un effetto positivo sull’occupazione e sul grado di utilizzo della capacità esistente. Inoltre gli investimenti finalizzati alla tutela dell’ambiente ed al miglioramento delle caratteristiche qualitative delle merci possono comportare un generale miglioramento dei livelli di produttività grazie ai forti investimenti in ricerca e sviluppo con mobilitazione del capitale umano, con relativo aumento del livello di efficienza dell’intero sistema economico. Gli stimoli alla migliore razionalità economica derivanti negli investimenti in “industrie verdi” non si esauriscono nell’ambito del mercato interno, ma possono avere positive ripercussioni a livello di scambi internazionali: da una parte migliora la competitività delle merci tradizionali, anche grazie ai più efficienti metodi di produzione, dall’altra aumenta l’esportazione di nuovi impianti e le nuove merci derivanti dalle esigenze di tutela ambientale.

Gli strumenti di tipo economico messi in campo per ridurre le emissioni, tutelare la salute umana e migliorare l’efficienza economica, mirano a modificare i prezzi di mercato delle risorse, dei beni e dei servizi per mezzo di azioni governative che riguardano i costi di produzione e/o di consumo (tassazione, incentivi, obblighi assicurativi)<sup>23</sup>. Si tratta di una gamma di meccanismi piuttosto articolata (tasse e imposte sull’inquinamento, vendita dei diritti di inquinamento, limiti all’uso delle risorse, sistemi di resa con deposito, crediti per il risparmio di risorse, prezzi differenziati come per la benzina con e senza piombo, misure speciali di ammortamento, ecc) che prevede comunque l’intervento dell’operatore pubblico. Il meccanismo della tassazione consente una reale internalizzazione dei costi ambientali agendo in modo selettivo sui prodotti maggiormente dannosi per l’ambiente, redistribuendo i consumi verso prodotti più puliti e limitando nel contempo le onerose attività di controllo da parte delle autorità pubbliche.

Se gli strumenti di comando e di controllo permettono una regolazione diretta dei “comportamenti” degli inquinatori, è con gli strumenti economici, ossia una

---

<sup>23</sup> Un esempio di strumento economico in Italia è la tassa speciale sui sacchetti di plastica, che ne ha incentivato il riuso, contraendone il consumo; sistema di tariffazione dell’energia elettrica con bassi costi per consumi ridotti e forti costi per consumi elevati, che ha contenuto i costi facendo dell’Italia uno dei paesi con i più bassi consumi elettrici pro capite nel settore civile.

regolamentazione indiretta, che si agisce realmente sul mercato. Gli strumenti economici si dividono in tre grandi gruppi: *incentivi-sovvenzioni-sussidi*; *tasse*; *creazione di mercati artificiali*.

I primi 3 strumenti (*incentivi-sovvenzioni-sussidi*) sono generalmente utilizzati nelle prime fasi di applicazione di una nuova norma ambientale, in cui si fa spesso ricorso a finanziamenti a tasso agevolato o a una defiscalizzazione degli investimenti: l'inquinatore riceve quindi delle sovvenzioni per ridurre le proprie emissioni al di sotto di certi livelli di inquinamento con il rischio di abbassare le barriere all'ingresso aumentando così il numero di imprese operanti nel settore con il conseguente aumento di inquinamento.

Il meccanismo delle *tasse ambientali*, invece, ha come idea di fondo quella del livello ottimo di inquinamento. Tuttavia, l'individuazione di un'aliquota ottima è tuttavia un obiettivo irrealistico a fronte della grande incertezza circa i costi di depurazione delle imprese e i costi di ripristino del danno ambientale<sup>24</sup>.

Lo scopo delle tasse<sup>25</sup> è ovviamente quello di creare un aggravio di costi per generare una contrazione della domanda di risorse ambientali e dell'inquinamento, secondo il principio 'chi inquina paga' intervenendo sugli input (risorse a costo zero) e sugli output (capacità assimilativa dell'ambiente a costo zero).

Un altro importante insieme di strumenti economici in campo ambientale è costituito dalla creazione di *mercati artificiali* su cui poter scambiare diritti di emissione (Emission Trading System -ETS). Un primo tipo, è costituito dal cosiddetto mercato dei diritti di emissione negoziabili, secondo il quale viene fissata la capacità di carico di una determinata area (tetto massimo di emissioni, quindi la quota massima di emissioni

---

<sup>24</sup> Nei casi di utilizzo di tasse ambientali si presenta la scelta tra il perseguimento di una tassazione (Collerino, 1995, p. 635): *efficiente*: che con un'aliquota sufficientemente elevata si pone l'obiettivo di una riduzione sensibile dell'inquinamento; *redistributiva*, che con un'aliquota più bassa conduce ad una riduzione scarsa dell'inquinamento ma produce comunque un gettito impiegato per finanziare la realizzazione di un impianto di depurazione

<sup>25</sup> Vi sono essenzialmente quattro tipologie di tasse ambientali: *sulle emissioni*, *sui prodotti*, *per servizio reso*, *con deposito a rendere*. Le tasse sulle emissioni si pagano in funzione della quantità e alla qualità delle emissioni o degli scarichi, fissando cioè una tassa per unità di inquinamento versata; tasse sui prodotti sono applicate per disincentivare i prodotti che generano un inquinamento nella fase di produzione o di consumo; tasse per servizio reso sono tariffe percepite per il ritiro e il trattamento di scarichi e rifiuti in strutture collettive, pubbliche o private; tasse con deposito a rendere sono applicate su imballaggi o prodotti che si desidera far restituire dopo l'uso (es: vetro o lattine perché recuperabili; pile perché potenzialmente pericolose).

variabile, che sarà suddivisa in titoli, ognuno dei quali darà diritto ad una certa quantità di emissioni (in aria, acqua, suolo, ecc.). Si crea quindi un mercato di questi titoli che possono anche essere acquistati dal pubblico o da associazioni ambientaliste<sup>26</sup>. Un secondo tipo di mercato artificiale è rappresentato dalle *borse per le materie prime secondarie* la cui produzione di scarti (rifiuti) altro non è che un bene economico a 'utilità negativa': occorre pagare chi viene a ritirare il rifiuto e occorre individuare delle aree di raccolta e di smaltimento dello stesso<sup>27</sup>. Tuttavia nei rifiuti c'è una grande ricchezza di materiali potenzialmente utili che in assenza di interventi di selezione e recupero degli stessi, vengono esclusi dal circuito economico.

Il terzo tipo di mercato artificiale è rappresentato dalle *assicurazioni di responsabilità* basate sul principio della responsabilità degli inquinatori per i danni ambientali da essi causati, dovuto all'emissione o allo stoccaggio dei residui dannosi per la salute umana<sup>28</sup>.

Secondo le stime dell'Unione europea, le maggiori riduzioni di emissioni per il 2014 deriverebbero dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (Emission Trading System - ETS) e dalle direttive sull'energia rinnovabile (2009/28/CE). Dal 2013 in poi l'impegno totale dell'UE per ridurre entro il 2020 le emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990 è ripartito fra settori compresi e non compresi nel sistema ETS comunitario nel modo seguente: a) le emissioni dei settori che *rientrano* nel sistema ETS comunitario dovranno ridursi del 21% rispetto al 2005; b) i settori che *non* rientrano nel sistema ETS comunitario dovranno registrare una riduzione del 10% circa rispetto al 2005. Nell'insieme, la riduzione complessiva sarà del 20% rispetto al 1990 e del 14% rispetto al 2005 ("Communication from Commission to the European Council and the European Parliament – An Energy Policy for Europe" (2007).

---

<sup>26</sup> Chi è in grado di depurare a costi marginali inferiori al valore attuale dei diritti, avrà interesse a non comprarli o venderli se ne possiede. Chi al contrario ha grosse difficoltà e costi di depurazione elevati, cercherà di procurarseli.

<sup>27</sup> *Sindrome Nimby* (Not in my back yard – non nel mio cortile) a indicare l'indisponibilità ad accogliere quegli investimenti infrastrutturali o quelle opere pubbliche che pur apparendo di indubbia utilità per la collettività, richiedono un sacrificio per i residenti (es: lottizzazione di una discarica, di un inceneritore, di una linea ad alta velocità, di un'autostrada, ecc) (Amato, 1995; Schmidt di Friedberg, 1992; Ires, 1994).

<sup>28</sup> L'assicurazione riflette il prezzo del danno, in quanto i premi dipendono dalla probabilità che i danni si manifestino e dalle stime circa la loro possibile entità, il che rappresenta una sorta di incentivo. Infatti, gli assicuratori possono cercare di abbassare i premi adottando maggiori misure di sicurezza.



A livello comunitario, con la direttiva 2003/87/CE, è stabilito che per ogni periodo di assegnazione (2005-2007; 2008-2012), ogni Stato membro elabori un Piano Nazionale di Assegnazione (PNA) che determini le quote totali di emissioni che intende assegnare a ciascun settore produttivo in tale periodo e le modalità di tale assegnazione<sup>29</sup>. Il processo decisionale, affidato all'autorità competente, si compone di tre fasi principali:

1. la definizione della quota totale di emissioni da assegnare a livello nazionale;
2. assegnazione delle quote per settore;
3. attribuzione di quote ai singoli impianti che devono rispettare i vincoli posti dalla direttiva.

Da questo processo decisionale deriva il contenuto principale dei Piani Nazionali di Assegnazione, in cui sono presenti anche diverse informazioni riguardo la *metodologia di assegnazione e ripartizione delle quote* che è stata seguita. La Commissione Europea ha pubblicato quindi delle linee guida (Direttiva 2003/87/CE) per assistere gli Stati membri nella redazione dei PNA. Tuttavia, nonostante il suo supporto, ci sono state grandi difficoltà nella predisposizione dei piani, specie nel calcolo delle quantità di emissioni e nell'attribuzione delle quote ai singoli impianti<sup>30</sup>.

### 2.5.1 Lo scambio delle quote di emissione

Molti settori economici dipendono enormemente dalle condizioni climatiche e risentiranno direttamente delle conseguenze del mutamento del clima a livello di attività e di imprese; si pensi, ad esempio, all'agricoltura, alla silvicoltura, alla pesca, al turismo estivo e invernale e alla sanità. L'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi estremi come le tempeste, le forti precipitazioni, le inondazioni dal mare e le alluvioni

---

<sup>29</sup> Nell'ambito della revisione dell'EU ETS che avrà luogo nel 2013, l'attuale sistema, che prevede 27 tetti nazionali ed è attuato tramite Piani Nazionali di Assegnazione (PNA), sarà sostituito da un tetto unico valido per tutta l'UE

<sup>30</sup> Ad esempio, il metodo di assegnazione a livello d'impianto è stato determinato in funzione delle caratteristiche dell'attività di riferimento a cui l'impianto appartiene. I principali metodi considerati sono: a) produzione storica – l'impianto riceve una parte della quantità totale assegnata agli impianti esistenti, proporzionale alla rispettiva quota parte della produzione totale della attività di riferimento; b) lavorato storico - l'impianto riceve una parte della quantità totale assegnata agli impianti esistenti, proporzionale alla rispettiva quota parte del lavorato totale della attività di riferimento; c) emissione storica - l'impianto riceve una parte della quantità assegnata agli impianti esistenti, proporzionale alla rispettiva quota parte delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> calcolate per l'attività di riferimento; d) produzione prevista – l'impianto riceve una parte della quantità assegnata agli impianti esistenti, in funzione della rispettiva produzione prevista e di un coefficiente d'emissione specifici per la propria attività di riferimento (opzione adottata solo per l'elettrico).

improvvisi, la siccità, gli incendi di boschi e foreste e gli smottamenti danneggiano gli edifici, le infrastrutture industriali e di trasporto e, di conseguenza, incidono direttamente sui settori dei servizi finanziari e assicurativi: anche danni che colpiscono regioni al di fuori dell'UE possono avere ripercussioni notevoli sulla nostra economia.

Il cambiamento climatico, come noto, comporta un aumento delle temperature sia della terra che del mare e altera la quantità delle precipitazioni e la loro composizione, provocando un aumento del livello del mare, dei rischi di erosione costiera e un incremento atteso nella violenza dei disastri naturali provocati dall'acqua. L'aumento del livello dell'acqua, della sua temperatura e il cambiamento dei suoi flussi si ripercuoteranno sull'offerta di cibo, sulla salute, sulle coltivazioni, sull'industria, sui trasporti e dunque sull'integrità dell'intero ecosistema. Gli impatti economici e sociali saranno differenti a seconda delle condizioni iniziali del sistema territoriale nel quale si verificano. Alcuni settori della società (anziani, disabili, famiglie a basso reddito) saranno i più colpiti (White Paper on Climate Change-SEC(2009) 386,387,388).

Negli ultimi trent'anni il mutamento del clima ha già avuto una forte influenza su molti sistemi fisici e biologici in tutto il pianeta quali (COM (2007) 849):

- **Acqua:** i cambiamenti climatici ridurranno ulteriormente l'accesso ad un'acqua potabile sicura. L'acqua proveniente dallo scioglimento dei ghiacci oggi soddisfa il fabbisogno di più di un miliardo di persone; se quest'acqua non sarà più disponibile, le popolazioni che dipendono da questa risorsa ne subiranno le conseguenze e potrebbero essere costrette a migrare verso altre regioni del pianeta, provocando sconvolgimenti e insicurezza a livello locale o mondiale. Aumenteranno probabilmente anche le zone colpite da siccità.
- **Ecosistemi e biodiversità:** dal 20 al 30% delle specie animali e vegetali esaminate finora potrebbe vedere aumentare il rischio di estinzione se la temperatura media mondiale aumenta di più di 1,5 – 2,5° C.
- **Cibo:** i cambiamenti climatici dovrebbero far aumentare anche il rischio di carestie; il numero di persone a rischio potrebbe raggiungere svariate centinaia di milioni.
- **Coste:** l'innalzamento del livello dei mari metterà in pericolo il delta del Nilo, del Gange/Bramaputra e del Mekong ed entro il 2050 più di un milione di

persone in ognuna di queste regioni potrebbe essere costretto ad abbandonare il territorio. I piccoli Stati insulari sono già colpiti da questo fenomeno.

- Salute: il mutamento del clima avrà effetti diretti e indiretti sulla salute umana e animale. Tra i rischi principali da valutare vi sono gli effetti di fenomeni meteorologici estremi e l'aumento delle malattie infettive. Le malattie sensibili al clima sono tra quelle che mietono il maggior numero di vittime in tutto il mondo: la diarrea, la malaria e la malnutrizione da carenza di proteine hanno causato, da sole, più di 3,3 milioni di morti in tutto il mondo nel 2002, di cui il 29% concentrato in Africa.

Relativamente al settore energetico, la variazione delle condizioni climatiche inciderà in vario modo sui modelli di consumo dell'energia.

- Nelle regioni dove diminuiranno le precipitazioni e dove le estati secche saranno più frequenti, risulterà ridotto l'afflusso di acqua necessaria per il raffreddamento delle centrali termiche e delle centrali nucleari e per la produzione di energia idroelettrica. Diminuirà anche la capacità di raffreddamento dell'acqua, a causa del riscaldamento generale dell'acqua stessa e non si potrà escludere il superamento delle portate.
- Le portate dei fiumi saranno alterate dal diverso andamento delle precipitazioni e, nelle zone di montagna, dalla minore copertura di ghiaccio e neve. Il fenomeno dell'interramento delle dighe potrebbe essere accelerato a causa dei maggiori rischi di erosione.
- La domanda di riscaldamento potrebbe scendere, ma aumenterà il rischio di interruzioni della fornitura di energia elettrica poiché il calore estivo incrementerà la domanda di condizionamento e, dunque, il fabbisogno di elettricità.
- Il rischio più elevato di tempeste e alluvioni potrà danneggiare le infrastrutture energetiche. Importanti infrastrutture di trasporto con cicli di vita lunghi, come le autostrade, le ferrovie, le vie navigabili, gli aeroporti, i porti e le stazioni ferroviarie, sono sensibili ai fenomeni atmosferici e climatici, come lo sono le loro modalità operative e i mezzi di trasporto che le utilizzano, e sono dunque interessate dai cambiamenti climatici.

Nel settore dell'energia i cambiamenti climatici incideranno direttamente sia sulla domanda che sull'offerta. L'impatto previsto dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni e lo scioglimento dei ghiacciai fa pensare ad un possibile aumento della produzione di energia idroelettrica pari a circa il 5%, se non di più, nell'Europa settentrionale e a una diminuzione di almeno il 25% nell'Europa meridionale. Anche la diminuzione delle precipitazioni e le ondate di calore potrebbero avere un'incidenza negativa sul processo di raffreddamento degli impianti di produzione di energia termica. Per quanto concerne la domanda, il maggiore consumo di energia durante i picchi estivi e le conseguenze di eventi meteorologici estremi incideranno, in particolare, sulla distribuzione dell'elettricità.

Il mutamento del clima offre dunque nuove opportunità a fonti come l'energia solare e il fotovoltaico. D'altro canto, estati più lunghe e secche potrebbero incidere su altri fonti energetiche, come l'energia nucleare o idroelettrica, senza contare che faranno aumentare i consumi di elettricità connessi all'impiego degli impianti di condizionamento. Tutti questi aspetti mettono in evidenza la necessità di diversificare le fonti energetiche, sviluppare le energie rinnovabili, disporre di una rete in grado di far fronte alle fluttuazioni più consistenti in termini di domanda e di produzione di energia elettrica.

La Commissione Europea è oggi impegnata in un Piano strategico per le tecnologie energetiche, che punterà ad accelerare l'innovazione in queste tecnologie in modo da affrontare la duplice problematica della mitigazione e dell'adattamento. Importanti riduzioni nelle emissioni di CO<sub>2</sub> si avrebbero implementando i meccanismi flessibili di Kyoto: Emission Trade System (ETS), Joint Implementation (JI) ed il Clean Development Mechanism (CDM).

L'ETS, istituito con la direttiva 2003/87/CE ed entrato in vigore già nel 2005 presenta un disciplinare strutturato (Box 1) ed un chiaro meccanismo sanzionatorio, rispetto ad una *“punibilità” dichiarata, ma scarsamente strutturata nel Protocollo di Kyoto*. Esso si è sostituito al Sistema Internazionale di Scambio delle quote (IET) in cui i soggetti abilitati allo scambio delle quote di CO<sub>2</sub> sono i soli Stati Nazionali

dell'Annesso I<sup>31</sup> mentre con il moderno ETS allo scambio possono partecipare tutte le persone (giuridiche e fisiche) all'interno della Comunità, e le persone dei Paesi Terzi che abbiano sottoscritto un accordo bilaterale (art. 25)<sup>32</sup>. Con la Direttiva 29/2009/CE l'Unione Europea ha esplicitamente consentito "l'adozione di misure di attuazione per il rilascio di quote o crediti riguardanti progetti gestiti dagli Stati

membri e finalizzati a ridurre le emissioni di gas a effetto serra non disciplinate dal sistema comunitario", suggerendo di fatto lo sviluppo di sistemi "interni" di scambio e valorizzazione di quote di riduzione volontaria non riconducibili all'ambito di applicazione dell'ETS (Emissioni Trading Scheme). Oltre a ciò, la stessa Direttiva ha previsto la possibilità

che, nella logica del "burden sharing" sugli obiettivi di riduzione, vengano definiti da parte di "entità sub-federali o regionali sistemi obbligatori di scambio delle emissioni di gas a effetto serra", rispetto ai quali si ritiene opportuno "garantire il coordinamento amministrativo e tecnico riguardo alle quote di emissione del sistema comunitario".

Il sistema ETS riguarda settori industriali "energivori": termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro. Non vi rientrano invece trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali.

L'obiettivo principale di un sistema di scambio di emissioni è mantenere in equilibrio il rapporto tra costi produttivi ed efficienza energetica, ossia raggiungere l'obiettivo ambientale prefissato a costi minimi. Diminuire i costi di produzione si rifletterà sul prezzo di mercato delle quote di emissione generando una maggiore domanda di energia che a sua volta porta ad una maggiore attività di ricerca e sviluppo (R & S) e di tecnologie innovative.

Ciascun Paese stabilisce quali sono le quote di emissione di CO<sub>2</sub> da assegnare a ciascun settore economico in un determinato periodo al termine del quale gli operatori

---

<sup>31</sup> Australia, Austria, Bielorussia, Belgio, Bulgaria, Canada, Croazia, Danimarca, Estonia, Federazione Russa, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Islanda, Irlanda, Italia, Giappone, Lettonia, Liechtenstein, Lituania, Lussemburgo, Monaco, Norvegia, Nuova Zelanda, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Stati Uniti d'America, Svezia, Svizzera, Turchia, Ucraina, Ungheria, Unione Europea.

<sup>32</sup> Documento introduttivo direttiva 2003/87/CE

economici possono decidere di acquistare o vendere le quote di emissione loro assegnate rispettivamente se hanno prodotto una quantità di CO<sub>2</sub> superiore rispetto quanto loro assegnate o possono decidere di vendere se ne hanno prodotto una quantità minore. Allo stesso modo, le aziende con un basso livello di emissione di CO<sub>2</sub> possono scegliere di ridurre le proprie emissioni per vendere le quote in eccesso ad altre aziende. I vantaggi derivanti dallo scambio di emissione sono riportati nel Box 2.

I settori che rientrano nel sistema ETS comunitario devono ottenere una diminuzione più significativa perché è economicamente più vantaggioso ridurre le loro emissioni piuttosto che quelle degli altri settori non compresi nel sistema.

Il meccanismo di *Joint Implementation*, invece, permette alle imprese dei paesi con vincoli di emissione (Annesso I) di realizzare progetti che mirano alla riduzione delle emissioni in altri Paesi con vincoli di emissione (Tipicamente nell'Europa dell'Est ed in Russia). I progetti JI sono considerati "operazioni a somma zero" in quanto le emissioni totali consentite nei due paesi rimangono le stesse. Lo scopo del meccanismo di JI è di ridurre il costo complessivo d'adempimento degli obblighi di Kyoto permettendo l'abbattimento delle emissioni dove è economicamente più conveniente. Le emissioni evitate dalla realizzazione dei progetti generano, anche in questo caso, crediti di emissioni, o ERUs (Emissions Reduction Units), che possono essere utilizzati per l'osservanza degli impegni di riduzione assegnati.

Una valutazione svolta in tutta l'UE-27 sulle politiche e misure adottate dagli Stati membri ha individuato otto politiche e misure comuni e coordinate che contribuiscono all'obiettivo dell'efficienza energetica:

- miglioramento del sistema Emission Trading System comunitario (ETS): direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio delle quote di emissione di gas a effetto serra;
- condivisione degli oneri per la riduzione delle emissioni nei settori non compresi nel sistema ETS comunitario<sup>33</sup>: decisione n. 406/2009/CE. Al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni

---

<sup>33</sup> Non rientrano nei settori ETS trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali. Il sistema ETS riguarda settori industriali "energivori" (grandi consumatori di energia): termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro.

di gas a effetto serra entro il 2020, stabilisce impegni nazionali per le emissioni di gas serra che non rientrano nell'ambito del sistema ETS comunitario

- obiettivi vincolanti per le energie rinnovabili: direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Stabilisce obiettivi giuridicamente vincolanti per ogni Stato membro al fine di conseguire l'obiettivo dell'Unione di portare al 20% la percentuale di energie rinnovabili rispetto al consumo energetico finale dell'UE entro il 2020;
- sistemi di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica: direttiva 2009/31/CE relativa allo stoccaggio geologico di CO<sub>2</sub> ;
- CO<sub>2</sub> e autovetture: regolamento n. 443/2009. Definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dei veicoli leggeri, che assicurerà che le emissioni del nuovo parco di veicoli leggeri siano ridotte a una media di 130 g CO<sub>2</sub>/km entro il 2015;
- carburanti utilizzati per i trasporti: direttiva 2009/30/CE. Prescrive ai fornitori di ridurre del 6% le emissioni di gas a effetto serra prodotte nella catena di produzione del carburante entro il 2020.
- settore aereo: direttiva 2008/101/CE. Estende il sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra alle attività di trasporto aereo;
- trasporto stradale: direttiva 2009/33/CE. Promuove veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.

#### **Box 1: Elementi caratterizzanti l'Emission Trading System**

- Il campo d'applicazione è esteso in particolare alle emissioni di anidride carbonica provenienti da attività di: combustione energetica, produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerari, produzione di pasta per carta, carta e cartoni;
- La necessità di possedere una autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra a cui corrisponde un certo numero di quote di emissione; l'obbligo di rendere alla fine dell'anno un numero di quote (permessi) d'emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate durante l'anno. L'autorizzazione all'emissione di gas serra viene rilasciato dalle Autorità competenti previa verifica da parte delle stesse della capacità dell'operatore dell'impianto di monitorare nel tempo le proprie emissioni di gas serra;
- Le quote d'emissioni sono rilasciate dalle Autorità competenti all'operatore di ciascun impianto regolato dalla direttiva sulla base di un Piano Nazionale di Allocazione (PNA); ogni quota dà diritto al rilascio di una tonnellata di biossido di carbonio equivalente;
- Il Piano Nazionale di Allocazione include coerenza con gli obiettivi di riduzione

nazionale, con le previsioni di crescita delle emissioni, con il potenziale di abbattimento e con i principi di tutela della concorrenza; il PNA prevede l'assegnazione di quote a livello d'impianto per periodi di tempo predeterminati;

- Una volta rilasciate, le quote possono essere vendute o acquistate; tali transazioni possono vedere la partecipazione sia degli operatori degli impianti soggetti alla direttiva, sia di soggetti terzi (imprese, enti locali, organizzazioni non governative, singoli cittadini); il trasferimento di quote viene registrato nell'ambito di un registro nazionale.
- La resa delle quote d'emissione è effettuata annualmente dagli operatori degli impianti in numero pari alle emissioni reali degli impianti stessi;
- Le emissioni reali utilizzate nell'ambito della resa delle quote da parte degli operatori sono il risultato del monitoraggio effettuato dall'operatore stesso e certificato da un soggetto terzo accreditato dalle Autorità competenti;
- La mancata resa di una quota d'emissione prevede una sanzione pecuniaria di 40 Euro nel periodo 2005-2007 e di 100 Euro nei periodi successivi; le emissioni oggetto di sanzione non sono esonerate dall'obbligo di resa di quote.

Il sistema ETS si basa sulla premessa che la fissazione di un prezzo per il carbonio è il mezzo più conveniente per conseguire le drastiche riduzioni di emissioni globali di gas a effetto serra necessarie per impedire che il cambiamento climatico raggiunga proporzioni devastanti.

Il sistema è fondato su quattro principi fondamentali:

- Si tratta di un sistema cap and trade, cioè che fissa un tetto massimo al livello totale delle emissioni, ma consente ai partecipanti di acquistare e vendere quote secondo le loro necessità all'interno di tale limite;
- La partecipazione delle imprese dei settori interessati è obbligatoria;
- Contiene un solido quadro di riferimento per la conformità;
- Il mercato è comunitario, ma attinge a opportunità di riduzione delle emissioni presenti in tutto il mondo, accettando crediti derivanti da progetti di abbattimento delle emissioni svolti nell'ambito del meccanismo di sviluppo pulito (MSP) e dello strumento di attuazione congiunta (JI) del protocollo di Kyoto.

Fonte: Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale', D'Orazio A. (2012),

Poiché la JI coinvolge Paesi che hanno dei limiti alle emissioni, i crediti generati dai progetti sono sottratti dall'ammontare di permessi di emissione inizialmente assegnati al paese ospite (AAUs). Tutti i paesi industrializzati possono potenzialmente ospitare progetti JI. I paesi con le economie in transizione, caratterizzati da bassi costi marginali di abbattimento, sono i naturali candidati per questo tipo di progetto. Il funzionamento di un progetto JI è così strutturato: un'azienda privata o un soggetto pubblico realizza un progetto in un altro paese mirato alla limitazione delle emissioni di



gas serra; la differenza fra la quantità di gas serra emessa con la realizzazione del progetto e quella che sarebbe stata emessa senza la realizzazione del progetto (cosiddetto scenario di riferimento o baseline per il calcolo delle riduzioni di emissioni) è considerata un'emissione evitata e viene accreditata sotto forma di ERUs.

Anche il meccanismo del *Clean Development Mechanism* consente di ridurre le emissioni di gas effetto serra in modo economicamente efficiente. Il suo funzionamento è simile a quello della Joint Implementation ma i progetti di riduzione delle emissioni sono realizzati in Paesi che non rientrano nell'Annesso I. Ugualmente alla JI, l'impegno concreto di un Paese industrializzato nello sviluppo sostenibile di un Paese più arretrato viene premiato con crediti di emissione in grado di soddisfare gli impegni di riduzione del Paese industrializzato oppure potenzialmente scambiabili sul mercato delle emissioni di gas a effetto serra.

Una differenza sostanziale tra JI e CDM è che CDM chiaramente stabilisce la sua funzione di promuovere uno sviluppo sostenibile. I delegati di paesi in via di sviluppo enfatizzano ripetutamente questa caratteristica come la più prominente nel CDM. Quindi, i paesi in via di sviluppo sostengono che CDM è il primo e principale meccanismo per favorire lo sviluppo sostenibile. La seconda differenza è l'inclusione di misure di adattamento come qualcosa che il CDM possa supportare. L'inclusione di questa previsione aumenta l'accettazione di CDM da parte delle piccole isole e di altri paesi similmente vulnerabili e in via di sviluppo.

**Box 2: Perché lo scambio di quote di emissioni è vantaggioso per le aziende e l'ambiente?**

Poniamo che le aziende A e B emettano entrambe 100.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno e che i rispettivi governi assegnino a ciascuna quote di emissioni equivalenti a 95.000 tonnellate, lasciando a loro l'onere di escogitare un modo per coprire le 5.000 rimanenti. Le due aziende hanno quindi la possibilità di scegliere fra ridurre le emissioni di 5.000 tonnellate, comprare 5.000 quote sul mercato o ricorrere a una combinazione delle due soluzioni. Prima di decidere quale strada seguire, i costi di ciascuna opzione vengono confrontati. Immaginiamo che il prezzo di mercato di una quota al momento equivalga a 20 euro per tonnellata di CO<sub>2</sub>. L'azienda A calcola che tagliare le emissioni

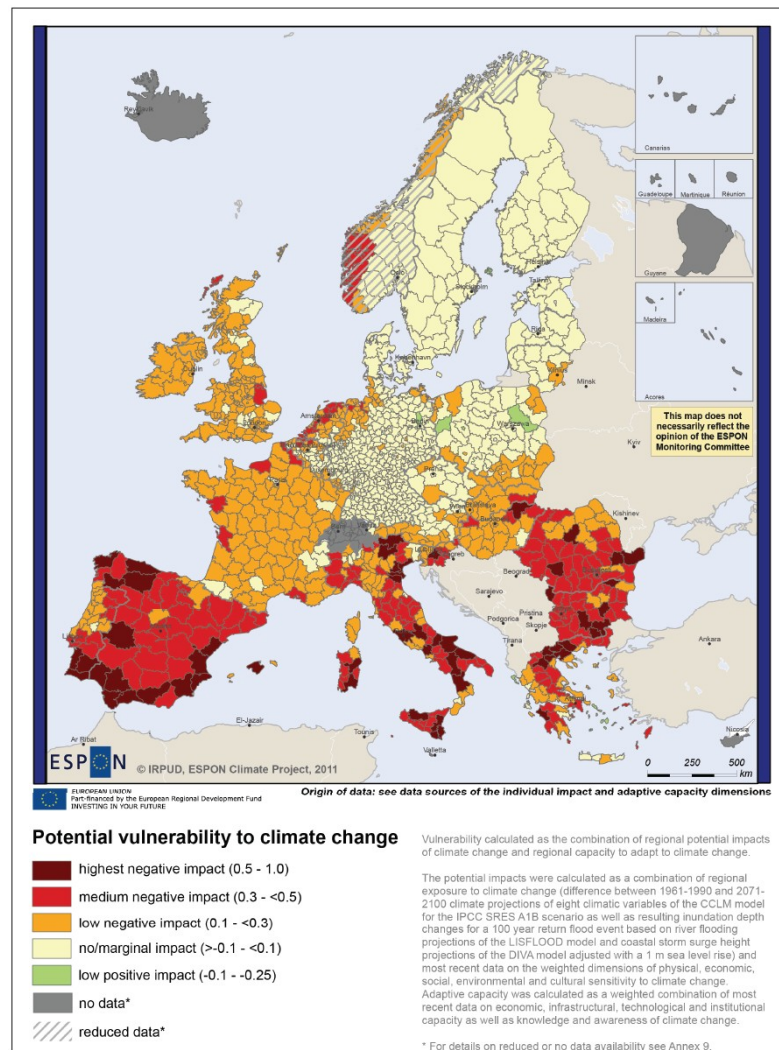
costerà 10 euro la tonnellata, quindi decide di farlo perché risulterebbe più economico che acquistare le quote necessarie. Anzi, decide addirittura di cogliere l'occasione per ridurre le proprie emissioni non di 5.000 tonnellate, ma di 10.000.

La situazione dell'azienda B è diversa: dato che per lei i costi di riduzione ammontano a 30 euro la tonnellata e sono pertanto superiori al prezzo di mercato, decide di acquistare quote anziché ridurre le emissioni. L'azienda A spende 100.000 euro per ridurre le proprie emissioni di 10.000 tonnellate al costo di 10 euro la tonnellata, ma riceve 100.000 euro per la vendita delle 5.000 quote di cui non ha più bisogno al prezzo di mercato di 20 euro ciascuna. In questo modo, recupera totalmente i costi di riduzione delle emissioni vendendo le proprie quote in eccesso, mentre senza il sistema per lo scambio di quote di emissioni avrebbe dovuto sostenere un costo netto di 50.000 euro (presumendo una riduzione delle emissioni equivalente soltanto alle 5.000 tonnellate necessarie). L'azienda B spende invece 100.000 euro per comprare 5.000 crediti al prezzo di 20 euro l'uno, ma senza la flessibilità consentita dall'EU ETS, avrebbe dovuto ridurre le emissioni di 5.000 tonnellate al costo di 150.000 euro. Lo scambio di emissioni consente pertanto un risparmio totale di 100.000 euro per le due aziende prese in esame. Dal momento che l'azienda A sceglie di tagliare le proprie emissioni (poiché si tratta dell'alternativa più economica, in questo caso), le quote che l'azienda B acquista

rappresentano una reale riduzione delle emissioni, anche se l'azienda non riduce le proprie.

Fonte: Commissione Europea, *Il sistema per lo scambio di emissioni dell'UE*, 2009

**Figura 3: Vulnerabilità potenziale al Climate Change per le Regioni Europee**



Fonte: CLIMATE CHANGE, Final report, p.24

I problemi legati al Climate Change, alla povertà energetica, alla sostenibilità del trasporto pubblico, alla salute pubblica e alla gestione delle risorse naturali per l'Unione Europea diventano prioritarie per una corretta transizione verso la Green Economy. In particolare i principali obiettivi posti a livello comunitario sono stati:

- Accelerare il passaggio verso un'economia a bassa emissione di carbonio puntando su tecnologie energetiche sostenibili e sull'uso efficiente delle risorse naturali sensibilizzando verso comportamenti di "consumo sostenibile";
- Intensificare gli sforzi per la tutela della biodiversità, dell'acqua e delle altre risorse naturali;

- Promuovere l'inclusione sociale così da attenuare gli effetti negativi della crisi economica generale per le fasce più povere della popolazione;
- Sensibilizzare il tema dello sviluppo sostenibile a livello internazionale.

# CAPITOLO 3

## Il modello di analisi

### 3.1 Gli indicatori ambientali

La transizione verso un modello di sviluppo sostenibile (Europe 2020) impone di rielaborare gli attuali strumenti di misura dello sviluppo economico delle nazioni. Sempre più ovvia appare l'inadeguatezza di indicatori economici quali il Prodotto Interno Lordo (PIL) o il Prodotto Nazionale Lordo (PNL) i quali non riflettono lo stato di salute delle risorse ambientali né la pressione indotta dalle attività economiche.

“Per molti decenni il benessere dell'individuo è stato correlato al reddito, alle esperienze personali e di contesto; per scoprire (economisti, educatori, filosofi, geografi), in tempi più recenti, che i cosiddetti modelli di sviluppo includono, oltre la relazione reddito – felicità/soddisfazione, anche la necessità individuale di accedere a beni immateriali spesso largamente sottovalutati, come la cultura e la formazione permanente.” (Prezioso, 2013, p. 171). “Nel 2008, la Commissione per la misurazione del rendimento economico e progresso sociale (CMEPSP) (Stiglitz, Sen, Fitussi, 2009) proponeva di ricercare nuovi indicatori per meglio rappresentare la situazione sociale ed economica superando “la religione del numero”, per ripensare, in vista di una crisi che allora si immaginava di breve durata, i criteri su cui stimare la qualità della vita scostandosi da quelli esclusivamente economico-quantitativi. (Per concludere) rilevando, oltre la carenza di appropriati indicatori economici da colmare con riforme strutturali e sociali, l'urgenza di statistiche incentrate sul benessere e sulla sostenibilità dell'azione antropica.” (Prezioso, 2013, p. 171).

Con la “Dichiarazione di Istanbul”, adattata a livello internazionale nel 2007, si è raggiunto un primo importante consenso internazionale sulla necessità di intraprendere la misurazione del progresso della società andando oltre le misure economiche

convenzionali (PIL) e sempre più attenti ai nuovi paradigmi dello sviluppo sostenibile quale il Benessere Interno Lordo (dall'inglese GrossNationalHappiness, GNH).

La transizione verso uno sviluppo sostenibile richiede l'elaborazione di criteri quantitativi e qualitativi per misurare la capacità dei sistemi ambientali di supportare la pressione attuale e potenziale delle attività umane. Si tratta in pratica di stabilire i livelli di uso di risorse ambientali in rapporto alla capacità dell'ambiente di ripristinare condizioni di integrità e produttività (si vedano i molti contributi degli anni '90 tra cui: Alberti et al, 1993), stabilire quindi la c.d. capacità di carico dell'ambiente (carrying capacity) che, applicata allo sviluppo sostenibile intende uno sviluppo la cui domanda di risorse e la cui pressione esercitata attraverso l'emissione di sostanze inquinanti non supera la capacità di assorbimento e riproduttiva dell'ambiente.

La crescente attenzione dei governi verso lo sviluppo di sistemi di monitoraggio dello stato di salute dell'ambiente ha prodotto studi e analisi ambientali facenti un ampio ricorso a indicatori, indici e sistemi di contabilità ambientale per monitorare gli andamenti e i valori di numerosi aspetti fisici, chimici, biologici riguardanti la componente naturale; o, ancora, per stimare altre qualità e proprietà più direttamente correlate a componenti socioeconomiche (pressioni esercitate dalle differenti attività produttive, livelli di percezione del danno ambientale, stime delle dinamiche di risposta, ecc.).

Gli indici ambientali spesso sono stati formulati ed acquisiti in senso interdittivo, per fornire cioè indicazioni sul degrado del territorio; al contrario si avverte oggi la necessità di utilizzarli in senso positivo, in relazione alla valutazione della qualità delle risorse, e nel breve periodo, alle esigenze umane (Prezioso, 1988).

Un primo livello di riflessione sugli indicatori ambientali si focalizza su aspetti maggiormente legati alla definizione, costruzione e applicazione degli indicatori stessi. Dal punto di vista geografico l'attenzione negli anni è passata da una scala esclusivamente globale ad una di livello locale in ragione del fatto che il concetto di sviluppo sostenibile racchiude non solo una dimensione temporale, presente nell'idea stesso di sviluppo, ma anche una dimensione spaziale, perché qualsiasi tipo di sviluppo, sia esso sostenibile o meno, è legato al territorio in cui si realizza concretamente (Langaas, 1997, p. 33).

La geografia, sia generale che economica, ha sempre fatto uso di indicatori ambientali nell'intento di "oggettivare" il mondo che ci circonda (Zerbi, 1987, p. 727) ma è solo a partire dagli anni Ottanta che la riflessione sistemica sul tema degli indicatori prende l'avvio focalizzando l'attenzione sul tema del benessere della società, analizzato grazie all'introduzione di indicatori sociologici.

"La scelta di un tipo di indicatore, il suo grado e capacità di aggregazione, la sua capacità di rappresentare il fenomeno in esame, condizionano in maniera determinante l'efficacia e la credibilità dell'analisi" (Schmidt di Friedberg, 1986, p 18). Gli indicatori non sono quindi il risultato dell'analisi ma la stessa rappresentazione dell'ambiente determinata dal tipo di indicatori selezionati, dalle loro caratteristiche, dalle implicite modellazioni del rapporto società-natura che essi propongono (Bagliani, Pietta 2012).

Una chiave di lettura territorialista (Dematteis, 2001; Magnaghi, 2000; Dansero, 1996, Faggi, 2002; Prezioso, 2001, 2003 e 2013) propone il territorio come un insieme di relazioni materiali ed immateriali complesse che non appartengono alla sola sfera socio economica (non si esauriscono solo nelle reti tra attori sociali) ma interessano anche le relazioni con l'ambiente e con gli ecosistemi (Bagliani et al, 2012). Tale approccio sottolinea la differenza tra il concetto di "territorio", visto come entità complessa, in contrapposizione alla più semplice ed immediata categoria di "spazio". Ne consegue che l'analisi ambientale e la scelta dei relativi indicatori è parte integrante del territorio inteso come "spazio nel quale sono stati proiettati lavoro, energia e informazione; uno spazio quindi che è stato utilizzato, abitato, sfruttato, conosciuto e curato dagli abitanti" (Raffestin, 1980, p. 143).

Il territorio tuttavia non è da intendersi come elemento passivo, risultato dall'azione umana, esso è anche una componente attiva, insieme di relazioni tra soggetti socioeconomici (uomo, attività produttive, enti istituzionali, ecc) e soggetti ambientali (ecosistemi erogatori di servizi ambientali, dinamiche naturali) in costante divenire (Dematteis, 2007) così come sottolinea Davoudi et al. (2008, p. 35): "(the territory) can be considered as a complex set of values and resources, a common good of fixed assets, material and immaterial, an exhaustible resource, a political and economic "fact", or a "social construction" deriving from the collective action of group, interest and institutions".

“Ogni indicatore ha una valenza diversa a seconda della scala a cui si riferisce. Alcuni indicatori peraltro possono applicarsi a livelli territoriali indifferenziati [...] ma per altre tipologie di indicatori [...] il ricercatore e l’analista si trovano di fronte a strumenti operativi diversi a seconda del livello di scala a cui si riferisce” (Mura 1996; Bizzarri, 2001). La scala di riferimento ottimale per la realizzazione di indicatori adeguatamente rappresentativi e per le scelte di sviluppo sostenibile è in definitiva quella locale/regionale (Bizzarri, 1996).

Il territorio, inteso qui come un sistema complesso sposta l’attenzione da logiche funzionalistiche a rappresentazioni centrate sull’approccio sistemico, attento alla possibilità di dinamiche complesse, non lineari, tipiche di una macchina non banale (Von Foerster, 1985). Ciò implica l’esigenza di rappresentazioni capaci di assumere l’intera complessità del territorio sia per quanto riguarda la componente socioeconomica rispetto alla componente ecosistemica spingendo verso una rappresentazione geografica che riconosca la complessità del territorio, caratterizzato dal legame tra scale locali e globali, dalla non riducibilità dei servizi ecosistemi a quelli economici, da evoluzioni regolate da dinamiche assolutamente non lineari (Bagliani, 2006, p. 461).

Tuttavia, non c’è da condurre il territorio ad una mera rappresentazione quantitativa e quindi “ridurre l’interpretazione della dinamica territoriale ad una meccanica reazione tra i vari fattori o fenomeni misurati, essendo essi estremamente numerosi e spesso legati a motivazioni assai poco passibili di misurazione (Corna Pellegrini, 1996 p. 50) e talvolta estremamente poveri, seppur basilari, a fronte della complessità del territorio per il cui studio è necessario andare al di là del punto di vista fisico nella costruzione di indicatori di sviluppo sostenibile (Tinacci Masello, 1995, p. 594).

Le Nazioni Unite (1997) definiscono gli indicatori ambientali “a parameter, or a value derived from parameters, that points to, provides information about and/or describes the state of environment, and as a significance extending beyond that directly associated with any given parametric value. The term may encompass indicators of environmental pressures, conditions and responses”.

Tuttavia, negli ultimi trent’anni è fortemente aumentata, da parte degli utilizzatori finali (il pubblico, i policy makers, gli studiosi, gli stakeholder, i



practitioner), la domanda di misure capaci di coniugare la rilevazione dei fenomeni economici con quella degli aspetti socio-demografici ed ambientali. Ciò si è riflesso nella maggiore richiesta di strumenti in grado di sintetizzare le valutazioni, necessariamente eterogenee, mediante le quali effettuare confronti nel tempo e nello spazio.

Tra le differenti risposte della letteratura, gli indicatori hanno assunto un rilievo notevole: essi soddisfano in tempi più rapidi rispetto ad altri strumenti, le necessità conoscitive degli utilizzatori e permettono di costruire misure (indici) maggiormente aggregate e pertanto, di difficile impiego (Carbonaro, 2006, p. 91). Per indicatore si intende quindi una entità che consente di avere una rappresentazione in qualche modo sintetica di un fenomeno più complesso anche in virtù di una più forte richiesta di inserire gli strumenti di misura all'interno di un progetto comune volto a migliorare la situazione di tutti gli ambiti territoriali (Paese, Regione, Provincia) coinvolti nel confronto. Essi quindi hanno la finalità di fornire una rappresentazione sintetica (e in prevalenza numerica) di un fenomeno (economico, sociale, ambientale) da interpretare in un determinato contesto, ossia in riferimento ad un valore soglia ed in relazione all'utilizzatore finale dell'indicatore.

Le risorse utilizzate all'interno di un processo produttivo, siano esse endogene o esogene, producono quindi l'ambiente antropizzato in grado di rendere i beni ed i servizi richiesti dalla popolazione insediata, e perciò costituiscono semplicemente le "condizioni generali di esistenza" delle specie animali in cui rientra lo stesso artefice del sistema: l'uomo (Prezioso, 2008). La presenza di un processo produttivo che alteri con la sua azione le condizioni dell'ambiente naturale (attraverso la formazione del surplus) costituisce la specificità del rapporto fra società umane e risorse naturali. Il surplus disponibile come prodotto dell'attività umana è dunque conseguente all'aumento dei gradi di libertà insiti nell'utilizzazione dell'ambiente. Ne deriva che "progettare lo sviluppo" è una scelta fra alternative del possibile uso di surplus in funzione delle modifiche che esso apporta all'ambiente naturale, attraverso una crescente antropizzazione (Prezioso, 2008).

La crescente attenzione dei governi verso lo sviluppo di sistemi di monitoraggio della salute dell'ambiente ha prodotto una enorme quantità di dati a cui però non sempre

è stata accompagnata la capacità di stabile con adeguata approssimazione lo stato di salute dell'ambiente e di valutare i livelli di pressione delle attività umane in rapporto alla capacità di assorbimento del pianeta (Alberti et al, 1993).

Per cui: «Le scienze sociali stanno mettendo a punto forme dirette di misura della qualità della vita e del benessere sempre più affidabili e tali indicatori "di risultato" potrebbero utilmente completare gli indicatori dei fattori input (...) allo scopo di (...) misurare i progressi compiuti nel raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi sociali, economici ed ambientali» (Commissione Europea, 2009, p. 10).

Tra queste, «un ulteriore interessante contributo allo sviluppo di indicatori sintetici sostitutivi viene dalla Fondazione per le Qualità italiane Symbola che ha sviluppato il cosiddetto Prodotto Interno di Qualità (PIQ), definito da molti la nuova misura dell'economia. Il presupposto per calcolarlo è che si stia operando nel campo della Soft Economy, ovvero all'interno di «un modello di sviluppo non più basato sulla quantità, destinata a perdere posizioni rispetto alle grandi economie emergenti, ma sulla qualità, cioè su assetti nei quali a sistemi produttivi specializzati e posizionati nei segmenti alti ed altissimi di mercato si associano politiche industriali centrate sull'innovazione, il territorio, sul mantenimento degli stock ambientali e culturali e sulla valorizzazione del capitale umano» (Symbola, 2009, p.27). Il PIQ misura dunque la quota di PIL (o meglio di valore aggiunto) che può essere considerata di qualità. (Prezioso, 2013, p. 173).

La consapevolezza dell'importanza del problema della valutazione degli effetti dei problemi basati sulla risorsa "ambiente", ha spinto alla ricerca di soluzioni metodologiche e tecniche lungo due diverse direzioni. Da un lato si sono moltiplicati gli studi per ricercare metodi adeguati di individuazione delle esternalità ambientali e di definizione dei loro prezzi d'ombra (che per gli economisti si concretizza nell'Analisi Costi Benefici ). Dall'altro sono stati proposti approcci valutativi che affiancano al concetto di "valore monetario attuale" quello della misura fisica degli output capaci di misurare i diversi fenomeni fisici, ecologici, sociali ed ovviamente economici.

Un approccio al problema della sostenibilità delle attività umane è quindi di mettere al centro delle osservazioni il territorio e i suoi rapporti con le attività umane, rapporti che oltre all'occupazione di suolo includono lo sfruttamento delle risorse

naturali locali, che eventualmente può produrre degrado, inquinamento, perdita di biodiversità ecc., ma che comprendono anche le relazioni economiche e sociali delle comunità insediate e le relative esigenze di sviluppo. L'approccio territoriale consente ad esempio la valorizzazione delle attività agricole in termini di sostenibilità locale, puntando a prodotti adatti al tipo di suolo, eventualmente adatti a prevenire i dissesti idrogeologici, coerenti con le tradizioni e la cultura locali.

Una politica sostenibile, cioè una politica che sviluppi un territorio, le sue componenti e relazioni sociali e sia nello stesso tempo rispettosa dei principi della salvaguardia ambientale, presuppone inevitabilmente l'intervento di tutte le componenti sociali di un territorio: imprese, amministrazioni (locali, regionali e nazionali) e i singoli cittadini.

Tuttavia è chiaro che transitare verso un nuovo modello economico richiede, come già sottolineato precedentemente, un'evoluzione anche degli strumenti attuativi e delle valutazioni delle policy. Il tenere in considerazione la dimensione territoriale di fianco a quella ambientale, sociale ed economica è un primo importante passo nello stabilire le basi di un nuovo modello di sviluppo territoriale. Si deduce quindi l'inadeguatezza dei tradizionali indicatori di tipo quantitativo ed il bisogno di un nuovo approccio alle scelte economiche, sociali ed ambientali che richiede anche l'utilizzo di nuovi strumenti di valutazione delle policy.

Diventa sempre più importante l'individuazione dei cosiddetti sistemi di "indicatori di sviluppo sostenibile", ossia l'insieme di indicatori ambientali, economici e sociali il cui utilizzo congiunto rende visibili i processi e le complesse interazioni tra le diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile alle diverse scale e, in ultima analisi, tra sistema antropico e sistema ambientale al fine di stimare la distanza che separa la società da una reale sostenibilità ambientale. Appare evidente l'esigenza sempre maggiore di raggiungere una crescita economica sostenibile, che tuteli il patrimonio naturale affinché esso possa fornirci le risorse e i servizi ambientali sui quali si basa il nostro attuale benessere.

### **3.2 Dai modelli territoriali tradizionali al Territorial Impact Assessment**

È ormai chiaro che le azioni antropiche generano impatti sull'ambiente che necessariamente vanno misurati per valutarne la compatibilità. Da qui il duplice ruolo degli indicatori:

- Evidenziare le specificità di sistema senza trascurarne la struttura;
- Georeferenziare le dinamiche in corso.

Già Vernadsky (1945) evidenziò la necessità di stabilire un appropriato livello di interazione tra questi due aspetti di un indicatore per intraprendere una relazione stabile tra crescita socioeconomica e crescita ecologica.

Nel tempo, accertata la natura globalizzante dell'ambiente, si sono enfatizzati indicatori più strettamente connessi con il ciclo di vita naturale considerandoli basilari, per cui molti studiosi hanno ritenuto ovvio stabilire una stretta relazione tra il consumo di risorse ed il manifestarsi di effetti negativi a scala planetaria.

Con l'applicazione poi all'ambiente del concetto di resilienza, la visione muta radicalmente, perché seppur è possibile per gli ecosistemi sopportare entro certi limiti forme di stress, non sempre questo avviene in presenza di shock. Il che nella migliore delle ipotesi li spinge naturalmente ad assumere nuove forme di equilibrio instabile (Prezioso, 1995)

A partire dagli anni 70 si sono susseguiti vari modelli ambientali di matrice analitica (o matematici alcuni) mentre alla fine degli anni 80 si fa strada nuovamente la teoria del caos come misura della sensibilità delle condizioni iniziali di sistema. Un terzo campo di studio, quello dei frattali, ipotizza invece una qualche similitudine tra fenomeni che si manifestano a scale diverse trovando per alcuni qualche riscontro valido nel passaggio dal locale al globale ma non viceversa così come nel caso dell'ambiente.

I fattori che determinano l'aspetto fondamentale di un territorio, rientrano in tematiche o gruppi di studio di problemi di vario ordine e grado: sociali, economici, storici, culturali, geografici comunque in grado di spiegare il quotidiano comportamento di una collettività insediata e del contesto insediativo.

Ad essi si giunge estrapolando i cosiddetti fenomeni dominanti (o evidenze) i quali a loro volta interagiscono all'interno di aree fisicamente riconoscibili.

Per ottenere un'analisi approfondita si è sempre ricorsi agli indicatori, caratteri ricorrenti misurabili statisticamente e che consentono all'interno di ciascun fattore, la lettura dello stato e dell'evoluzione del livello di vita e di benessere. In generale, può ritenersi più che sufficiente una procedura logica di questo tipo; ma se si entra nello specifico delle eccezioni, si osserva che, sia per le attività economiche sia per l'assetto territoriale – il quale si caratterizza inizialmente attraverso la descrizione – la procedura è diretta a rappresentare, dopo aver fornito un elenco esaustivo delle possibili situazioni, solo il tipo di economia e di gestione in un dato momento. Ciò non è da poco se si pensa di poter utilizzare soggettivamente l'analisi per orientare le scelte di programmazione, ma non è sufficiente ai fini di uno studio di compatibilità ambientale (Prezioso, 1995).

All'inizio degli anni '80, anche a seguito di incidenti con gravi ripercussioni ecologiche, il tema della protezione ambientale, e dunque anche quello della selezione e valutazione degli indicatori, comincia ad essere affrontato specificatamente ed il relativo studio viene affrontato per la prima volta per risolvere il problema di misurazione dell'impatto prodotto da un intervento umano, ponendo subito quesiti tassonomici. Un impatto si configura a partire dal superamento di limiti convenzionalmente accettati e scientificamente fissati (soglie), oltre i quali si manifestano mutamenti più o meno sostanziali rispetto alla configurazione di partenza. La rilevanza di un impatto risulta più in generale funzione della grandezza, della localizzazione e delle caratteristiche di un'opera. E questo a prescindere inizialmente dai problemi di sensibilità dell'ambiente ospite; la sensibilità ambientale viene a dipendere dallo stato delle condizioni ambientali, ovvero dallo stato degli elementi che ne fanno parte: gli indicatori per l'appunto. Essa finisce per misurare la capacità di un sistema di assumere nuove forme di equilibrio (sensibilità bassa) o di trasformarsi completamente (sensibilità alta) a fronte di fenomeni perturbatori (impatti o rischio di impatto). E ciò indipendentemente dal fatto che ne risulti uno stato positivo o negativo dell'ambiente (Prezioso, 1995).

Gli indicatori (territoriali) assumeranno quindi “quelle caratteristiche antropiche e naturali, o parametri fisico - chimici che, per la loro natura, sono in grado di

caratterizzare una regione geografica, perché sono particolarmente sensibili ad ogni evento che ne alteri un cambiamento di stato” (Prezioso, 2009). Nella sostanza, l'indicatore contribuisce a garantisce una rappresentazione sintetica dei caratteri che concorrono alla formazione di un sistema. Detto questo, appare logico ed evidente che l'insieme di più indicatori consente di dare una rappresentazione quali – quantitativa significativamente reale.

Con il passare del tempo, e nel contesto Europeo in particolar modo, iniziano a figurarsi dei modelli di sviluppo e rappresentazione del territorio basati sui valori e sull'identità di cui i territori sono portatori. In particolare la definizione data alla diversità territoriale (V Cohesion Report, 2010; Europe 2020, 2010; Territorial Agenda, 2011) richiede che i comportamenti territoriali siano unitari, competitivi e sostenibili, cioè capaci di trasmettere potenziali di sviluppo - e non solo di crescita - alle generazioni future. La dimensione ambientale, strettamente legata alla dimensione economica, misura gli effetti territoriali della produzione e consumo circoscrivendoli ai luoghi dove effettivamente essi sussistono e dove si generano i maggiori impatti positivi/negativi per l'ambiente e la società. A livello europeo sempre più diffuso è il ricorso al Territorial Impact Assessment (TIA), strumento di valutazione capace di identificare ex ante l'impatto che le scelte avrebbero sulla situazione economica, ambientale, culturale e sociale del contesto territoriale di riferimento (European Parliament, 2005 e 2009) alla luce del principio della coesione e della sostenibilità.

Il Territorial Impact Assessment è inteso come “una serie di passi logici che strutturano la preparazione di proposte di policy” sul territorio europeo, ovvero come valutazione strategica tale da integrare fra loro differenti settori e dimensioni di impatto – economico, sociale e culturale, ambientale – a livello metodologico e procedurale. Una metodologia TIA è imprescindibile dalla dimensione territoriale, quale dimensione di policy per raggiungere gli obiettivi della sostenibilità e della coesione territoriale (Prezioso, 2004; Camagni, 2006).

Alcuni metodi scientifici (Prezioso, 2006, 2008, 2011; Capello, 2008; Radej, 2008; Evers, 2009, Camagni, 2010), dopo un'iniziale sperimentazione, sembrano oggi in grado di misurare più di altri la valutazione d'impatto ex ante delle azioni antropiche, stimando le relazioni di interdipendenza tra variabili socioeconomiche, culturali e

ambientali, sommandole ai tradizionali indicatori del benessere (PIL, occupazione, produttività) (Faludi, 2010).

Dal 2000 ad oggi, diverse visioni hanno caratterizzato gli approcci alla progettazione del territorio europeo, inserendo nuovi temi e discipline (ad esempio la pianificazione economico-territoriale al posto dell'urbanistica in senso stretto), che completano il quadro delle strategie per la realizzazione di scelte (offerte) ambientalmente sostenibili di convergenza, coesione, competitività.

In tal senso è necessario chiarire il livello geografico e politico di osservazione e di intervento, affinché si realizzi il principio di sussidiarietà, così come la relativa posizione nel contesto trans-nazionale (rete o sistema) perché si giunga ad un'effettiva cooperazione socioeconomica interna ed alla condivisione dei metodi di lavoro strategico (Prezioso, 2013).

### **3.3 Un modello di Territorial Impact assessment: STeMAApproach**

La sempre maggior domanda di misure capaci di rappresentare la performance di un territorio offrendo informazioni su fenomeni economici, socio-demografici e ambientali, ha generato una sovrapproduzione di indicatori creando spesso difficoltà nello scindere e valutare l'aspetto territoriale che più interessa per un progetto territoriale di sviluppo. A tal proposito, le politiche e le direttive europee, nazionali e regionali sono state incrementate, influenzando e modificando i contenuti della pianificazione economico-territoriale, per includere obiettivi prioritari comuni, come coesione, sostenibilità, competitività, policentrismo, ecc.

Quanto tutto questo abbia prodotto metodologie comuni per la progettazione del territorio è in corso di valutazione dalla Commissione UE, la quale, con la comunicazione *Towards an Urban Agenda in the European Union* (1997), apre una nuova fase di interesse istituzionale per le politiche di sviluppo territoriali comuni. In particolare:

- la domanda viene prima dell'offerta di pianificazione;
- la domanda viene "dal basso" e di conseguenza la congruenza dell'offerta si deve misurare "dal basso";

- politiche, programmi, progetti rappresentano l'offerta e devono rispondere alla domanda;
- l'incontro tra domanda/offerta costituisce il prezzo ovvero il punto di equilibrio dove è perfettamente rispettato il patto tra Stato e cittadini;
- le domande possono essere diverse e diversamente espresse così come le offerte, poiché fanno riferimento a mercati diversi per scala geografica;
- la scala geografica della domanda deve essere pertinente al livello sussidiario dell'offerta;
- esistono tanti livelli istituzionali quante sono le scale geografiche della sussidiarietà.

Nasce l'esigenza di costruire misure aggregate (indici compositi) ottenute mediante procedimenti di sintesi applicate agli indicatori stessi, al fine di rendere più semplice la valutazione del fenomeno descritto dagli indicatori.

Indici elementari ed indici compositi sono spesso trattati nella letteratura come due modi alternativi di offrire elementi conoscitivi su un fenomeno (Carbonaro, 2007) al fine di ottenere un "guadagno conoscitivo" ossia la possibilità di regionalizzare le possibili azioni, effetti ed impatti. Nel nostro caso guarderemo alla regionalizzazione di azioni di green economy, alla luce della Europe 2020 strategy, ed i relativi effetti e impatti sugli indicatori elementari (Box 3).

Dal 1995 al 2006, la ricerca geografica italiana ha sviluppato un nuovo approccio teorico-metodologico e una strumentazione GIS (Prezioso, 2003, 2006, 2007, 2011) in grado di valutare ex ante la sensibilità territoriale di politiche e programma, definita Sustainable Territorial environmental/economic Management Methodological Approach (STeMA).



### **Box 3: La Costruzione degli Indici Compositi nel modello STeMA**

La metodologia di costruzione degli indici compositi provinciali si sviluppa in diverse fasi.

La prima fase è quella relativa alla definizione (diretta o indiretta) del fenomeno composito.

La misura delle performance provinciale è fondata sulla costruzione/rivisitazione delle dimensioni o determinanti nell'ottica Europe 2020 : 1) innovazione e ricerca; 2) interazione globale/locale; 3) qualità; 4) uso delle risorse e dei fondi. Le determinanti sono a loro volta fenomeni complessi e gli aspetti specifici che le caratterizzano sono individuati attraverso indicatori elementari; l'aggregazione degli indicatori elementari fornisce le categorie; da queste si passa, ancora mediante sintesi, ai settori e da questi alle tipologie; aggregando infine le tipologie si ottengono le determinanti.

La definizione di performance (e la relativa misura) si articola, dunque, in cinque livelli, posti tra loro in gerarchia: gli indicatori costituiscono il livello inferiore e di massimo dettaglio dell'informazione disponibile; categorie, settori e tipologie rappresentano livelli intermedi e tutti concorrono alla spiegazione delle determinanti (ultimo stadio di aggregazione).

La seconda fase riguarda la scelta degli indicatori. La scelta degli indicatori sulle partizioni del territorio rappresentate dalle province si scontra con la difficoltà di disporre di tutte le informazioni elementari per uno stesso anno con riguardo a ciascuna determinante. Inoltre, la diversità delle determinanti con le quali sono posti in relazione comporta la selezione di insiemi di indicatori differenti tra loro per numero e scala di misura. Gli indicatori selezionati sono ampiamente accettati quali valutazioni indirette ed approssimate della comparazione internazionale delle posizioni competitive e dei progressi conseguiti nella direzione dello sviluppo sostenibile.

La terza fase riguarda la prima sintesi dei dati raccolti, ossia la costruzione delle distribuzioni di frequenza per le modalità quantitative e la trasformazione delle modalità qualitative in quantitative, entrambi procedimenti che preludono alla costruzione dell'indice.

Nella quarta fase si esamina preliminarmente la possibilità di aggregare gli indicatori mediante un confronto a coppie degli indicatori, Se è possibile aggregare tra

loro gli indicatori, si procede alla formazione della categoria, in caso contrario lo stesso indicatore è assunto come proxy della categoria.

La quinta fase replica la quarta per livelli di aggregazione superiore e conduce dalle categorie ai settori e da questi alle tipologie, le quali sono infine riferite alle quattro determinanti della competitività in sostenibilità che, si ricorda, sono: 1) innovazione e ricerca; 2) interazione globale/locale; 3) qualità; 4) uso delle risorse e dei fondi. Il procedimento di aggregazione è sempre quello precedentemente illustrato.

La sesta fase consiste nella georeferenziazione delle determinanti (territorializzazione sulla base dell'identità NUTS), ossia nella caratterizzazione di queste in funzione dell'area territoriale di riferimento e definisce, per ciascuna determinante, l'indice composito provinciale di capacità di competitività in sostenibilità nelle scelte di green economy.

**Fonte: (Carbonaro, 2011)**

Dopo un periodo di sperimentazione e di revisione critica (Regione Molise, 2005; Piano territoriale provinciale generale della Provincia di Rima, 2003; Area metropolitana Padova-Venezia, 2007), questo approccio teorico è stato discusso per sostenere diverse ricerche europee e applicato ai programmi LIFE, ESPON, CADSIS, e alla Carta di Lipsia e Europa 2020 dal punto di vista geografico, riducendo i rischi di impatto e gli effetti (positivi o negativi) sul capitale/valore iniziale territoriale (capacità o sensibilità).

La metodologia prevede la valutazione iniziale e finale territorializzata di indici sintetici del comportamento di un territorio secondo criteri scelti (in questo caso la Europe 2020 Strategy), costruendo una matrice coassiale indicatori-effetti-azioni politiche per valutare le raccomandazioni di policy.

Lo STeMA crea le basi per conoscere le possibilità (domanda di piano o di policy o di programma) di sviluppo competitivo dei singoli sistemi economico-territoriali, le quali dipenderanno dalla capacità che essi dimostrano ad un certo tempo di risolvere i problemi con un'offerta appropriata perché contenuta nei limiti dello sviluppo del sistema (offerta sussidiaria sostenibile), ma anche dalla performance di partenza, dal grado di innovazione e dalla componente di rischio che essi sono disposti a

sostenere rispetto alla coesione raggiunta dalla base sociale e dall'efficienza della classe politico-amministrativa (Prezioso, 2007).

In STeMA un sistema è sempre diverso da un altro e per conoscere l'intero sistema territorio bisogna conoscere il processo che lega gli elementi tra di loro (vulnerabilità) e lo stato (criticità o status quo) dei singoli elementi che lo compongono. Da qui l'impostazione data alla lettura indicizzata e per livelli degli elementi del sistema territorio comunemente chiamati indicatori (Carbonaro, 2007)

Stabilendo in  $t_0$  il momento in cui si dà avvio all'analisi ed allo studio di un sistema territorio (in questo caso l'anno di rilevazione del dato), se ne considera a quel momento la sua posizione come di equilibrio parziale ed il suo stato come il risultato dei processi (anche storici) che lo hanno determinato. Questo prende il nome di configurazione iniziale del sistema e può essere misurato. La configurazione iniziale prende il nome di Valore Territorializzato Iniziale (VTI) delle Determinanti/Componenti (Prezioso, 2007).

Ricondotto a 10 ipotesi semplificative<sup>34</sup> per consentirne la standardizzazione (Prezioso, 2005) SteMA "lavora" a ciclo chiuso entro i contorni che lo delimitano (culturali, fisici, scientifico-disciplinari, ecc.) o a ciclo aperto quando un sistema interagisce con un altro sistema. Il sistema territorio può dunque essere studiato entro i limiti amministrativi (NUTs) o settoriali che lo delimitano (una regione o il sistema delle infrastrutture) o nell'interazione tra entità (la cooperazione tra due province o l'interazione tra idrosfera geosfera ed atmosfera).

- 
1. Il territorio è un sistema artificiale (accordo internazionale) formato da elementi biotici e a-biotici (teoria degli insiemi)
  2. Sistema territoriale = sistema ambiente, economia, società = sistema umano + sistema naturale (cfr: Geogescu-Roegen cicli aperti e chiusi; sillogismi aristotelici; von Bertalanffy, 1966)
  3. Il sistema territoriale come ciclo può essere studiato entro confini amministrativi e fisici (es. la regione secondo van der Velde, 1997) o come interazione tra sistemi (NUTs3 per la cooperazione orizzontale il sistema della conoscenza scientifica o atmosfera, idrologia, economia, etc.);
  4. Per conoscere il sistema territoriale, serve conoscere il processo che lo muove e che lega gli elementi tra loro (vulnerabilità) e il loro singolo stato (criticità o status quo)
  5. Il sistema è composto da singoli elementi chiamati indicatori, organizzati secondo un percorso statistico per famiglie categorie; settori, tipologie spaziali, componenti/determinanti
  6. lo studio del sistema territoriale ha inizio ad un dato tempo  $t_0$ ; questo è considerato lo STeMA start-up che prende in carica la situazione iniziale di equilibrio parziale (sintesi del processo storico del sistema). E' stata chiamata *beginning configuration of the territorial system*. Si misura come **Beginning Territorial Value (BTV or VAI)**
  7. ogni sistema può essere scomposto in sub-systems per essere studiato secondo criteri propri (cfr. *General Theory of Systems*)
  8. ogni sistema territoriale riceve input esterni (impatti) al cambiamento. Questo cambia e riacquista una nuova posizione di equilibrio nei limiti della sua capacità di riproducibilità delle risorse (conservazione attiva delle risorse). Se il cambiamento supera i limiti, il sistema cambia se stesso trasformando in un altro sistema
  9. I limiti di riproducibilità del sistema rappresentano il *territorial sustainability limit*. Questa posizione finale è chiamata *Final Territorial Value (FTV or VAF)*
  10.  $BTV - FTV = \delta$  o territorial *carring capability*

Nel caso della Green Economy alla luce della Europe 2020 Strategy, è stata realizzata una determinante di sistema, denominata “Green Economy”, in grado di rappresentare il VTI o start up della regione Sardegna di fronte ad un nuovo modello di sviluppo economico sostenibile così come spinge l’Unione Europea.

Organizzati in sub-sistemi di indicatori ed indici – rappresentativi di altrettante scale geografiche sussidiarie della dimensione territoriale della Europe 2020 – i VTI delle province sarde sono stati calcolati e “classificati” (class break) secondo scale di valori ordinali e cardinali, cui corrispondono precise matrici di calcolo (Prezioso 2007; Carbonaro 2007).

Ogni sistema o sub-sistema provinciale è stato poi sottoposto a sollecitazioni esterne al cambiamento. Tali sollecitazioni, rappresentate dalle policy che la Strategia Europe 2020, partendo anche dalla Strategia di Lisbona e Gothenborg, chiede di applicare, hanno consentito di valutare di volta in volta l’appropriatezza incrementale delle scelte rispetto agli obiettivi attesi dalla Strategia. In breve: di valutare come e quanto ogni provincia, possa assumere una nuova posizione di equilibrio parziale entro i limiti consentiti dalla capacità di rigenerare attivamente le risorse di cui i suoi elementi sono espressione nella fase di sviluppo del sistema. Un sistema che per diventare competitivo superi i limiti della propria riproducibilità e della conservazione attiva delle risorse di cui dispone si trasforma in un altro sistema, perdendo la sua capacità di essere sostenibile (Prezioso, 2007).

I limiti della riproducibilità di un sistema rappresentano il suo valore soglia. Questa configurazione finale prende il nome di Valore Territoriale/territorializzato Finale (VTF).

La misura che separa lo stato di equilibrio parziale iniziale del sistema (VTI) dal suo valore soglia, misura la carrying capacity del sistema/territorio. Essa rappresenta allo stesso tempo la domanda e l’offerta ammissibile di un piano, di un programma di una politica, oltre la quale il sistema si trasformerebbe in altro in-generando il paradosso dello sviluppo: un’offerta, che per realizzarsi, deve impiegare più risorse di quelle disponibili.

### **3.4 Il lavoro di ricerca nel costruire gli indicatori capaci di misurare la determinante green economy alla luce della Europe 2020 Strategy.**

Nel modello STeMA, la scelta degli indicatori si basata sull'esame della letteratura. Gli indicatori territoriali selezionati sono rappresentativi delle caratteristiche antropiche e naturali, o parametri fisico - chimici che, per la loro natura, sono in grado di caratterizzare una regione geografica, perché sono particolarmente sensibili ad ogni evento che ne alteri un cambiamento di stato (Prezioso, 2007). Più specificatamente, l'indicatore contribuisce a garantisce una rappresentazione sintetica dei caratteri che concorrono alla formazione di un sistema. Detto questo, appare logico ed evidente che l'insieme di più indicatori consente di dare una rappresentazione quali – quantitativa significativamente reale.

Nella pratica, anche scientifica, esiste un gran numero di tecniche e di metodi analitici che permettono di correlare, all'interno di una regione di studio (trattata sia da punto di vista naturale che antropico), i dati di stato con gli scopi che ci si prefigge di raggiungere.

Ciò vale, in parte, anche per le ricerche o le scelte, condotte secondo la metodologia STeMA, che si occupano di integrare differenti tipi di problemi sollevati dalle discipline di studio che concorrono alla interpretazione delle molte componenti che formano il territorio e le relative informazioni (i dati). Per ognuna di esse STeMA studia l'ambito geografico di riferimento o dominio di rilevazione; ed essendo ogni dominio variabile e rappresentabile secondo parametri di coerenza propri, la metodologia STeMA ha individuato un unico processo che correla dati significativi, tra loro diversi (Prezioso, 2007).

Un dato, per essere significativo, deve contenere informazioni riguardanti l'organizzazione delle risorse umane e naturali, ma anche indicazioni quali-quantitative e di valore e d'uso.

Al fine di misurare il valore della green economy, si dovranno selezionare dati che spieghino le relazioni esistenti tra i domini, coerentemente con una visione sistemica del territorio (ambiente + economia + società + cultura).

Selezioni ‘mirate’ di indicatori sono state largamente utilizzate in passato, anche ‘adattando’ tecniche di misurazione per giustificare decisioni assunte a priori in sede programmatica e progettuale. Nell'ambito della valutazione ex ante, sensibilità territoriale e ambientale esiste a prescindere dall'azione dell'uomo, per cui il suo valore va considerato come un punto di partenza degli studi di impatto, in cui ogni indicatore, oltre a rappresentare l'ambiente e la sua sensibilità, misura gli effetti di una qualsivoglia azione progettuale.

L'approccio geografico che si utilizza in questo lavoro, attraverso la metodologia STeMA, consente di andare oltre la semplice misura dell'ex ante misurando anche gli impatti della scelta ad una determinata scala territoriale. I risultati ottenuti dall'indagine cognitiva tenderanno, ad esempio, a restringere il campo delle azioni ammissibili, pur mantenendo quel livello di dettaglio che permette di rapportare la singola azione impattante all'indicatore impattato (ricettore). All'interno di STeMA, quindi, l'analisi geografica e l'analisi d'impatto sono strettamente interrelati, pur mantenendo ben distinti i rispettivi obiettivi:

- la prima, mirando ad ottenere una rappresentazione quanto più possibile dettagliata del territorio, utilizza tecniche e sceglie indicatori in modo completamente slegato da condizioni e valenze progettuali, essendo il fine la rappresentazione della "realtà" con la sua vulnerabilità ed i suoi elementi critici;

- la seconda, puntando ad analizzare le conseguenze provocate dalla sovrapposizione di una politica, di un programma, di un progetto ad una situazione territoriale preesistente (precedentemente scomposta, analizzata e rappresentata), avrà sempre presente, in ogni sua fase, la scelta di planning/policy.

La distinzione tra i due diversi approcci di studio non è fine a se stessa, poiché rende ragione della tesi secondo cui la scelta degli indicatori, atti alla rappresentazione ambientale, deve avvenire inizialmente tenendo conto della realtà territoriale da rappresentare e non degli impatti prevedibili non ancora realizzati. Il che significa evitare di considerare solo alcune componenti, selezionando esclusivamente quegli indicatori che si suppone presentino una maggiore criticità nella fase di descrizione generale del sito ante operam (Prezioso, 2007).

L'utilizzazione "geografica" degli indicatori, cioè l'analisi di tutti gli elementi necessari alla rappresentazione del territorio da sottoporre alle scelte politiche per l'attuazione della Strategia Europe 2020, oltre a garantire l'aderenza alla realtà, ha evidenziato, ancora di più, le differenze e le eventuali collisioni (impatti).

La scelta di preferire un approccio di tipo territoriale ad uno di tipo spaziale ha reso necessario ricorrere a indicatori quali quantitativi rappresentativi dei limiti e delle potenzialità territoriali. Lo strumento degli indicatori a differenza di altri basati, ad esempio, su schemi contabili, è in grado di rispondere più rapidamente alla domanda originata da politici, imprese e pubblica amministrazione, cittadini e ricercatori. Inoltre, se l'indicatore possiede i requisiti indispensabili della rilevanza e della rappresentatività rispetto al tema di analisi, con la dovuta idoneità scientifica, esso fornisce la rappresentazione sintetica (e in prevalenza numerica) del fenomeno analizzato (economico, sociale, ambientale) facilmente interpretabile dall'utilizzatore finale in un determinato contesto (ossia sulla base di un confronto con un valore soglia) (Carbonaro, 2007)

Generalmente la misura dei fenomeni complessi è ottenuta mediante la valutazione quantitativa delle componenti che li determinano (determinanti) che a loro volta sono descritte attraverso opportuni indicatori. La numerosità delle determinanti e degli indicatori ad esse collegati genera di frequente un sistema di misura complesso, rispetto al quale l'utilizzatore finale ha difficoltà a cogliere l'andamento del fenomeno di interesse e ad esprimere un giudizio complessivo su di esso.

Per i fenomeni complessi che lavorano con molte variabili, spesso si ricorre ad un indice composito, ottenuto mediante l'aggregazione di indicatori e attraverso la sintesi di indicatori (elementari o già aggregati) tra loro eterogenei. Il pregio fondamentale di un indice composito è quello di fornire una risposta ad una determinata esigenza conoscitiva tramite un solo numero in precisi contesti spaziali e territoriali. Al tempo stesso questa caratteristica ne costituisce il principale limite e comporta la necessità di interpretare con cautela la misura ottenuta soprattutto se le dimensioni del fenomeno sintetizzato sono numerose e gli indicatori elementari che le rappresentano sono variabili nel tempo e nello spazio.

Ognuna delle fasi attraverso le quali si sviluppa la costruzione dell'indice richiede di compiere una scelta e di accettare le ipotesi che inevitabilmente questa presuppone.

Il primo passo per la costruzione di un indice composito *green economy*, è consistito nell'individuare gli aspetti specifici che caratterizzano il fenomeno attraverso indicatori elementari; l'aggregazione degli indicatori elementari forma le categorie; da queste ancora mediante sintesi si passa ai settori, dai settori alle tipologie. Aggregando le tipologie otteniamo la determinate. Nel nostro caso, la determinante coinciderà con il valore del nostro indice composito: *green economy*.

La misurazione della performance (livello di *green economy*) si articola in vari livelli alla cui base troviamo quindi gli indicatori che sono il livello di massimo dettagli dell'informazione disponibile, seguito dalla categorie, settori e tipologie che rappresentano il livello intermedio e tutti insieme concorrono alla formazione della determinate

Il secondo passo da compiere riguarda la scelta degli indicatori. Al fine di rendere confrontabili i risultati della ricerca con altre realtà europee, si è scelto di studiare la *green economy* guardando all'ambito amministrativo provinciale (NUTS 3) con le conseguenti difficoltà di disporre di tutte le informazioni elementari per uno stesso anno. Inoltre, dati i vari aspetti della *green economy* (economico, sociale ed ambientale) è necessario ricorrere ad indicatori differenti tra loro, anche per scala di misura ed anche in relazione al tipo di dato: la molteplicità degli aspetti insita nel concetto di *green economy* porta inevitabilmente a dover confrontare indicatori più quantitativi (emissioni di gas serra in un dato anno) con indicatori di tipo qualitativo (livello di percezione della sostenibilità per i cittadini).

La selezione degli indicatori dipende poi sia dalla necessità che essi siano in relazione alla determinante, sia dalla disponibilità del dato al livello territoriale prescelto.

Con riferimento allo sviluppo di un indice che misuri il livello di *green economy* provinciale, la disponibilità degli indicatori riferiti tutti allo stesso anno e a copertura di tutte le province analizzate, costituiscono un vincolo molto stringente.



A questo si aggiunge la ‘novità’ rappresentata dalla green economy quale oggetto di indagine. La selezione degli indicatori è stata molto complessa. Talvolta la letteratura ha aiutato (studi ONU, OCSE, UNEP) ma il bisogno di giungere ad una rappresentazione quanto più veritiera possibile delle opportunità/minacce territoriali, ha fatto sì che alcuni indicatori fossero inadeguati perché non adatti alla scala provinciale, oggetto del presente studio. Gli organismi internazionali infatti hanno il bisogno di un valore di sintesi del Paese nel suo complesso. Diverso è fare un piano di sviluppo locale. Viene da sé che il tipo di dato, ed il livello di dettaglio sono di gran lunga maggiori quanto più scendiamo di scala. Gli aspetti economici, sociali ed ambientali si sono dettagliati nel modo più minuzioso possibile addivenendo a 68 indicatori.

Bisogna inoltre considerare che alcuni aspetti di carattere sociale ed economico non sono di diretta indagine (Studenti Universitari Green, Laureati Green, Strutture Ricettizie Green, Certificazioni Green, Attrattività Green, Ecc). Questo ha creato una difficoltà nella difficoltà: la necessità di scegliere quali indicatori fossero in grado di misurare il livello di green economy territoriale alla luce degli indirizzi della Europe 2020 strategy (smart, sustainable ed inclusive growth) e che mettessero in luce la percentuale green rispetto il totale offerto (dei servizi, prodotti, consumi).

Ancora una volta ci è venuta in contro la letteratura. Nel caso ad esempio degli Studenti Green, è opinione diffusa distinguere tra:

- Professioni con un livello medio/elevato di qualificazione “strettamente ambientali”, che svolgono compiti direttamente collegati alle problematiche ambientali, e che risultano occupate in contesti di riferimento ambientali: tecnici della raccolta dei rifiuti e bonifica, tecnici agronomi e ambientali, biologi, acquacoltori. Tali professioni sono inserite in organizzazioni (imprese) che posseggono strutture destinate alla tutela dell’ambiente naturale connesse alle proprie attività. Tra queste sono riscontrabili anche molte delle nuove professioni legate specificatamente all’innovazione in campo economico-ambientale: tecnici del risparmio energetico, delle energie rinnovabili, ecc;
- Professioni con un livello medio/elevato di qualificazione “di contesto ambientale”, in cui si riscontra la presenza dell’ambiente unicamente nei

compiti che svolgono: si tratta di professionisti che, nell'ambito di professioni "tradizionali", svolgono occupazioni o forniscono servizi che possono essere riconducibili alla green economy. E' il caso - nelle manifatture e nelle costruzioni in particolare - di Ingegneri, Architetti, Geometri, Periti industriali, Chimici, Installatori, Manutentori, Elettricisti, ecc..

Dato questo come punto di partenza si è provato quindi a costruire l'indicatore in modo "indiretto": consultate le banche dati del MIUR, sono stati evidenziati gli iscritti ai corsi di laurea c.d. green (Ingegneria per l'ambiente ed il Territorio, Architettura, Biologia, Scienze Ambientali, ecc) dell'ambito provinciale e se ne è calcolata la percentuale rispetto al totale degli iscritti negli Atenei della provincia di volta in volta analizzata. Stesso ragionamento è stato ripetuto per i Laureati green, ma ovviamente cambia il dato di input: sempre dal sito del MIUR si sono scaricate le statistiche dei laureati, si sono aggregati i valori relativi ai corsi di laurea c.d. green e se ne è fatta una percentuale sul totale dei laureati.

Esempio analogo di costruzione indiretta dell'indicatore è rappresentato dalle Strutture Ricettive Green, spesso nelle indagini statistiche definite come "strutture complementari" riferendosi alle aree campeggio, agli alloggi in affitto e agli agriturismi, strutture quindi più 'semplici' e con un minore impatto sull'ambiente in termini di CO2 (da riscaldamento/raffreddamento). Questo quindi ha spinto a cercare le statistiche regionali sugli arrivi turistici, l'offerta di posti letto (alberghieri e non) divisa per tipologia di offerta. Anche in questo caso, al fine di costruire l'indicatore elementare, si è poi fatta una proporzione rispetto l'offerta ricettiva complessiva. La scala usata, è sempre quella provinciale.

Questo lavoro, ossia il cercare di costruire degli indicatori elementari di base laddove le statistiche ufficiali non lo producono, è stato compiuto per molti altri indicatori sia di carattere quantitativo, come quelli fin qui riportati, che di carattere qualitativo. Interessante è infatti notare come sono state compiute delle ricerche legate ai comportamenti personali (emissione di CO2 civile, recarsi a lavoro a piedi o in bici, consumi pro/capite) e come essi possono diventare utili per la costruzione di indicatori elementari della determinante green economy. Ad esempio, attraverso il dato

dell'emissione di Co2 civile, si è misurato il livello di sensibilità alla sostenibilità, guardando cioè l'impegno personale verso l'ambiente manifestato nel lasciare l'auto a casa per recarsi a lavoro, nell'intensificare la raccolta differenziata, ecc.

A questo problema di dover costruire di volta in volta un indicatore di tipo green partendo da quanto le statistiche ufficiali rendono consultabili, si aggiunge, come precedentemente accennato, la non sempre disponibilità del dato alla stessa scala. Frequenti infatti sono le aggregazioni a livello regionale il che ha richiesto un ulteriore sforzo: distribuire il dato disponibile a livello regionale, sulle varie province "spalmandolo" secondo ulteriori indicatori disponibili di volta in volta selezionati secondo la migliore rappresentazione del fenomeno (popolazione, numero di imprese, produzione di energia lorda, ecc).

Altri indicatori costruiti in modo indiretto sono stati quelli relativi agli *Accordi generali in materia ambientale* in cui l'indicatore verifica se la provincia di indagine ha sottoscritto a) la Carta di Aalborg b) il Protocollo di Kyoto c) Partecipa a rete Natura2000 d) Partecipa a progetti Life e) ha avviato il processo di Agenda21; f) se hanno in essere progetti di smart city. Altro ancora è l'indicatore *Accordi specifici in materia ambientale* che verifica se le provincia di indagine hanno inserito la Valutazione di Impatto Ambientale e la Valutazione Ambientale Strategica nelle leggi sul governo del territorio.

Per alcuni indicatori si è ricorso ai risultati di progetti europei (ESPON Natural Hazard). È il caso del *Grado di Vulnerabilità* che misura il livello di vulnerabilità naturale delle province sarde. A tal proposito, si sono relazionati i principali rischi naturali a cui ogni singola provincia è esposta. (Tabella 5).

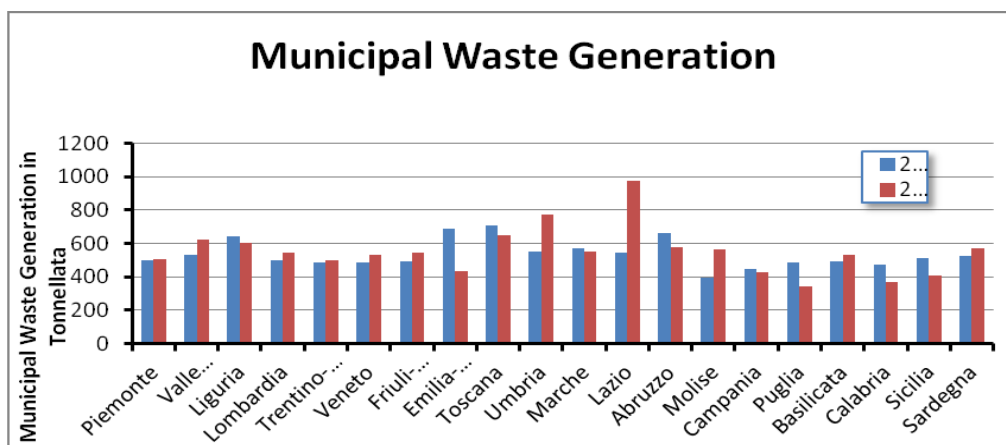
**Tabella 3: Rischi naturali nelle province italiane**

	AVALANCES	DROUGHTS	EARTHQUAKES	EXTREME TEMPERATURE	FLOODS	FOREST FIRES	LANDSLIDES	STORM SURGES	TSUNAMIS	VOLCANIC ERUPTIONS	WINTER AND TROPICAL STORM
Sassari											
Nuoro											
Cagliari											
Oristano											
Olbia-Tempio											
Ogliastra											
Medio-Campidano											
Carbonia-Iglesias											
	no risk										
	very low risk										
	low hazard										
	Moderate										
	high hazard										
	very high hazard										
	Potential tsunam by means of vicinity to an active tectonic zone										
	Regions close to tectonic zone that presented in the past landslides/volcanic eruption										
	Regions with cases of avalanche associated to tsunam										
	Uncertain status of eruption										
	Last eruption before 1800 ad										
	Last eruption after 1800 ad										

Fonte: Coronato (2010)

Altro indicatore analizzato è la *Produzione di Rifiuti Urbani* sul totale della popolazione residente. L'andamento della produzione dei rifiuti urbani può essere legato a diversi fattori; si osserva, ad esempio, una correlazione, più o meno evidente nei differenti anni, tra andamento della produzione dei Rifiuti Urbani e trend degli indicatori socio economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie residenti (Grafico 4).

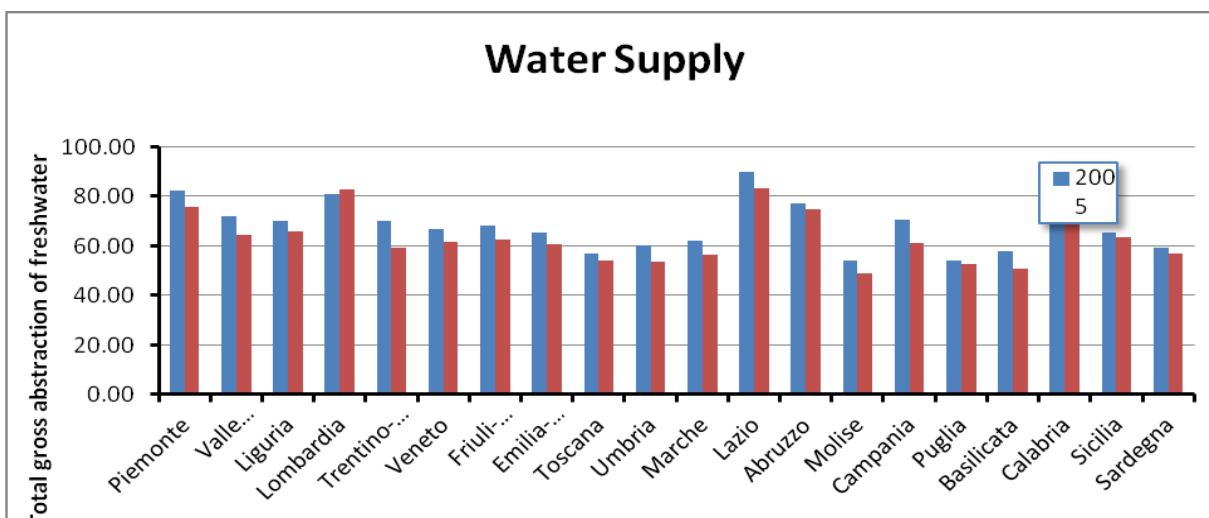
**Grafico 4: Produzione Comunale di Rifiuti**



Fonte: Elaborazione dell'Autore su dati ISTAT

Altro indicatore base analizzato è quello relativo alla Erogazione Lorda Totale di Acqua Potabile. L'indicatore considera sia le acque sotterranee (sorgente, pozzo) sia le acque superficiali (corso d'acqua superficiale, lago naturale, bacino artificiale), le acque marine o salmastre di superficie (Grafico 7).

**Grafico 5: Erogazione lorda totale di acqua potabile**



Fonte: Elaborazione dell'Autore su dati ISTAT

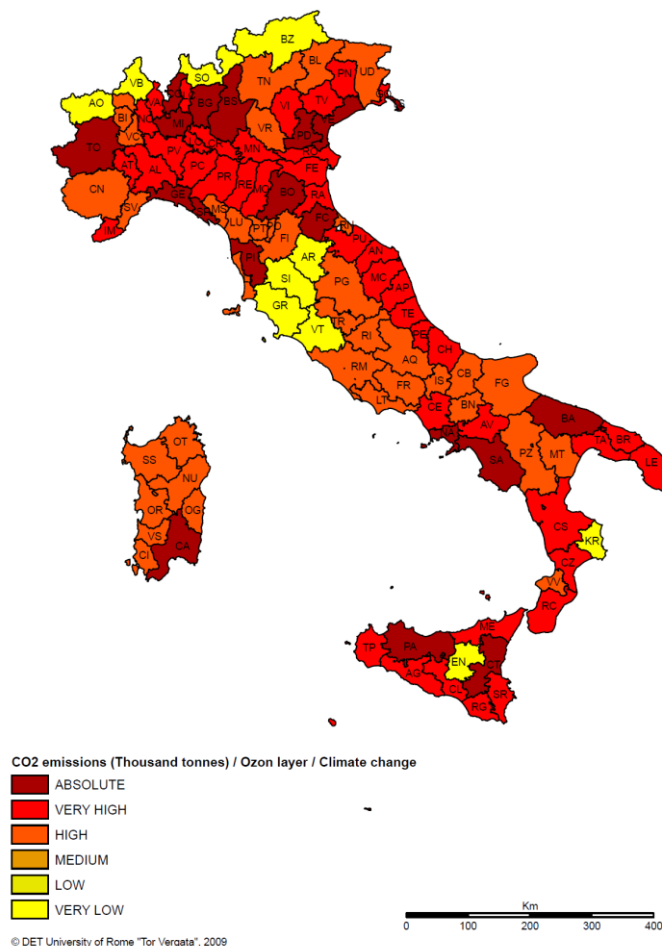
Ovviamente l'indagine non può non considerare la percentuale di Co2 emessa in atmosfera. Secondo le stime dell'Unione Europea, le maggiori riduzioni di emissioni per il 2012 deriverebbero dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (*Emission Trading System - ETS*) e dalle direttive sull'energia rinnovabile (2009/28/CE).

Si rimanda all'Appendice per ulteriori approfondimenti sugli indicatori costruiti.

Ritornando alla nostra determinante Green economy, la terza fase riguarda la prima sintesi dei dati raccolti, ossia la costruzione delle distribuzioni di frequenza per le modalità quantitative e la trasformazione delle modalità qualitative in quantitative: entrambi i procedimenti sono necessari per la costruzione dell'indice. Per ciò che concerne gli indicatori numerici, si può procedere immediatamente nel raggruppamento per classi (chiuse e non in sovrapposizione tra loro) e si è preferito seguire la logica del quartile in quanto tale criterio predetermina le frequenze delle classi ed elimina il problema di associare valori delle frequenze molto bassi ad alcune classi.

**Figura 4: CO2 emission**

**Q 21 - CO2 emissions (Thousand tonnes) = Ozon layer  
= Climate Change**



Nella quarta fase si esamina preliminarmente la possibilità di aggregare gli indicatori: se tale possibilità esiste, si procede alla formazione della categoria, in caso contrario lo stesso indicatore è assunto come proxy (sostitutivi) della categoria.

Volendo far un esempio di come si è ragionato, guardando all'Albero logico (Figura 4), vediamo come, partendo dagli indicatori, questi si aggregano tra loro formando le categorie. Riprendendo il solito esempio degli Studenti Green, vediamo come gli Studenti Universitari iscritti in corsi di laurea green, combinata con la Popolazione Laureata in settore green, crei la categoria "Capitale Umano". Seguendo la stessa logica, è possibile notare come L'indice di Dipendenza Innovativa, unito al Numero di Università e Centri di Ricerca accreditati al Carbon Footprint, unito alla Capacità Innovativa, determinino il Cambiamento strutturale, che altro non è che una nuova categoria.

Quindi, dall'aggregazione degli indicatori elementari, otteniamo le categorie. La combinazione delle categorie, determini settori o, in caso la determinante fosse costituita da molti indicatori di base, forma una categoria di rango superiore ed è il caso del nostro esempio dove è possibile notare come il Capitale Umano, combinato con il Cambiamento strutturale determini una nuova categoria di livello superiore, la "Struttura della conoscenza green", che a sua volta dovrà essere confrontata con un'altra categoria di eguale livello. Il procedimento prosegue fino a configurare i settori, dal cui confronto otteniamo le tipologie, dal cui confronto otteniamo finalmente la determinante green economy (Figura 4)<sup>35</sup>.

Ricapitolando, il valore della determinante sarà dunque dato da tutti gli indicatori di livello base relativi all'area della determinante combinati tra loro in maniera opportuna. Gli indicatori di base vengono combinati rapportando il loro valore numerico (la fonte dei dati è sempre certa e certificata) in classi di appartenenza (class break). Le classi di appartenenza vengono calcolate in maniera statistica, secondo la distribuzione quantile dei dati disponibili (Carbonaro, 2007). Gli indicatori di base sono poi combinati in livelli intermedi (categorie, settori, tipologie) fino a trovare come risultato il valore del macroindicatore determinante territorializzato.

---

<sup>35</sup> Si guardi nella bustina allegata alla tesi per una migliore lettura della Matrice Coassiale a tre vie

La metodologia operativa, servendosi di strumenti software semplificati (GIS, file excel), è fortemente incentrata sulla costruzione di una matrice coassiale a tre vie che racchiude tre elementi chiave (Figura 5):

- le politiche applicabili per la green economy alla luce dei tre pilastri della Europe2020 (Tabella 3)
- gli effetti che scaturiscono nel momento in cui tali politiche trovano attuazione;
- l'incidenza (impatto) che i medesimi effetti hanno sugli indicatori ai vari livelli.

Le politiche sono pesate (con un valore assegnato tra 0 e 3) sulla base della posizione che rivestono nel contesto specifico tracciato dagli indirizzi della green economy alla luce della Europe 2020.

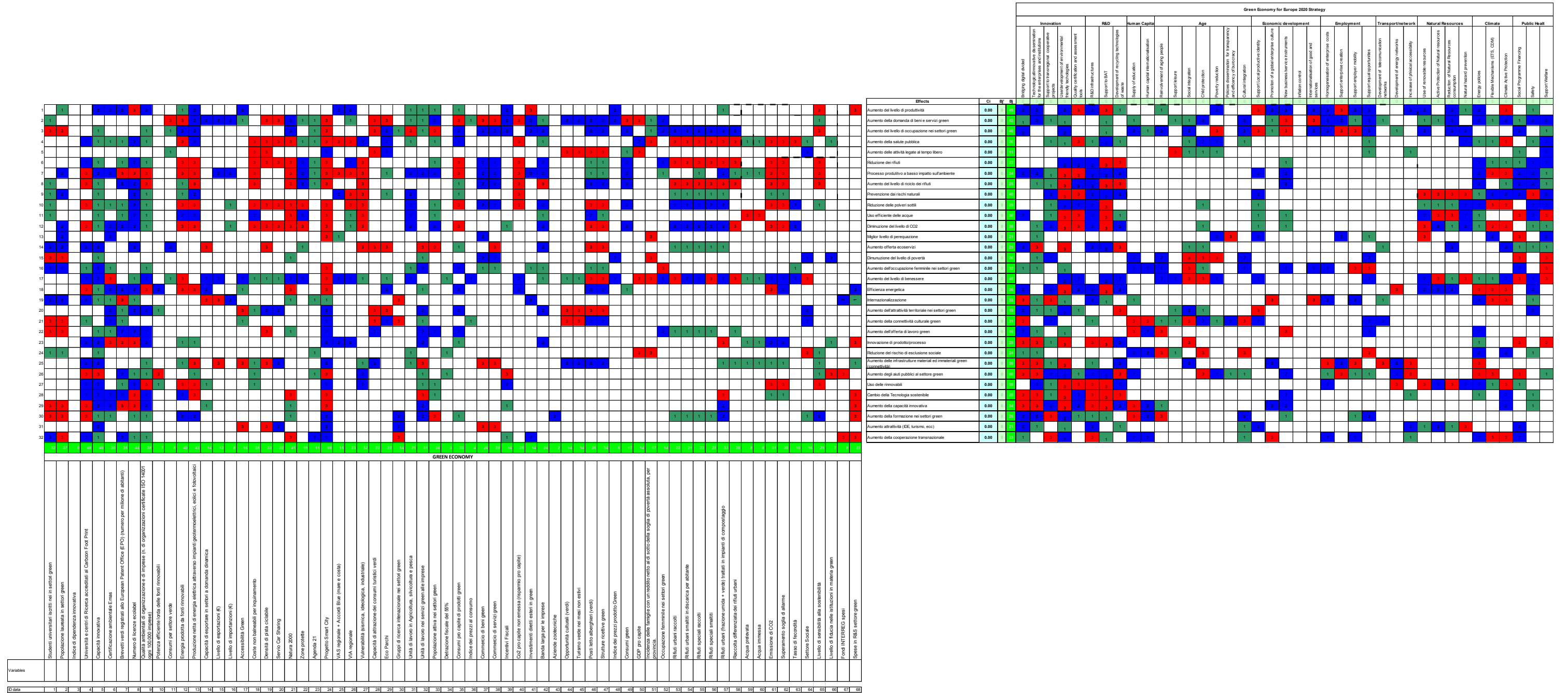


Figura 5: Albero delle sinergie

Id	Indicatore			Categorie			Settore	Tipologia	Determinante			
SG	Studenti universitari iscritti nei settori green			Capitale umano					Green economy			
LG	Popolazione laureata in settori green											
InInn	Indice di dipendenza innovativa			Infrastrutture per R&S green	Struttura della conoscenza green	Know-how						
UCFP	Università e centri di Ricerca accreditati al Carbon Foot Print											
O&Ntec	Capacità innovativa											
CertG	Certificazione ambientale Emas											
EPO	Brevetti verdi registrati allo European Patent Office (EPO) (numero per milione di abitanti)				Innovazione Green	Certificazione di qualità						
Qprod	Numero di licenze Ecolabel											
QOrg	Qualità ambientali di organizzazione e di imprese (n. di organizzazioni certificate ISO 14001 ogni 100.000 imprese)				Green quality - impresa							
WRin	Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili			Dipendenza energetica		Efficienza energetica	Competitività					
ConsSET	Consumi per settore											
EnRinn	Energia prodotta da fonti rinnovabili			Dipendenza energetica								
PrNetEnAI	Produzione netta di energia elettrica attraverso impianti geotermoelettrici, eolici e fotovoltaici			Energia alternativa	Bilancio energetico							
EXDin	Capacità di esportare in settori a domanda dinamica			Export	Scambi energetici	Localizzazione strategica						
EX	Livello di esportazioni (€)											
IM	Livello di importazioni (€)			Import								
AccGreen	Accessibilità Green				Rischi naturali e antropici	Localizzazione strategica						
KostIN	Coste non balneabili per inquinamento											
KMBici	Densità di pista ciclabile				Accessibilità green							
CARSh	Servio Car Sharing											
Rio+20	Natura 2000			Misure di impatto generale - Policy	Accordi/Adesioni ambientali generali	Adesione strategie e Interazione ambientale	Capacità Istituzionale	Status quo				
Na2000	Zone protette											
Ag21	Agenda 21			Misure di impatto generale - Project								
Smart	Progetto Smart City											
VAS	VAS regionale + Accordi Blue (mare e costa)			Valutazioni ambientali	Strumenti ambientali specifici							
VIA	VIA regionale											
Vuln	Vulnerabilità (sismica, idreologica, industriale)											
ATTTurism	Capacità di attrazione dei consumi turistici verdi		Turismo verde	Mobilità della popolazione								
ECOPARCHI	Eco Parchi											
IRG	Gruppi di ricerca intenzionale nei settori green				Lavoro green	Interazione sociale	Coesione Istituzionale					
ULG	Unità di lavoro in Agricoltura, silvicoltura e pesca		Unità di lavoro nei settori green									
ULGim	Unità di lavoro nei servizi green alle imprese			Occupati green								
PopG	Popolazione attiva nei settori green											
FixPression	Detrazione fiscale del 55%											
ConsGreen	Consumi pro capite di prodotti green				Spesa	Interazione economica	Interazione economico finanziaria					
InPre	Indice dei prezzi al consumo											
CommGreen	Commercio di beni green				Scambi di beni e servizi							
CommServG	Commercio di servizi green											
CredGreen	Incentivi Fiscali				Sostegno green							
AgGreen	Co2 pro capite non emessa (risparmio pro capite)											
IDEGreen	Investimenti diretti esteri in green					Interazione finanziaria						
ImGreen	Banda larga per le imprese				Produttività green							
Zoo	Aziende zootecniche			Imprenditorialità green								
OppGreen	Opportunità culturali (verdi)				Attrattività	Tempo libero	Qualità della vita					
TnnE	Turismo verde nei mesi non estivi				Ricettività							
Bed	Posti letto alberghieri (verdi)											
Hgreen	Strutture ricettive green											
InPre	Indice dei prezzi prodotto Green			Prezzi	Potere di acquisto	Struttura sociale	Qualità e coesione sociale					
PROConsGreen	Consumi green											
GDP	GDP pro capite				Esclusione sociale							
RiskPoverty	Incidenza delle famiglie con un reddito netto al di sotto della soglia di povertà assoluta, per provincia.											
OccFem	Occupazione femminile nei settori green											
UrWaste	Rifiuti urbani raccolti			Rifiuti urbani	Rifiuti raccolti	Ciclo dei rifiuti	Qualità ambientale	Vulnerabilità				
UrWasteDisc	Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante											
SpecialW	Rifiuti speciali raccolti			Rifiuti speciali								
SpecialWdisc	Rifiuti speciali smaltiti											
Compost	Rifiuti urbani (frazione umida + verde) trattati in impianti di compostaggio				Rifiuti riciclati							
DifWaste	Raccolta differenziata dei rifiuti urbani											
Water	Acqua prelevata				Uso dell'acqua	Beni essenziali						
WaterP	Acqua immessa											
Co2	Emissione di CO2				Aria							
GasEmission	Superamenti soglia di allarme											
Fecontità	Tasso di fecondità					Sensibilità sociale	Sensibilità	Coesione sociale				
SS	Settore Sociale											
Sensibilità	Livello di sensibilità alla sostenibilità					Sensibilità ambientale						
FiduciaGreen	Livello di fiducia nelle istituzioni in materia green											
INTERREG	Fondi INTERREG spesi											
R&S	Spese in R&S settore green					Uso dei fondi						

Fonte: Elaborazione dell'Autore sulla base della metodologia STeMA

Figura 6: Matrice coassiale a 3 vie



Fonte: Elaborazione dell'Autore sulla base della metodologia STeMA

**Tabella 4: Le politiche per la green economy alla luce della Europe2020**

Innovation	Bridging digital divided
	Technological\innovative dissemination for the enterprises and institutions
	Support to transregional cooperative projects
	Use/development of environmental friendly technologies
	Quality certification and assessment tools
R&D	R&D infrastructures
	Support to BAT
	Development of recycling technologies of waste
Human Capital	Supply of education
	Human capital internationalisation
Age	Reinvolvement of aging people
	Support leisure
	Social integration
	Child protection
	Poverty reduction
	Policies dissemination for transparency and efficiency of burocracy
	Cultural integration
Economic development	Support Local productive identity
	Promotion of a global enterprise culture
	New business/service instruments
	Inflation control
	Internationalisation of good and services
Employment	Homogeneisation of enterprise costs
	Support enterprise creation
	Support employer mobility
	Support equal opportunities
Transport/network	Development of telecommunication networks
	Development of energy networks
	Increase of phisical accessibility
Natural Resources	Use of renovable resources
	Active Protection of Natural resources
	Reduction of Natural Resources consumption
	Natural hazard prevention
Climate	Energy policies
	Flexible Mechanisms
	Climate Active Protection
Public Healt	Social Programme Financing
	Safety
	Support Welfare

Fonte: Rielaborazione dell'Autore su base Prezioso, 2007.

L'applicazione di una politica comporta uno o più effetti: questi effetti sono tanto più forti quanto più grande è il valore (in %) che si genera nel punto di incontro tra la colonna che caratterizza la politica e la linea che caratterizza l'effetto. Una politica ha differente peso su effetti differenti, per esempio lo sviluppo di infrastrutture verdi ha un

101

forte impatto (3) su la diminuzione del livello di Co2. L'applicazione di una politica andrà indirettamente ad influire sugli indicatori; infatti gli indicatori, essendo influenzati dagli effetti, vengono influenzati dalle politiche con una logica analoga a quella che lega politiche ed effetti.

Gli effetti sono direttamente legati agli indicatori di base. Questo link lega la politica all'indicatore; quando si ha un effetto, c'è una variazione nell'indicatore; ogni effetto influisce su più di un indicatore, come succede tra politiche ed effetti. Il livello di influenza che un effetto ha su un indicatore è dato dal valore che si trova nel punto di incontro tra la riga relativa all'effetto e la colonna che caratterizza l'indicatore (Prezioso 2007, Ottaviani, 2007).

Ogni indicatore inoltre influenza altri indicatori di livello più elevato, fino ad arrivare alla determinante ed alla sua territorializzazione. Quindi, tornando all'esempio precedente, se una politica volta alla realizzazione di infrastrutture verdi che ha come effetto la riduzione di Co2 emesso, questo effetto a sua volta andrà ad influire su alcuni indicatori con impatto differente a seconda della loro capacità ricettiva.

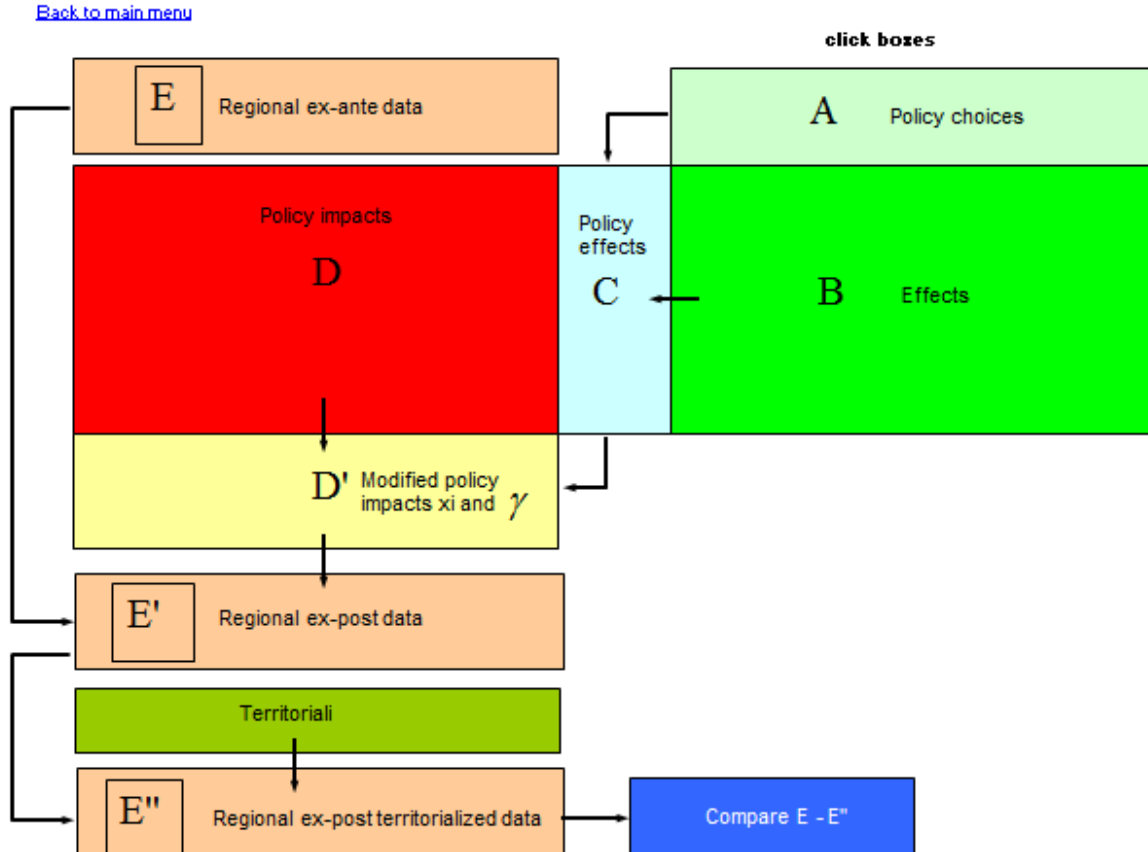
Quando un policy maker decide di applicare una politica è opportuno controllare gli effetti potenziali generati dalla politica e gli indicatori interessati dal verificarsi di questi effetti.

Non è detto che la stessa politica applicata a territori differenti porti agli stessi risultati (Prezioso, 2007): sicuramente una politica a favore dell'agricoltura biologica applicata alle zone centrali di un metropoli sortirà effetti completamente differenti da quelli che si avrebbero in una zona rurale. Per questo motivo il risultato delle correlazioni tra gli indicatori non può essere valutato se non dopo aver territorializzato il dato spaziale.

L'operazione di territorializzazione dei valori risultanti dalla correlazione di indicatori associa la classe di appartenenza dell'indicatore in analisi con la classe di appartenenza del territorio al quale viene applicata. Questo avviene tenendo in considerazione le tipologie territoriali elaborate nell'ambito del programma europeo ESPON 2006 e 2013 (Tabella 4), la tipologia di indicatore preso in considerazione ed il campo in cui viene utilizzato l'indicatore. Per ogni tipologia di territorio, la determinante e gli indicatori si comporteranno in maniera differente. Questo è dato dal fatto che ogni tipologia di territorio risponde in maniera differente all'applicazione di politiche: in particolare, gli indicatori che caratterizzano il territorio, avranno una

risposta differente agli effetti provocati da una politica (Prezioso, 2007; Carbonaro 2007; Ottaviani, 2007).

**Figura 7: Schema di correlazione Politiche-Effetti-Indicatori Prezioso (2007)**



Fonte: Geotema 31-32, p. 36

**Tabella 5: Matrice delle tipologie di organizzazione territoriale (Prezioso, 2007)**

		Territorial typologies: Hypothesis C						
		1 High urban influence with Mega functions (A1)	2 High urban influence with Transnational or National functions (B1)	3 High urban influence with Regional/Local functions (C1)	4 High urban influence with No special function (D1)	5 Low urban influence with Transnational or National functions (E1)	6 Low urban influence with Regional/Local functions (F1)	7 Low urban influence with No special function (G1)
		1	2	3	4	5	6	7
Determinant I & R	A	A	A	B	B	C	C	D
	B	A	B	B	C	D	D	E
	C	B	B	C	D	D	E	F
	D	C	C	C	D	E	F	F

Fonte: Geotema, 31-32, p. 39

# CAPITOLO 4

## Il caso della Regione Sardegna

### 4.1 Analisi del contesto nazionale nell'ambito degli scenari tendenziali di livello europeo

Per quanto sin qui detto, la green economy si mostra come una sfida trasversale che comprende moltissimi settori e coinvolge decine di migliaia di imprese: dall'innovazione tecnologica al risparmio energetico, alle fonti rinnovabili, dal settore dell'edilizia a quello dei trasporti, dal turismo all'agricoltura di qualità, dall'high tech al riciclo dei rifiuti senza contare poi il ruolo strategico svolto dal mondo della formazione, dell'Università e della ricerca nel creare nuova occupazione qualificata.

I fondi strutturali europei rappresentano una componente importante per l'attuazione di politiche mirate allo sviluppo innovativo delle imprese e dei territori in chiave green.

Per ottemperare a quanto richiesto dalle nuove direttive europee in materia di supply energy efficiency e di sicurezza ambientale, il nostro Paese ha scelto di promuovere:

- Interventi a sostegno di settori collegati alla green economy, all'eco-innovazione, all'economia a bassa intensità di carbonio e all'efficacia delle risorse;
- Eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche;
- Riduzione dei consumi energetici dei cicli e delle strutture produttive;
- Smart grids come infrastruttura delle "città intelligenti a bassa emissioni" e smart cities;
- Interventi di messa in sicurezza dei territori (rischio idraulico, geologico e sismico);
- Interventi per politiche di miglioramento della qualità dell'aria;

- Realizzazione, manutenzione e rinaturalizzazione di infrastrutture verdi e servizi eco-sistemici;
- R&S di prodotti e di tecnologie in grado di generare meno rifiuti durante tutta la vita del prodotto (progettazione, realizzazione, distribuzione, uso/consumo);
- Sviluppo di simbiosi industriale a livello di distretti produttivi, sostenendo le reti di utilizzo e di riparazione;
- Interventi nel settore della mobilità nelle aree urbane per renderla più sostenibile.

I risultati dell'insieme degli interventi a favore dello sviluppo della green economy e le relative misure finanziabili attraverso il nuovo ciclo di programmazione europea 2014-2020, potranno essere potenziati, ove esistono le condizioni di base: capitale locale inutilizzato e/o sviluppabile, presenza di istituzioni regionali forti e dotate di un buon livello di capacità amministrativa. Ciò è possibile attraverso una opportuna applicazione dell'approccio integrato e place-based, affermatosi negli ultimi anni, come elemento fondante della politica di coesione europea (Prezioso, 2012).

Tale approccio suggerisce una maggiore integrazione e declinazione degli interventi per lo sviluppo e la coesione economica e il raggiungimento degli obiettivi della strategia Europa 2020 in quanto mette al centro i punti di forza e di debolezza di un sistema economico, a partire dalle sue articolazioni e specificità locali. Il sistema appare integrato in quanto unisce investimenti in infrastrutture con l'innovazione e la formazione, dunque aspetti economico-strutturali con quelli sociali-immateriali.

Una strategia di crescita verde deve infatti sempre e comunque tener ben presente gli aspetti sociali e di equità che possono risultare dal processo, tanto a livello nazionale quanto internazionale, considerando le importanti complementarità che si possono generare tra il cammino verso la green economy e il perseguimento dell'obiettivo di riduzione della povertà.

Dal punto di vista delle imprese, occorre vengano messi a punto degli incentivi reali che stimolino gli ingenti investimenti a cui le imprese vanno incontro nel breve periodo ed i cui ritorni, in termini sia economici che sociali che ambientali, si avranno solo nel medio-lungo periodo. Possibili soluzioni possono essere:

- Esenzione per le aziende a rischio<sup>36</sup>;
- Compensazioni finanziarie, tra cui anche l'eventuale allocazione gratuita dei permessi di inquinamento;
- Aggiustamenti sulle modalità ed i livelli di tassazione nelle aree di confine transnazionale in modo tale che la produzione interna non risulti svantaggiata rispetto alle importazioni e soprattutto che non si riscontrino vantaggi a livello di esportazioni.

A livello di famiglie l'impatto potrebbe essere di natura regressiva (soprattutto nel caso di imposizione fiscale su acqua e riscaldamento). La difficoltà di implementazione sarà ancor più evidente nel caso di tassazioni relative alle emissioni dei gas serra per le quali i soggetti non vedono effetti benefici diretti.

Le priorità politiche dovrebbero quindi diventare:

- sviluppare modalità capaci di riflettere il ruolo e il valore del capitale naturale nell'economia;
- focalizzarsi sugli aspetti delle politiche economiche ed ambientali che si rinforzano vicendevolmente;
- far fronte al rischio di inerzia e di lock-in tecnologico.
- Gli strumenti dovrebbero riguardare:
  - fissazione di un prezzo per l'inquinamento e per l'utilizzo delle risorse attribuendo quindi un prezzo alle esternalità ambientali;
  - rimozione di incentivi perversi;
  - standard normativi, protezione e rispetto della proprietà intellettuale;
  - promozione di eco-innovazione ricorrendo ad investimenti di R&S pertinenti (ricerca tematica e mirata) e favorendo la cooperazione internazionale;
  - definizione di programmi di investimento infrastrutturali;
  - promozione di capacità istituzionali e di governance.

Appare dunque fondamentale a livello Paese, trovare il giusto mix di strumenti normativi, fiscali e di mercato (Box 4)

---

<sup>36</sup> Storicamente le esenzioni sono le più utilizzate il che risulta essere anche molto costoso considerando che talvolta vengono applicate quando non necessario. Le compensazioni seppur molto meno costose richiedono costi di informazione e transazione comunque consistenti.



#### **Box 4: Strumenti di supporto alle imprese e alle famiglie**

##### **Strumenti di supporto alle imprese e alle famiglie**

Strumenti di mercato → se ben definiti possono avere la fondamentale funzione di internalizzare le esternalità. Ne sono esempi le imposizioni fiscali e i permessi: le prime sono meno complesse da implementare e sono più adatte ad emissioni generate da piccole e diffuse fonte di inquinamento (es: le case), i permessi invece sono più adatti per il controllo di emissioni provenienti da grandi fonti concentrate. Entrambi richiedono importanti costi di applicazione e monitoraggio. In termini di ricavi, le entrate fiscali dovute alle emissioni di gas serra e sull'energia sembrano avere il maggior potenziale. Gli strumenti di mercato sono utilizzati meno diffusamente di quanto si pensi. Tuttavia, in risposta alla crisi economica corrente, numerosi paesi hanno utilizzato come parte della loro strategia di consolidamento fiscale più elevate tassazioni ambientali.

Sussidi → sono comunemente utilizzati per dare una forma agli incentivi. Possono essere un'alternativa agli strumenti di mercato quando questi ultimi risultano eccessivamente costosi, ma richiedono notevoli capacità amministrative e un'ampia informazione da parte dei Governi. Tuttavia la politica dei sussidi non è molto ben vista dall'Unione Europea che la prende in considerazione solo in casi limitati e di avvio dell'innovazione.

Regolazione → può avere un ruolo cruciale nell'indirizzare la crescita verso una green growth. Esempi di regolazione possono essere la definizione di standard di performance e/o tecnologici. Tali tipologie di strumenti potrebbero avere conseguenze negative a livello di prezzi dato che fissano un obiettivo non assicurando però alcun meccanismo di minimizzazione dei costi. Risulta quindi fondamentale sviluppare analisi e valutazioni dell'impatto dell'azione regolativa (considerando la componente incertezza e la

componente di impatto nel lungo periodo). Inoltre, la regolazione risulta spesso preferita anche quando gli strumenti di mercato potrebbero essere un'alternativa tecnicamente superiore in quanto non riscontra le evidenti opposizioni generate ad esempio dall'aumento del regime fiscale.

Cambiare il comportamento dei consumatori → attribuendo un prezzo all'utilizzo delle risorse o puntando su fattori non economici come l'educazione e il

senso civico. Nel primo caso bisogna però tenere in considerazione che i consumatori tendono a focalizzarsi maggiormente sui costi che si trovano a sostenere nel breve periodo, talvolta tralasciando i fattori di lungo termine e che in alcuni casi non rispondono a cambiamenti di prezzo per mancanza di alternative.

Innovazione → Il tasso e il sentiero di diffusione dell'eco-innovazione sono fortemente influenzati dal policy framework. Le politiche ad esempio possono facilitare l'accesso delle piccole-medie imprese all'informazione e a possibili canali di finanziamento, aumentare la loro partecipazione ai knowledge network e supportare lo sviluppo delle competenze necessarie. Servono anche politiche che incrementino la flessibilità in ambito lavorativo in modo tale da poter riallocare i lavoratori dalle imprese in declino a quello invece più innovative e politiche dal lato della domanda come, ad esempio, il green public procurement. L'innovazione e la ricerca potrebbero dare un contributo unico alla riduzione dei costi per raggiungere gli obiettivi green, sarebbe quindi cruciale che i Governi aumentassero i loro investimenti in questi campi considerando però che gli sforzi devono essere focalizzati. Pochissimi paesi hanno la possibilità e la capacità di intervenire in tutte le aree di ricerca, bisognerebbe dunque che il singolo paese focalizzasse i propri investimenti e sforzi in specifiche aree. Allo stesso tempo non bisogna sottovalutare

l'importanza della concorrenza internazionale per diminuire i costi dell'innovazione verde.

Da sottolineare infine che l'innovazione verde non riguarda solo le nuove tecnologie ma anche e soprattutto cambiamenti a livello di processi esistenti.

#### *4.1.1 Gli scenari di riferimento*

L'analisi di scenario per lo sviluppo energetico dei territori si rende necessaria dal momento che la pianificazione energetica richiede sviluppo di infrastrutture e opera con un orizzonte temporale di 30-60 anni.

La lettura degli scenari in relazione alle tipologie regionali definite (Cfn. Cap. 3) permette di identificare gli elementi critici nella definizione delle politiche energetiche regionali.

Sulla base delle tendenze attuali, distinguiamo:

- Scenario di riferimento. Lo scenario di riferimento comprende le tendenze attuali e le proiezioni a lungo termine sullo sviluppo economico (1,7% di crescita del prodotto interno lordo (PIL) all'anno). Esso tiene conto delle politiche adottate fino a marzo 2010, compresi gli obiettivi del 2020 per la parte delle fonti di energia rinnovabile e le riduzioni di gas a effetto serra, nonché della direttiva relativa al sistema di scambio di quote di emissione. Ai fini dell'analisi sono state esaminate diverse ipotesi in funzione di tassi di crescita del PIL e prezzi d'importazione dell'energia inferiori e superiori.
- Iniziative attuali (CPI – Current Policy Initiatives). Questo scenario aggiorna le misure adottate, ad esempio, dopo l'incidente di Fukushima a seguito della catastrofe naturale che ha colpito il Giappone e oggetto attualmente di proposte, come nella strategia Energia 2020; lo scenario tiene conto inoltre degli interventi proposti nell'ambito del “piano di efficienza energetica” e della nuova “direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici”.
- Il settore energetico è attualmente in un processo di transizione e le decisioni politiche e di investimento prese oggi daranno forma al futuro quadro di competitività regionale. Tutti gli scenari si basano su una ipotesi comune e cioè che i prezzi dell'energia si mantengano alti: a variare è quindi la risposta politica a questa situazione.
- A livello comunitario distinguiamo quattro possibili scenari (Tabella 6):
- Green High-tech: si assume uno sviluppo veloce delle fonti rinnovabili sia su larga scala che su piccola scala. In questa situazione le regioni avrebbero maggiore influenza sulla politica energetica. Esse potrebbero specializzarsi in specifici tipi di produzione rinnovabile e guadagnerebbero nella cooperazione e nella condivisione delle reti.
- Energy-efficient Europe: si considera un maggior uso del gas naturale entro il 2030 e contemporaneamente si cerca di limitare la dipendenza energetica europea attraverso risparmi importanti promuovendo l'efficienza energetica in tutti i settori e evolvendo verso economie regionalizzate. In questa situazione le regioni che dipendono da un unico fornitore di gas sono esposte ad un alto rischio di interruzione del flusso, tuttavia lo sviluppo economico seguirebbe percorsi più equilibrati e sostenibili.
- Nuclear Energy for Big Regions: fa riferimento all'ipotesi di espansione dell'uso dell'energia nucleare in un numero elevato di Paesi Membri. Si assume che il settore della produzione rimanga altamente centralizzato, dal momento

che pochi investitori sarebbero in grado di sostenere l'investimento richiesto. La logica conseguenza sarebbe una conversione all'elettricità sia dell'industria che dei trasporti e queste decisioni sarebbero ben poco influenzate dai policy makers locali e regionali.

- **Business as Usual?**: si ipotizza di colmare il gap provocato dall'esaurimento del petrolio scegliendo nuove modalità di sfruttamento del carbone. Quest'ipotesi beneficerebbe il settore minerario e alcune regioni portuali e si sposa bene con le idee di chiusura protezionista dell'Europa. Tuttavia nella maggior parte dell'Europa il carbone importato sarebbe l'opzione preferita non tanto a causa del prezzo quanto per problemi di disponibilità della risorsa. La produzione da impianti a carbone diventerebbe sempre più costosa. Un numero notevole di regioni dovrebbe affrontare seri problemi sociali a causa dell'incremento dei prezzi al consumo.

Le scelte tendenziali analizzate attraverso i documenti di politica europea e nazionale ci portano ad identificare i primi due scenari come quelli che corrispondono in misura maggiore alle aspettative attuali.

**Tabella 6: Quadro sintetico per le politiche in relazione agli scenari**

	<b>Scenario 1 “Green High Tech”</b>	<b>Scenario 2 “Energy-efficient Europe”</b>	<b>Scenario 3 “Nuclear Energy for Big Regions”</b>	<b>Scenario 4 “Business as Usual?”</b>
<b>Politiche energetiche</b>	Impianti a fonti rinnovabili su larga scala connessi da una rete Europea e impianti rinnovabili di piccolo scala per il consumo locale. Energia dai rifiuti e recupero di materiale da riciclo	Efficienza energetica lungo tutta la filiera. Uscita dal nucleare. Impianti rinnovabili su larga scala. Aumento delle importazioni di gas	Estensione della rete. Alti livelli di investimento in energia nucleare e in sicurezza. Le rinnovabili partono ma non decollano.	Aumento dell'uso di carbone e gas per la generazione elettrica. Uscita dal nucleare. Carenza di investimenti riqualificazione energetica degli edifici e nelle reti locali.

	secondo cicli integrati di produzione.			
<b>Altre politiche</b>	Forti investimenti in R&D e istruzione. Politiche infrastrutturali e per IICT. Accordi internazionali sulle emissioni climalteranti. Processi di pianificazione partecipata.	Sviluppo tecnologico nelle tecnologie efficient (R&D) Regionalizzazione dell'economia, sviluppo policentrico. Automobili ibride ed elettriche, car sharing. Politiche ambientali obbligatorie nella pianificazione.	Moderati investimenti in R&D e istruzione. Nessun accordo internazionale su emissioni climalteranti ma politiche europee sul cambiamento climatic. Elettrificazione del sistema di trasporto.	Scarsa R&D Scarsi investimenti in istruzione Nessun accord su emission climalteranti. Abolizione del sistema europeo di commercio delle emissioni (ETS) Pianificazione urbana inadeguata
<b>Governance</b>	Crescente autonomia per le regioni in materia di priorità di politica energetica	Strategie nazionali di efficienza energetica implementate a livello locale.	Centralizzata (livello nazionale e europeo)	Protezionista (livello nazionale e europeo)
<b>Regioni con opportunità</b>	Regioni con alto livello di potenziale fotovoltaico ed eolico. Regioni rurali con risorse naturali e accesso alle aree urbane maggiori.	Regioni con industrie ad alta intensità energetica ma con tecnologie pulite e accesso a forniture sicure di gas; regioni agricole.	Regioni con inindustria ad alta intensità di consumi elettrico e regioni urbane centrali	Città di media dimensione circondate da aree ricche di risorse. Regioni produttrici di carbone regioni portuali.
<b>Regioni con minacce</b>	Regioni con alti costi del carburante. Regioni con industrie che hanno grandi spese energetiche	Regioni che dipendono da trasporto merci a grande distanza (isole, marginali..) e regioni con alto tasso di pendolarismo	Regioni con alti tassi di disoccupazione e/o basso reddito disponibile. Regioni periferiche.	Regioni urbane con alto di disoccupazione e basso reddito Regioni con industrie ad alta intensità energetica

	(bisogno di adattamento)			Regioni dipendenti dal turismo.
--	--------------------------	--	--	---------------------------------

Fonte: D’Orazio su base ESPON ReRISK, Final Report p. 98

Tutti i quattro scenari si basano sull’ipotesi comune che i prezzi dell’energia si mantengano alti e che a variare sia la risposta politica a questa situazione. Nel primo scenario “Green High-tech” l’Italia dovrebbe accelerare lo sviluppo delle fonti rinnovabili sia su larga scala sia su piccola scala, aumentando l’influenza e l’investimento delle regioni in materia e nella condivisione delle reti. Nel secondo scenario “Energy-efficient Europe” l’Italia dovrebbe impegnarsi in un maggior uso del gas naturale entro il 2030 e contemporaneamente limitare la sua dipendenza energetica promuovendo l’efficienza energetica in tutti i settori, sostenendo un tipo di economia regionalizzata. In questa situazione essere dipendenti da forme di monopolio espone ad un alto rischio anche se lo sviluppo economico seguirebbe percorsi più equilibrati e sostenibili. Il terzo scenario fa riferimento all’ipotesi di una riapertura del discorso sul nucleare, al momento altamente improbabile per l’Italia ma non per altri paesi europei, anche se pochi investitori potrebbero essere coinvolti e ancora meno i policy maker locali e regionali. Nel quarto scenario “Business as Usual?” si ipotizza di colmare il gap provocato dall’esaurimento del petrolio scegliendo nuove modalità di sfruttamento del carbone. Quest’ipotesi consentirebbe qualche piccolo beneficio per l’Italia e il suo settore minerario strettamente correlato al potenziamento delle regioni portuali, avvalorando tuttavia la spinta protezionista europea.

Un mix tra primo e secondo scenario sembra dunque la via da percorrere anche in relazione alla green economy, perché ne derivano alcune certezze in materia di effetti sul mercato del lavoro non convenzionale, che richiedono tuttavia il coinvolgimento delle Università nello sviluppo di dedicated green education and training programmes, tenendo ben presenti al contempo i possibili effetti sociali conseguenti la greenification affinché divenga un processo socialmente accettato e condiviso (D’Orazio, 2012).

Tuttavia, il modello di produzione e di consumo dell’energia nel 2050 è già in fase di definizione. Attualmente è in corso di progettazione e di costruzione l’infrastruttura energetica che alimenterà le case dei cittadini, il settore industriale e i

servizi nel 2050, nonché gli edifici che le persone utilizzeranno. È in corso un nuovo ciclo di investimenti per sostituire le infrastrutture costruite 30-40 anni fa.

L'Unione europea ha definito strategie e misure ambiziose per conseguire gli obiettivi in campo energetico per il 2020 e realizzare la strategia Energia 2020, che continueranno a dare risultati oltre il 2020, contribuendo a ridurre le emissioni del 40% circa entro il 2050.

L'Unione europea ha assunto l'impegno di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 nel contesto delle riduzioni che i paesi sviluppati devono realizzare collettivamente. La Commissione ha analizzato le relative implicazioni in una sua comunicazione "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" in cui esamina le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività. Ciò offre un'indicazione del livello degli interventi e dei cambiamenti, di tipo sia strutturale che sociale, necessari per realizzare la riduzione necessaria delle emissioni, mantenendo al contempo un settore energetico competitivo e sicuro.

La "Tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" ha l'obiettivo di evitare ci siano indicazioni inadeguate che creino incertezza tra gli investitori, i governi ed i cittadini.

Si aggiungono quindi nuovi possibili scenari di de-carbonizzazione (Box 5):

#### **Box 5: Panoramica degli scenari**

##### *Scenari sulla base delle tendenze attuali*

- **Scenario di riferimento.** Lo scenario di riferimento comprende le tendenze attuali e le proiezioni a lungo termine sullo sviluppo economico (1,7% di crescita del prodotto interno lordo (PIL) all'anno). Esso tiene conto delle politiche adottate fino a marzo 2010, compresi gli obiettivi del 2020 per la parte delle fonti di energia rinnovabile e le riduzioni di gas a effetto serra, nonché della direttiva relativa al sistema di scambio di quote di emissione. Ai fini dell'analisi sono stati esaminati diverse ipotesi in funzione di tassi di crescita del PIL e prezzi d'importazione dell'energia inferiori e superiori.
- **Iniziative attuali (CPI – Current Policy Initiatives).** Questo scenario aggiorna le misure adottate, ad esempio, dopo l'incidente di Fukushima a seguito della catastrofe naturale che ha colpito il Giappone e oggetto attualmente di proposte,

come nella strategia Energia 2020; lo scenario tiene conto inoltre degli interventi proposti nell'ambito del "piano di efficienza energetica" e della nuova "direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici".

#### *Scenari di decarbonizzazione*

- **Elevata efficienza energetica.** Impegno politico per realizzare risparmi energetici elevati; prevede ad esempio requisiti minimi più rigorosi per le apparecchiature e i nuovi dispositivi; elevate percentuali di ristrutturazione degli edifici esistenti; istituzione di obblighi di risparmio energetico alle imprese di utilità pubblica del settore dell'energia. Questo scenario consentirà una riduzione della domanda di energia del 41% entro il 2050 rispetto ai picchi del 2005-2006.
- **Tecnologie di approvvigionamento diversificate.** Non esiste una preferenza quanto alla tecnologia; tutte le fonti di energia possono competere sul mercato senza misure di supporto specifiche. La decarbonizzazione è indotta da una fissazione dei prezzi del carbonio che presuppone l'accettazione da parte dell'opinione pubblica sia del nucleare sia del sistema di cattura e stoccaggio del carbonio
- **Quota elevata di energia da fonti rinnovabili (FER).** Forti misure di sostegno per le energie rinnovabili che garantiscano una percentuale molto elevata di tali fonti nel consumo energetico finale lordo (75% nel 2050) e una percentuale delle stesse fonti nel consumo di *elettricità* pari al 97%.
- **Tecnologia di cattura e stoccaggio di CO<sub>2</sub> (CCS) ritardata.** Scenario analogo a quello delle tecnologie di approvvigionamento diversificate ma che presuppone che la CCS sia ritardata, con conseguente impiego di quote più elevate di energia nucleare; la decarbonizzazione indotta più dai prezzi del carbonio che dai progressi tecnologici.
- **Ricorso limitato all'energia nucleare.** Scenario analogo a quello delle tecnologie di approvvigionamento diversificate, che parte dal presupposto che non vengano costruiti nuovi impianti nucleari (oltre ai reattori attualmente in costruzione), con una conseguente maggiore penetrazione delle tecnologie di cattura e stoccaggio del CO<sub>2</sub> (il 32% circa nella produzione di energia).

Fonte: Tabella di marcia per l'energia 2050, COM (2011)885

Gli scenari in essa presentati suggeriscono che un rinvio degli investimenti si tradurrà in maggiori costi tra il 2011 e il 2050 e creerà maggiori disagi nel lungo termine. È urgente quindi definire strategie per il periodo successivo al 2020 consapevoli che gli investimenti nel campo dell'energia non producano risultati immediati.



Gli scenari illustrati nella tabella di marcia per l'energia per il 2050 esaminano alcune modalità di decarbonizzazione del sistema energetico, che comportano tutti cambiamenti di grande portata, ad esempio nei prezzi del carbonio, nella tecnologia e nelle reti. Tutti i risultati degli scenari di decarbonizzazione presuppongono interventi su scala mondiale in favore del clima. In primo luogo, è importante osservare che il sistema energetico dell'UE richiede elevati livelli di investimento anche in assenza di sforzi di decarbonizzazione ambiziosi. In secondo luogo, gli scenari indicano che la modernizzazione del sistema energetico si tradurrà in investimenti elevati nell'economia europea. In terzo luogo, la decarbonizzazione potrebbe essere un vantaggio per l'Europa, ponendo il continente all'avanguardia nel mercato globale – in costante crescita – dei beni e servizi correlati all'energia. In quarto luogo, la decarbonizzazione contribuirà a ridurre la dipendenza dalle importazioni e l'esposizione alla volatilità dei prezzi dei combustibili fossili. In quinto luogo, essa comporterà notevoli benefici complementari per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico e la salute.

Tuttavia, nell'attuare la tabella di marcia, l'UE dovrà tenere conto dei progressi e delle azioni concrete intraprese in altri paesi. La sua politica energetica non dovrebbe essere elaborata in modo isolato, ma tenere conto degli sviluppi internazionali, per quanto concerne ad esempio la “rilocalizzazione delle emissioni di carbonio” e gli effetti negativi sulla competitività. L'eventuale arbitraggio tra le politiche sui cambiamenti climatici e la competitività continua a presentare un rischio per taluni settori, soprattutto se, in una prospettiva di decarbonizzazione totale, l'Europa dovesse agire da sola: l'Europa, da sola, non può conseguire una decarbonizzazione su scala mondiale.

Poiché l'Unione europea dispone di una base industriale solida, che deve ulteriormente rafforzare, la transizione del sistema energetico dovrebbe avvenire evitando perdite e distorsioni a livello industriale, tanto più che l'energia continua a costituire un rilevante fattore di costo per l'industria. Le misure finalizzate a ostacolare la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio dovranno essere oggetto di un attento monitoraggio, in correlazione con gli interventi messi in atto da paesi terzi. Mentre l'Europa procede verso una maggiore decarbonizzazione, sarà sempre più necessaria una sua forte integrazione con i paesi e le regioni vicini e la creazione di

interconnessioni e complementarità energetiche. Le opportunità di scambio e cooperazione richiederanno pari condizioni di concorrenza al di là dei confini europei

Nel 2030, tutti gli scenari di decarbonizzazione indicano quote crescenti di energie rinnovabili, quantificabili in circa il 30% del consumo finale lordo di energia. La sfida politica per l'Europa consiste nel fare in modo che gli operatori di mercato possano ridurre i costi dell'energia rinnovabile attraverso il miglioramento della ricerca, dell'industrializzazione, della catena di approvvigionamento nonché mediante politiche e regimi di sostegno più efficienti. Ciò potrebbe richiedere una maggiore convergenza nei regimi di sostegno e una maggiore assunzione di responsabilità da parte dei produttori per quanto riguarda i costi del sistema, oltre ai gestori del sistema di trasmissione (GST).

Le energie rinnovabili si avviano a divenire una componente rilevante del mix energetico in Europa, sia nello sviluppo tecnologico, sia nella produzione e diffusione di massa, su piccola e grande scala, e integreranno fonti locali e altre più remote, siano esse sovvenzionate o aperte alla concorrenza. L'analisi degli scenari indica che la quota preponderante di tecnologie per l'approvvigionamento energetico deriverà, nel 2050, dalle energie rinnovabili.

In futuro, con l'aumento della quota di energie rinnovabili, gli incentivi dovranno diventare più efficienti, creare economie di scala, stimolare una maggiore integrazione di mercato e, di conseguenza, a un approccio più europeo. Questa evoluzione deve basarsi sul pieno utilizzo della legislazione in vigore, sui principi comuni di cooperazione tra gli Stati membri e con i paesi vicini oltre che su eventuali misure integrative.

Numerose tecnologie per lo sfruttamento delle energie rinnovabili devono essere ulteriormente affinate allo scopo di ridurre i costi. Occorre investire in nuove tecnologie per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, quali l'energia oceanica, l'energia solare concentrata e la seconda e terza generazione di biocarburanti. Vi è inoltre l'esigenza di migliorare le tecnologie esistenti, ad esempio aumentando le dimensioni delle turbine e pale eoliche offshore per catturare più vento e migliorare i pannelli fotovoltaici per produrre una maggiore quantità di energia solare.

Le tecnologie di stoccaggio restano fondamentali. Attualmente lo stoccaggio è spesso più costoso delle capacità di trasporto aggiuntive e della capacità di generazione di gas di riserva, mentre lo stoccaggio convenzionale di energia idroelettrica è limitato. Per una maggiore efficienza di utilizzo e costi competitivi è necessario migliorare le infrastrutture e garantirne l'integrazione a livello europeo. Grazie a una capacità di interconnessione sufficiente e a una rete più intelligente sarà possibile gestire le variazioni di energia eolica e solare in ambiti locali a partire da fonti di energia rinnovabili situate altrove in Europa, riducendo così le necessità di stoccaggio, capacità di riserva e forniture di base.

Nel prossimo futuro, l'energia eolica proveniente dai mari del nord e dell'Atlantico potrà fornire quantità sostanziali di elettricità a costi ridotti. Per il 2050 l'energia eolica fornirà più elettricità di qualsiasi altra tecnologia nello scenario delle energie altamente rinnovabili. Nel medio termine l'energia oceanica potrà contribuire in maniera rilevante alla fornitura di energia elettrica. Analogamente l'energia eolica e solare dal Mediterraneo potrebbe garantire quantità sostanziali di elettricità.

L'Unione europea continuerà a incoraggiare e facilitare lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili e a basse emissioni nel Mediterraneo meridionale e le interconnessioni con le reti di distribuzione europee.

Poiché quasi tutti gli scenari fino al 2050 indicano una crescita degli scambi di elettricità e della penetrazione delle energie rinnovabili, diviene urgente disporre di infrastrutture adeguate per la distribuzione, interconnessione e trasmissione a lunga distanza. Entro il 2020 la capacità d'interconnessione dovrà aumentare quantomeno in linea con i programmi di sviluppo attuali.

Sarà necessario un aumento complessivo della capacità d'interconnessione del 40% fino al 2020, con un'ulteriore integrazione nella fase successiva. Per garantire un'ulteriore integrazione dopo il 2020, è necessario che l'Unione europea elimini le "isole energetiche" presenti al suo interno entro il 2015; è necessaria inoltre un'espansione delle reti e si dovranno creare, nel tempo, collegamenti sincronizzati tra l'Europa continentale e la regione baltica. L'attuazione nel mercato interno dell'energia delle politiche già adottate e di nuove politiche, quali il regolamento per le infrastrutture energetiche, può aiutare l'Unione europea a rispondere alle sfide in questo ambito.

Nell'Unione europea il carbone costituisce un elemento aggiuntivo di un portafoglio energetico diversificato e contribuisce alla sicurezza dell'approvvigionamento. Con lo sviluppo della cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) e di altre tecnologie pulite emergenti, il carbone potrebbe continuare anche in futuro ad avere un ruolo rilevante ai fini di un approvvigionamento sostenibile e sicuro.

È probabile che il petrolio rimanga nel mix energetico anche nel 2050, principalmente come carburante per il trasporto di passeggeri e merci sulle lunghe distanze. La sfida per il settore petrolifero è quella di adattarsi ai cambiamenti nella domanda derivanti dal passaggio alle energie rinnovabili e ai carburanti alternativi e alle incertezze relative alle disponibilità e prezzi futuri. Per l'economia dell'Unione europea, per i settori che dipendono dai prodotti raffinati per approvvigionarsi in materie prime, come, ad esempio, il settore petrolchimico, e per la sicurezza dell'approvvigionamento, è importante rimanere sul mercato mondiale del petrolio e mantenere una presenza europea nel settore della raffinazione interna – una presenza che sia però in grado di adeguare i livelli di capacità alle realtà economiche di un mercato maturo.

Un aspetto di importanza crescente dei cambiamenti tecnologici necessari risiede nell'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nell'energia e nei trasporti oltre che nelle applicazioni urbane intelligenti. Ciò spinge verso una convergenza nelle catene di valore industriali per le infrastrutture e le applicazioni urbane intelligenti che dovrà essere incoraggiata per garantire la leadership a livello industriale. L'infrastruttura digitale necessaria alla creazione di reti intelligenti avrà bisogno inoltre di un sostegno a livello di Unione, mediante normalizzazione, ricerca e sviluppo in ambito TIC.

Altro aspetto di notevole importanza è il passaggio a combustibili alternativi, compresi i veicoli elettrici. A tal fine è necessario un sostegno a livello europeo mediante interventi di tipo normativo, di standardizzazione, di politica delle infrastrutture e ulteriori sforzi in materia di ricerca e dimostrazione, in particolare per quanto concerne le celle a combustibile e idrogeno che, unitamente alle reti intelligenti, possono moltiplicare i benefici della mobilità elettrica sia per la decarbonizzazione del trasporto che per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Le altre principali opzioni in materia di combustibili alternativi sono i biocarburanti, i carburanti sintetici e il GPL (gas di petrolio liquefatto).

Concludendo, per realizzare questo nuovo sistema energetico e raggiungere gli obiettivi posti per il 2050 devono essere soddisfatte dieci condizioni :

1. Piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento.

2. Il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente.

3. Lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030.

4. Maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.

5. L'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione.

6. I prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica.

7. Un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini.

8. Non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo.

9. Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.

10. Gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

## **4.2 La regione Sardegna**

### *4.2.1 Geografie a territorio*

La regione Sardegna, per estensione, è la terza regione italiana e la seconda isola più grande Mediterraneo, con una superficie totale di 24.090 kmq. Il territorio è prevalentemente collinare con altezza media sul mare livello calcolata intorno a 380 m e solo il 15% il territorio regionale raggiunge i 1.500 m.

Le pianure sono limitate e originate da fenomeni di erosione piuttosto che dal trasporto e sedimentazione di acqua.

Molte isole circostanti la regione Sardegna fanno parte del territorio regionale: Sant'Antioco, l'isola più grande (108,9 km<sup>2</sup>), e Asinara (52 km<sup>2</sup>), ora Parco nazionale.

Nel zona nord-orientale si pone l'arcipelago di La Maddalena costituito da una serie di isole tra cui la Maddalena, per l'appunto, Caprera, Santo Stefano, Santa Maria, Razzoli, Budelli, Spargi. La bellezza e l'ambiente unico del arcipelago ha portato alla costituzione del Parco Nazionale della Maddalena nel 1994.

La maggior parte del territorio gode del clima mediterraneo. Grazie alla presenza del mare, le zone costiere, dove vive la gran parte della popolazione, hanno inverni miti con temperature che raramente scendono sotto lo zero. Le estati sono calde e secche, caratterizzate da una notevole brezza che consente di resistere alle alte temperature estive, che generalmente superano i 30 ° C.

Anche le zone di pianura e di collina interne hanno un clima tipicamente mediterraneo. Nelle zone più interne, come ad esempio gli altopiani e le valli spesso situato tra le montagne, il clima è di tipo continentale, con forte escursioni termiche.

La Sardegna è molto ricca di parchi e riserve naturali tra cui: La Maddalena, Isola dell'Asinara, Golfo di Orosei e il Parco Nazionale del Gennargentu. Ci sono diversi regionale parchi naturali come Porto Conte, Molentargius - Saline, e parchi in fase di realizzazione a Limbara, Sette Fratelli - Monte Genis, Sulcis, Marghine - Goceano, Sinis - Montiferru, Monte Arci, Giara di Gesturi, Monte Linas - Marganai, Tacchi d'Ogliastra - Montarbu. Marine naturale aree protette sono: Capo Caccia - Isola Piana, Capo Carbonara, penisola del Sinis - Mal di Ventre Island, Tavolara - Punta Coda Cavallo; e la montagna area naturale protetta di Taccu - Ulassai. All'elenco si aggiunge Santuario relativamente ai mammiferi marini per un'estensione di Mar Mediterraneo che coinvolge tre regioni italiane (Liguria, Toscana e Sardegna), la Francia e Principato di Monaco.

L'unico lago naturale della Sardegna è il lago di Baratz, vicino la città di Alghero. Tutti gli altri laghi dell'isola sono stati creati da barriere artificiali per fornire un serbatoio di acqua potabile o per uso agricolo. Alcune dighe sono dotate di turbine

per la produzione di energia elettrica. Il bacino più importante e più grande è il lago Omodeo, originato dallo sbarramento del fiume Tirso nei pressi di Busachi.

In Sardegna il fiume più lungo è il Tirso (152 km), seguita da il Flumendosa (127 km). Tra i molti affluenti del Tirso c'è il Taloro, lungo il corso del quale sono state fatte alcune dighe dando origine ai laghi di Gusana, Cucchinadorza e Benzone. Un altro fiume importante è il Coghinas, con portata inferiore solo a quella del Tirso. Come per molti altri fiumi della Sardegna, anche i Coghinas è stato attraversato da una diga che ha dato origine al lago Coghinas. L'unico fiume navigabile è il Temo, che attraversa la città di Bosa. Il Cedrino, attraversato da una diga che ha creato un altro lago con lo stesso nome del fiume, è alimentato da sorgenti di Su Gologone. Il fiume più importante del sud è il Flumini Mannu, lungo 90 km.

Da un punto di vista socio-demografico, la Sardegna è caratterizzata da una bassa natalità e un progressivo allungamento della vita. Vi è ancora una forte attenzione per la stretta relazione tra tasso di natalità basso (il numero medio di figli per donna è inferiore del 16% rispetto alla media nazionale, che è tra il più basso al mondo) e l'aumento della speranza di vita media.

Relativamente alle attività produttive, nel 2010 la produzione agricola regionale è stata in ulteriore calo rispetto a quella misurata dall'Istat negli ultimi due anni. L'andamento riflette il minor contributo delle colture e la sfida continua di settore dell'allevamento commerciale. Il numero delle aziende agricole in regione è rimasto pressoché costante dal 2009. Secondo i dati provvisori dell'Istat (2010), le somme incassate hanno continuato a diminuire in tutte le principali colture: il declino su base annua è stato di circa il 4 per cento e le esportazioni di prodotti agricoli sono diminuiti negli ultimi anni.

La situazione economica della regione, fortemente peggiorata nel 2008 e 2009, è andata peggiorando nel corso del 2011-2012, in seguito alla chiusura delle principali industrie petrolchimiche.

I problemi strutturali del settore e la sospensione di alcune grandi produzioni hanno aggravato la crisi ed è aumentata l'incertezza circa le future strutture industriali. Il deficit competitivo è stato amplificato dal calo della domanda, causando il rilascio di settore di un crescente quota di imprese e lavoratori.



Relativamente al settore della ricerca e sviluppo, guardando al numero di brevetti depositati nel 2007 presso l'Ufficio europeo dei brevetti, la Sardegna ha un valore di 12 brevetti per milione di abitanti in linea con la media del Sud e ben al di sotto della media nazionale (81 brevetti).

Relativamente ai laureati nelle discipline green (ingegneria ambientale, architettura, biologia, scienze del turismo, ecc), la Sardegna è in linea con la media nel Sud e inferiore media nazionale (12,1), e soprattutto inferiore alla media europea (13,9).

Segnali sempre più preoccupanti e negativi provengono dall'analisi del mercato del lavoro: si registra infatti un aumento della disoccupazione dal 12,2% del 2008, al 13,3% nel 2009 e una riduzione del livello di produzione (dal 59,9% al 58,7%). È anche vero che la Sardegna è in una situazione relativamente più favorevole del Sud per alcuni indicatori chiave (la partecipazione femminile al mercato del lavoro, infatti, nel 2009 il tasso di occupazione femminile è stato del 47,9% rispetto al 36, 1% del Sud Italia).

#### 4.2.2 La politica energetica regionale

È oramai chiaro che per garantire una crescita sostenibile, l'Unione europea ha individuato alcuni obiettivi target il cui raggiungimento consente di promuovere un'economia più efficiente dal punto di vista dell'uso delle risorse, che preveda lo sviluppo di nuovi processi e tecnologie, comprese le tecnologie verdi. L'obiettivo 20/20/20 è stato assunto dalla regione Sardegna ed inserito nei Piani di Sviluppo Regionale (Tabella 7).

**Tabella 7: PSR 2014-2020 - Quadro logico: priorità - focus area - obiettivi tematici**

Priorità	Focus area	Obiettivi tematici (QSC)
(1) Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali (priorità orizzontale)	(1.a) stimolare l'innovazione e la base di conoscenze nelle zone rurali	Rafforzare la ricerca, lo sviluppo della tecnologia e innovazione
	1.b) rafforzare i nessi tra agricoltura e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro	

	(1.c) incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale	Investire nell'istruzione e nel miglioramento delle competenze e sull'apprendimento continuo
(2) Potenziare la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole	2.a) incoraggiare la ristrutturazione delle aziende agricole con problemi strutturali considerevoli, in particolare di quelle che detengono una quota di mercato esigua, delle aziende orientate al mercato in particolari settori e delle aziende che richiedono una diversificazione dell'attività	(3) Rafforzare la competitività delle piccole e medie imprese, il settore dell'agricoltura (FEASR), della pesca e acquacoltura (FEP)
	2.b) favorire il ricambio generazionale nel settore agricolo	
3) Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo	3.a) migliore integrazione dei produttori primari nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali	
	(3.b) sostegno alla gestione dei rischi aziendali	
(4) Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste	(4.a) salvaguardia e ripristino della biodiversità, tra l'altro nelle zone Natura 2000 e nelle zone agricole di alto pregio naturale, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa	Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi
	(4.b) migliore gestione delle risorse idriche	
	(4.c) migliore gestione del	

	suolo	
(5) Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale	(5.a) aumentare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse idriche in agricoltura	(4) Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori
	(5.b) aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'energia nell'agricoltura e nella produzione alimentare	
	(5.c) favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bio economia	
	(5.d) ridurre le emissioni di gas serra a carico dell'agricoltura	
	5.e) promuovere il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale	
(6) Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali	(6.a) favorire la diversificazione, la creazione di nuove piccole imprese e l'occupazione	(8) Promuovere l'occupazione e la mobilità nell'ambito del mercato del lavoro
	(6.b) stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali	(9) Promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà
	(6.c) promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ITC) nelle zone rurali	(2) Creare le condizioni per un accesso di qualità alle tecnologie

Fonte: Working Document - Elements of strategic programming for the period 2014-2020 - Commissione Europea

Il Piano Energetico Sostenibile regionale è conforme agli obiettivi strategici comunitari, ed ha come interesse lo sviluppo economico e sociale dell'isola, insieme a quello della tutela e miglioramento della qualità ambientale.

In particolare, oltre a misure di risparmio, di efficienza energetica e sviluppo delle energie rinnovabili, Island Sustainable Energy Action Plan (ISEAP) Sardegna prende come suoi elementi essenziali:

- L'uso del gas naturale come scelta strategica fondamentale per l'energia, l'ambiente e l'economia regionale. Non è possibile ottenere gli obiettivi fissati dalla UE e dal sistema nazionale, e mantenere il passo (economico, del sistema sociale, della qualità dell'ambiente) con gli altri paesi europei senza il contributo del metano in alcuni settori quali il trasporto (civile ed industriale);
- L'uso di carbone, considerata una strategia per promuovere contemporaneamente l'efficienza energetica, la sicurezza dell'approvvigionamento e la fornitura energetica, in particolare con riferimento alle nuove tecnologie per l'uso efficiente delle materie prime;
- Pale eoliche e siti di produzione di corrente elettrica;
- Autosufficienza energetica da rinnovabili, con piani di mobilità sostenibile, uso di biocarburanti per le aree parco e le aree marine protette.

I risultati della ISEAP Sardegna dimostrano che è possibile raggiungere e andare al di là degli obiettivi fissati dai piani d'azione nazionali ed europei. In breve, i risultati regionali attesi al 2020 sono:

- emissioni di CO<sub>2</sub>: -22,31%
- Energie rinnovabili: 21,48%
- Bio-carburanti nel settore trasporti: 7,00%
- Risparmio energetico sul consumo interno lordo: 19,73%
- Efficienza energetica del sistema energetico: 8,63%

Studi e analisi contenute nel ISEAP evidenziano il potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Infatti, l'azione combinata e sinergica dell'uso di energia da fonti rinnovabili, del risparmio energetico e della migliore efficienza energetica permettono di raggiungere e superare gli obiettivi del piano 20/20/20 entro il 2020. Con l'adesione al progetto europeo "Patto delle Isole", la Sardegna assume l'impegno di

raggiungere gli obiettivi fissati dal UE per l'anno 2020, con particolare riferimento alla promozione di azioni necessarie per la riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera, e la promozione dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Contemporaneamente la Regione Sardegna si è fatta promotrice del progetto regionale di smart city "Sardegna CO2.0", che è il quadro generale dell'impegno regionale allo sviluppo sostenibile. In questo contesto, il ISEAP Sardegna diviene strumento operativo per la valutazione delle azioni e l'impatto sulla regione e delle linee guida della Comunità.

Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nella realizzazione di Obiettivi ISEAP è essenziale. Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili raggiungerà nel 2020, secondo le proiezioni ISEAP, il 55,08% sul totale di energia finale (Tabella 8) mentre il contributo delle rinnovabili nei vari settori si attesterà al 17% (Tabella 9)

**Tabella 8: Energie rinnovabili del settore energetico della Regione Sardegna**

	<b>Power installed</b>	<b>Hours per year function</b>	
<b>Source</b>	<b>[MW]</b>		<b>GWh</b>
Hydroelectric	466,5		230
Solar - PV installed Dec 2011	320	1400	448
Solar - Large PV Plants	200	1400	280
PV - GSE inferior plants 200 KWp	170	1400	238
PV- Decree 28/2011 houses	40	1400	56
Concentration solar PV	150	1800	270
Solar Thermodynamic	30	2400	72
Aeolian on shore	1500	1700	2550
Biomass in RSU	6,8	-	44
Solid biomass different from RSU	87	5400	470
Biogas	132,5	4000	530
Hybrid plants (co-combustion)	580		370
Bio-fuel	37		150
<b>TOTAL</b>			<b>5708</b>
<b>Percentuale di contributo delle rinnovabili sul consumo energetico finale</b>			<b>57,08%</b>

Fonte: Island sustainable energy action plan (ISEAP, p. 22)

**Tabella 9: Energie rinnovabili in Sardegna per settori energetici al 2020**

<b>Thermal sector (Gwh)</b>		
<b>Sector</b>	<b>Category</b>	<b>Energy</b>
Residential, Tertiary	Biomass - direct use	338
	Biomass - District heating	-
	Efficiency recovery from residential building	0
	Biogas cogeneration	145
	PdC residential and tertiary heating	537
	Heat Pump (HP) - Sanitary Hot Water (SHW)	
	Thermal Solar ACS	432
Thermal Solar heating		
Agriculture	Biomass	-
Industry	Biomass	208
	Biogas cogeneration	148
	Other heat recovery	11
Initial indifferent contribution		150
Thermal energy for processing		43
Thermal consumptions in production cites		464
Total		2476
<b>% contribution renewable thermal sector on final thermal consumptions</b>		<b>17%</b>

Fonte: Island sustainable energy action plan (ISEAP, p. 23)

### **4.3 Il calcolo della determinante Green Economy alla Regione Sardegna**

La politica regionale della Sardegna rispetta dunque quanto richiesto dalla Europe 2020 strategy. Questo ci permette quindi di misurare l’impatto della politica di green economy ricorrendo alla matrice precedentemente sviluppata (Cfn. Cap 3).

La valutazione ex ante e l’impatto ex post delle scelte di policy, evidenziano cambiamenti importanti conseguenti la scelte di policy green piuttosto che altre meno green.

Sulla base della politica regionale, tra le politiche green selezionate, sono state scelte le politiche spuntate nella Figura 7.

In particolar modo nella proiezione ex post, risulta mutata la struttura economico-finanziaria del sistema regionale. La maggior richiesta di prodotti green potrà sopperire all'attuale stagnazione dei sistemi industriali sardi, ricorrendo a nuove produzioni da energia alternativa.

Non meno importante è l'impatto sulla qualità della vita sia nella componente legata al tempo libero che per quanto riguarda la struttura sociale regionale. Il primo aspetto richiama un nuovo pubblico, più attento alla natura e più rispettoso del suo ciclo vitale. Infatti all'aumentare dell'attrattività turistica, si nota come aumenta anche la richiesta di attività ricettizie green oriented. È da notare inoltre come la sempre maggiore attenzione alle innumerevoli aree protette regionali si combini con produzione energetica sostenibile ma ancora di più con l'autosufficienza energetica presso tali aree.

Relativamente alla struttura sociale, l'attenzione alla social inclusion, alla promozione della identità locale e quindi alla valorizzazione della diversità, unita ad un miglior livello di equità sociale, migliora il livello di coesione regionale e consente di ridurre il rischio di povertà a cui oggi una fetta sempre maggiore della popolazione regionale è esposta.

Alla qualità sociale, segue la qualità ambientale, anch'essa notevolmente mutata all'applicazione di scelte green, ad un sempre maggior livello di riciclo urbano ed extra urbano. Allo stesso tempo un uso più attento della risorsa "acqua" contribuisce a creare un ambiente sempre più salubre.

Figura 7: Politiche scelte per misurare gli impatti delle scelte green sulla base dei piani regionali

[Back to main logic schema](#)

### DEFINE POLICY CHOICES

Innovation	Bridging digital divided	<input type="checkbox"/>
	Technological/innovative dissemination for the enterprises and institutions	<input checked="" type="checkbox"/>
	Support to transregional cooperative projects	<input checked="" type="checkbox"/>
	Use/development of environmental friendly technologies	<input checked="" type="checkbox"/>
	Quality certification and assessment tools	<input checked="" type="checkbox"/>
R&D	R&D infrastructures	<input checked="" type="checkbox"/>
	Support to BAT	<input checked="" type="checkbox"/>
	Development of recycling technologies of waste	<input checked="" type="checkbox"/>
Human Capital	Supply of education	<input checked="" type="checkbox"/>
	Human capital internationalisation	<input checked="" type="checkbox"/>
Age	Reinvolvement of aging people	<input type="checkbox"/>
	Support leisure	<input type="checkbox"/>
	Social integration	<input checked="" type="checkbox"/>
	Child protection	<input type="checkbox"/>
	Poverty reduction	<input checked="" type="checkbox"/>
	Policies dissemination for transparency and efficiency of burocracy	<input type="checkbox"/>
	Cultural integration	<input checked="" type="checkbox"/>
Economic development	Support Local productive identity	<input checked="" type="checkbox"/>
	Promotion of a global enterprise culture	<input type="checkbox"/>
	New business/service instruments	<input type="checkbox"/>
	Inflation control	<input type="checkbox"/>
	Internationalisation of good and services	<input checked="" type="checkbox"/>
Employment	Homogenisation of enterprise costs	<input type="checkbox"/>
	Support enterprise creation	<input type="checkbox"/>
	Support employer mobility	<input type="checkbox"/>
	Support equal opportunities	<input checked="" type="checkbox"/>
Transport/network	Development of telecommunication networks	<input type="checkbox"/>
	Development of energy networks	<input checked="" type="checkbox"/>
	Increase of physical accessibility	<input checked="" type="checkbox"/>
Natural Resources	Use of renewable resources	<input checked="" type="checkbox"/>
	Active Protection of Natural resources	<input checked="" type="checkbox"/>
	Reduction of Natural Resources consumption	<input checked="" type="checkbox"/>
	Natural hazard prevention	<input checked="" type="checkbox"/>
Climate	Energy policies	<input checked="" type="checkbox"/>
	Flexible Mechanisms	<input type="checkbox"/>
	Climate Active Protection	<input checked="" type="checkbox"/>
Public Healt	Social Programme Financing	<input type="checkbox"/>
	Safety	<input checked="" type="checkbox"/>
	Support Welfare	<input checked="" type="checkbox"/>

Fonte: Elaborazione dell'Autore

Ulteriori evidenti miglioramenti si hanno relativamente allo stato di salute delle coste anche grazie ad una maggiore consapevolezza e diffusione delle discipline ambientali che una politica green genera sul territorio.

Variazioni di livello medio si hanno in tutte le altre categorie. Se ne deduce che una politica green ha un effetto sicuramente positivo da un punto di vista economico (maggiori scambi, internazionalizzazione, ecc), sociale (riduzione del livello di povertà, migliore equità sociale) ed ambientale (qualità delle coste, qualità dell'aria, uso



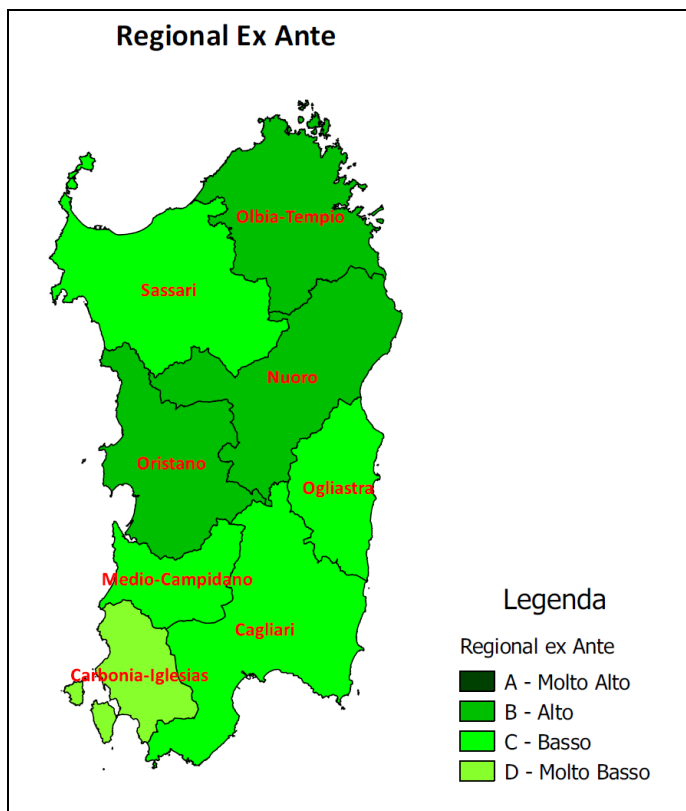
efficiente delle risorse) che nel lungo periodo aumenterà ancora di più il livello di attrattività regionale orientandolo sempre più verso prodotti e servizi green certificati.

Nella Figura 9 e 10. è possibile confrontare lo stato ex ante con l'impatto ex post successivo all'applicazione della policy. Notiamo come insieme ad Oristano, Nuoro, Olbia-Tempio, inizialmente in una situazione vantaggiosa rispetto le altre, aumenta il livello 'green' anche per Sassari e Cagliari.

La situazione cambia completamente quando andiamo a territorializzare l'impatto della policy. Già si è detto (Cfn. Cap. 3) che l'operazione di territorializzazione dei valori risultanti dalla correlazione di indicatori associa la classe di appartenenza dell'indicatore in analisi, con la classe di appartenenza del territorio al quale viene applicata. Considerando infatti le tipologie territoriali europee, l'impatto di una policy che in una visione spatial aveva portato un miglioramento, potrebbe non alterare affatto lo status quo in una visione territorializzata, ossia nel momento in cui inseriamo nelle indagini la tipologia territoriale (Area fortemente urbanizzata con funzione di MEGA, Area urbanizzata con influenza nazionale, Area di bassa urbanizzazione con o senza funzione regionale). Per ogni tipologia di territorio, la determinante e gli indicatori si comporteranno quindi in maniera differente. Questo è dato dal fatto che ogni tipologia di territorio risponde in maniera differente all'applicazione di politiche: in particolare, gli indicatori che caratterizzano il territorio, avranno una risposta differente agli effetti provocati da una politica.

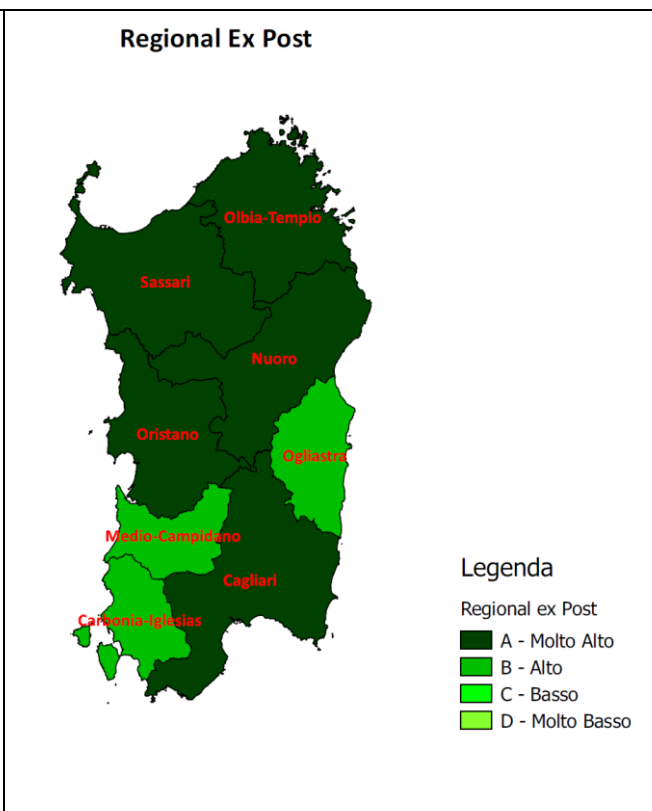
Confrontando le Mappe 2 e 3, nonostante siano entrambe il risultato ex post delle stesse scelte di politica green, mostrano notevoli differenze. La Mappa 2 è il prodotto di una politica green in assenza di territorializzazione e mostra un generale e diffuso sviluppo (economico, sociale ed ambientale) di quasi tutte le province sarde (Cagliari, Sassari, Oristano, Nuoro ed Olbia Tempio). La Mappa 3 è il risultato dell'applicazione delle medesime politiche scelte per la mappa 2 ma questa volta si è usato un approccio territorializzato, ossia si sono misurati gli impatti considerando le tipologie territoriali caratterizzanti di ciascuna provincia sarda. Il risultato è diverso perché stavolta le sole province di Cagliari e di Oristano risultano trarre consistente vantaggio (economico, sociale ed ambientale) dalle scelte di politica green.

**Mappa 1: Analisi ex ante**



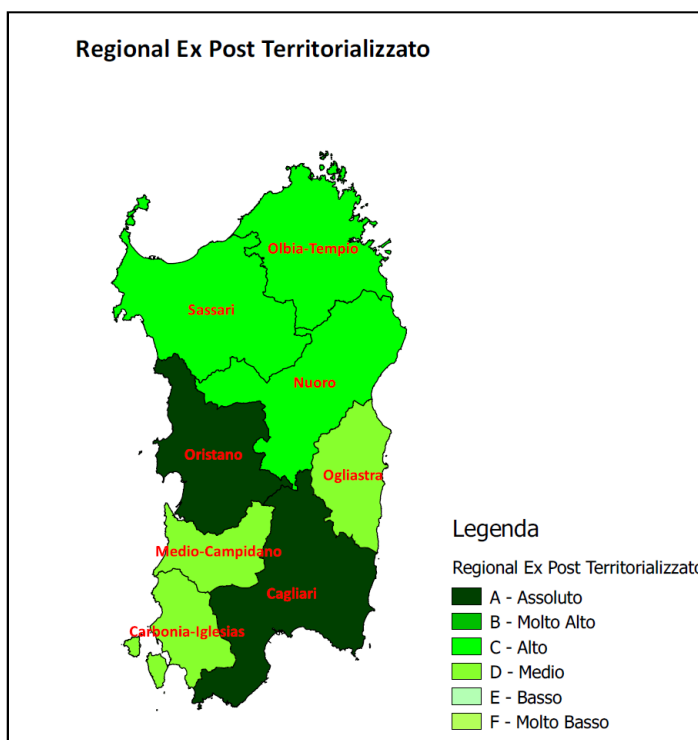
Fonte: Elaborazione dell'Autore

**Mappa 2: Analisi ex post**



Fonte: Elaborazione dell'Autore

**Mappa 3: Regional ex post Territorializzato**



Fonte: Elaborazione dell'Autore

# CONCLUSIONI

La Green economy è dunque un processo complesso che non rappresenta solo il passaggio da un'economia tradizionale ad un'economia più verde, ma presuppone un cambiamento radicale nella struttura, nella cultura e nelle pratiche che caratterizzano le società, tenendo altresì conto delle infrastrutture, dell'economia, dei consumi e della produzione.

Dallo studio condotto, la green economy risulta legata alla competitività e alla sostenibilità dei territori ed abbraccia i settori produttivi e le realtà urbane tenendo conto delle diversità territoriali. Essa è un nuovo modello socio economico realizzabile tramite l'applicazione di un insieme di strumenti in grado di far transitare l'economia tradizionale verso un'economia sostenibile. Affinchè ciò avvenga, è apparso necessario un cambiamento, oltre che tecnologico, di tipo culturale e sociale che appunto non si riferisca solo ai temi relativi ai cambiamenti climatici e alle fonti energetiche rinnovabili. Limitare infatti i campi di intervento delle azioni di green economy alla sola gestione e salvaguardia ambientale tralasciando gli aspetti culturali, sociali, imprenditoriali e territoriali oltre ad essere riduttivo, rischia di ritardare ulteriormente gli obiettivi prefissati a livello nazionale e comunitario. È dunque poco opportuno parlare di crescita dell'industria ambientale o di eco-industria prescindendo dall'intero sistema di produzione e di consumo come se si trattasse di settori produttivi a sé stanti.

Emerge che coniugare l'aumento della competitività delle imprese, e quindi della crescita economica, con un minor utilizzo delle risorse naturali genera resistenze culturali, produttive ed ostacoli di carattere economico. Infatti non è più sostenibile continuare a parlare di prezzi di mercato di beni e prodotti che rispecchino i soli costi economici diretti relativi alla loro produzione e non i costi indiretti derivanti dal loro impatto ambientale e sanitario.

È stato messo in evidenza che la green economy comprende, tra le altre, le azioni e gli strumenti rivolti a valorizzare i territori, a tutelare e valorizzare le aree naturali e gli ecosistemi, a prevenire il dissesto idrogeologico coinvolgendo realtà impegnate nel fornire strumenti operativi e servizi. Grande attenzione, così come mostrata dalla Road map europea per lo sviluppo della green economy, è posta al ruolo

del capitale naturale (agricoltura, pesca, acqua, foreste) sui cui ambiti le Regioni e gli Enti locali devono essere particolarmente coinvolti nell'intraprendere azioni mirate alla riduzione del consumo del suolo, alla riqualificazione, recupero e risanamento dei centri storici, delle aree urbane periferiche, delle aree industriali dismesse, della tutela e valorizzazione delle aree naturali protette, delle risorse idriche, della gestione sostenibile del patrimonio forestale, della gestione delle emergenze compreso il rischio sismico e il dissesto idrogeologico.

La valorizzazione del territorio deve includere, oltre agli aspetti ambientali, anche gli aspetti paesaggistici e di messa in sicurezza, i quali devono essere integrati nelle politiche di gestione del territorio al fine di stimolare in Sardegna un incremento del turismo verde, favorire la competitività territoriale promuovendo il ruolo del patrimonio territoriale e paesaggistico, e aumentando la sensibilità e le strutture di accoglienza "verdi". Valorizzare il territorio regionale in quest'ottica può portare ad un sostegno economico per il Paese ed alla creazione di un green jobs sia nei settori più strettamente connessi al capitale naturale (ad esempio, il ritorno dei giovani all'agricoltura) che, nel caso analizzato della Regione Sardegna, al turismo sostenibile.

Avendo considerato in questo lavoro, la green economy come un modello che mira ad aumentare la ricchezza e la competitività dei territori, utilizzando le risorse in modo efficiente, oltre a mantenere la resilienza dei sistemi naturali che sostengono la società, occorre sottolineare il ruolo delle azioni di mitigazione e di adattamento da intraprendere per contrastare i rischi naturali, quali il cambiamento climatico, che il nostro sistema ambiente sta vivendo: meno efficienti saranno le misure di mitigazione, più pronunciate saranno le azioni di adattamento da intraprendere. Ecco perché quindi politiche di mitigazione, adattamento e sostegno alla green economy dovranno essere affrontate sfruttando tutte le sinergie possibili.

Si evince come la green economy consenta potenzialmente di salvaguardare i settori in crisi strutturale a causa soprattutto di eventi naturali avversi, quali l'aumento delle temperature, che ha modificato la stagione turistica di molte località che storicamente hanno fatto del turismo la propria economia, o l'aumento di calamità naturali, quali inondazioni e valanghe che richiedono un nuovo modo di costruire, progettare e pianificare il territorio.

Una politica sostenibile, cioè una politica che sviluppi un territorio, le sue componenti e relazioni sociali e sia nello stesso tempo rispettosa dei principi della

salvaguardia ambientale, presuppone inevitabilmente l'intervento di tutte le componenti sociali di un territorio: imprese, amministrazioni (locali, regionali e nazionali) e i singoli cittadini

Diventa quindi importante il coordinamento con i livelli sussidiari più bassi di governo, puntando all'integrazione tra la domanda locale, le iniziative previste dalle politiche in materia ambientale e la creazione degli opportuni strumenti di governo (regole, accordi volontari).

La governance territoriale di piano, attraverso il network di relazioni, compiti, competenze, strumenti e risorse, risulta essere lo strumento di gestione di un piano di sviluppo centrato sulla green economy che sia sostenibile, anche finanziariamente, aperto, partecipativo, responsabile, efficace e coerente.

Al sistema economico-sociale e alle istituzioni nel loro complesso si chiede dunque di essere molto più efficaci sul piano delle policy ponendo attenzione agli impatti che le attuali scelte generano sui territori.

Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili (cittadini e piccole e medie imprese), per i quali la trasformazione verso un nuovo modello economico potrebbe risultare problematica: è necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare il rischio, già in atto, di una sempre più diffuso rischio di povertà.

# RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITOGRAFICI

- ADAMO F. (2000), "Per l'ambiente e il progresso di tutta l'umanità: il Fondo Ambientale Internazionale (FAI)", Bollettino della Società Geografica Italiana, Serie XII, Vol. V, n. 4
- ALBERTI M., BETTINI V., FALQUI E. (1993), *Il bilancio di impatto ambientale*, Clup-Clued, Milano, 1984
- ALBERTI M., PARKER J. (1993), "Gli indicatori di sostenibilità ambientale", in Conte G., Melandri G. (a cura di), *Ambiente Italia 1993*, Koiné Edizioni, Roma,
- AMATO V., (1995) *Rischio Tecnologico, Ambiente e Territorio*, Napoli
- ANSELMINI F. A., 2010, "Una nuova politica regionale dell'OCSE e dell'Unione Europea", in Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica, volume LXIV – nn. 1-2
- AYRES R.U., KNEESE A.V., (1969), "Production, consumption, and externalities" in *American Economic Review* 59 (3), 282–297
- BAGLIANI M., PIETTA A. (2012), *Territorio e sostenibilità: gli indicatori ambientali in geografia*, Patron Editore, Bologna
- BAGLIANI M. (2006), "Ecosistemi, indicatori e sostenibilità: nuove chiavi di lettura per il territorio", in Rivista Geografica Italiana, 133, pp. 439-464
- BAGLIANI M., CRESCIMANNO A., FERLAINO F., NEPOTE D. (2012), "Il benchmarking della green economy nelle regioni italiane". Disponibile su [www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)
- BAGLIANI M., DANSERO E., PUTTILLI M. (2012), "Sostenibilità territoriale e fonti rinnovabili un modello interpretativo", in *Rivista Geografica italiana*, Annata CXIX – Fasc. 3 – Settembre 2012
- BARCA F. (2009), "An Agenda For a Reformed Cohesion Policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations", Independent Report prepared at the request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy, Brussels
- BARCA F., MC CANN P. (2011), Outcome indicators and targets – towards a performance oriented EU cohesion policy, Bruxelles. Disponibile su [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/evaluation/doc/performance/outcome\\_indicators\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/doc/performance/outcome_indicators_en.pdf)
- BECATTINI V. (1984) *Borotalco nero*, Milano, Angeli
- BIANCHI E. (1995), "Rischio, complessità, conflittualità" in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Vol. XII, pp 317-324
- BIZZARRI C. (2001), "Nuovi indicatori per la misurazione dello sviluppo sostenibile" in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, VI, pp. 161-191
- BOULDING K., (1966), *The Economics of the Coming Spaceship Earth*, Boston University
- BRESSO M. (1982), *Pensiero economico e ambiente*, Torino, Loescher
- BRESSO M. (1993), *Per una economia ecologica*, Roma, Nuova Italia Scientifica
- CAMAGNI R. (2009), "Per un concetto di capitale territoriale", in BORRI D., FERLAINO F. (a cura di) *Crescita e sviluppo regionale: strumenti, sistemi, azioni*, Franco Angeli
- CAMAGNI R., MAILLAT D. (2006), *Milieux innovateurs: théorie et politiques*, Economica, Antropos, Paris
- CAPELLO R., CARANGIU A., NIJKAMP P. (2009), Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use. Tinbergen Institute Discussion Paper 09-059/3.
- CAPELLO, 2008
- CARBONARO I. (2006), "Problemi metodologici per la costruzione di un indice composito di capacità territoriale di competitività territoriale", *Bollettino della società geografica italiana*, XII, vol. XI, pp. 91-105
- CARBONARO I. (2010), "A system of measure for provincial performance through indicators and composite indexes" in M. Prezioso (ed.), *Competitiveness in sustainabilities: the territorial demension in the implementation of Lisbon/Gothenburg processes in Italian regions and provinces*, Patron Editore, Bologna (in press)
- CARBONARO I., (2007), "Un sistema di misura di performance provinciali mediante indicatori ed indici compositi" in PREZIOSO M. (a cura di) *Competitività in sostenibilità: la dimensione territoriale nell'attuazione dei processi di Lisbona/Gothenburg nelle regioni e nelle province italiane*, Geotema 31-32, pp. 28-34
- CARTER (1962), *Silent Spring*, Houghton Mifflin
- CASTELLUCCI L., D'AMATO A. E M. ZOLI (2009) "Environmental Quality and Income Inequality: the Impact of Redistribution on Direct Household Emission in Italy", *Rivista di Politica Economica*, 99(3), 125-143.
- COLBY M. E. (1991), "Environmental management in development: the evolution of paradigms" in. *Ecol. Econ.* 3: 193-213.
- COLBY M.E. (1990), Ecology, economics, and social systems: the evolution of the relationship between environmental management and development. Ph.D. dissertation, Wharton School of Business, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, 370 pp
- COMMISSION OF CONCIL (2007), *Green Paper Adapting to Climate Change in Europe- Option for EU action*
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEA (2007), *An Energy Policy for Europe*, [SEC(2007, 12], Bruxelles
- COMMISSIONE EUROPEA (2003), *Emission Trade System*, 2003/87/CE
- COMMISSIONE EUROPEA (2009), *Il sistema per lo scambio di emissioni dell'UE*
- COMMISSIONE EUROPEA (2009), *White Paper on Climate Change* SEC(2009) 386,387,388)
- COMMISSIONE EUROPEA (2011), *Tabella di marcia per l'energia 2050*, Bruxelles
- COMMISSIONE EUROPEA, *Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*, Direttiva Europea 2009/28/CE
- COMMONER B. (1972), *The closing Circle*, Bantam book
- CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA (2012) Rio+20: Pathways to a Sustainable Future Conclusione del 9 marzo, Bruxelles
- CONSIGLIO EUROPEO (2000), Presidency Conclusions. Lisbon European Council, 23 and 23 March 2000, Council of the European Union, Brussels.
- CONTI PUORGER A. (2014), "Strategie del sistema energetico europeo" in *Le categorie geografiche di Giorgio Spinelli*, Patron Editore, Bologna, p. 205-2015

- CONTI S. (2012), *I Territori dell'economia. Fondamenti di geografia economica*. UTET, Novara
- CORNA PELLEGRINI G. (1996), "Gli indicatori ambientali della ricerca geografica" in MANZI E., SCHMIDT DI FRIEDBERG M. (a cura di) *Terra, ambienti, uomini. I geografi e gli indicatori ambientali*, Marcosy Marcos, Milano, pp. 49-57
- CORONATO M., (2012b), Appendice Geografico-statistico. Gli indicatori delle performance provinciali secondo il modello STeMA in Concorrenza in sostenibilità. Le province italiane di fronte alla sfida Europe 2020. Il quadro tendenziale 2004-2011 elaborato attraverso STeMA, in Mangiameli S. (a cura di) *Province e funzioni di area vasta dal processo storico di formazione alla ristrutturazione istituzionale, ISSIRFA in Studi e interventi* - ISSN 2240-7405 [www.issirfa.cnr.it](http://www.issirfa.cnr.it)
- CORONATO M., (2012c), Cambiamento climatico: uno sguardo d'insieme, in Prezioso M. (a cura di), *Geografie d'Italia e d'Europa: invito alla ricerca*, in *Geotema* n. 42, Patron Editore, Bologna, 113-119
- CORONATO M., (2014), Il ruolo della Green Economy nell'ambito dei nuovi indirizzi comunitari, *Ricerca in Vetrina. Originalità e impatto sul territorio regionale della ricerca scientifica di dottorandi e dottori di ricerca. Atti del convegno*, Franco Angeli, Milano
- CORONATO M., (2014), Territorial cohesion, regional competitiveness and sustainability: a comparison between the results of ESPON projects and addresses of European policy for the transnational cooperation, in Prezioso M. (edited by) *ESPON Italian Evidence in changing Europe*. STF, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".
- CORONATO M., D'ORAZIO A., (2013), Cambio di Paradigma, in Prezioso M. (a cura di) 'Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale', TeXmat Editore, Roma, pag. 55-65
- CORONATO M., D'ORAZIO A., (2013), Cambio di Paradigma, in Prezioso M. (a cura di) 'Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell'efficienza nella Strategia Energetica Nazionale', TeXmat Editore, Roma, pag. 35-55
- CORONATO M., GATTULLO M., RINELLA F. (2007), "Alla ricerca della competitività: le dinamiche territoriali del sistema Puglia", in PREZIOSO M. (a cura di) *Competitività in sostenibilità: la dimensione territoriale nell'attuazione dei processi di Lisbona/Gothenburg nelle regioni e nelle province italiane*, *Geotema* 31-32, pp. 112-114
- CORONATO M., PREZIOSO M. (2013), "Sustainability in business practice. How the competitiveness is changing in Europe", *Journal of Multidisciplinary Research* Vol. 5, number 1, Spring 2013, 57-71
- D'AGIOLIO M. (2009), "La valutazione di impatto territoriale dal territorio al paesaggio culturale. Il sito unesco costa d'Amalfi", *XL Incontro di Studio del Ce.S.E.T.: 257-269*
- D'ORAZIO A. (2011), "Quale dimensione territoriale nelle politiche comunitarie? Strategia Europe 2020 e obiettivi di coesione". Paper per la XXXII CONFERENZA ITALIANA DI SCIENZE REGIONALI, Il ruolo delle città nell'economia della conoscenza AISRe Torino, 15-17 settembre 2011. Disponibile su "AISRe, Atti della XXXII Conferenza Scientifica Annuale, Torino, 2011", [www.aisre.it](http://www.aisre.it)
- D'ORAZIO A. (2014), "Il contributo delle "Integrated Territorial Development Strategies" europee alla coesione territoriale - ESPON INTERSTRAT" in PREZIOSO M. (a cura di) *ESPON Italian evidence in changing Europe*, MIT -Università di Tor Vergata – Dip. STF pubblicazione a stampa e digitale
- D'ORAZIO A., PREZIOSO M. (2012), *ESPON CaDEC Capitalization and Dissemination of ESPON Concept, Italian synthesis document: 'Coesione territoriale'*, nell'ambito dell'attività dell'ECP Italia per il progetto CaDEC finanziato dal programma ESPON 2013
- DANSERO E. (1996), *Eco-sistemi locali*, F. Angeli, Milano
- DANSERO E. (2008), "Concetti e strumenti delle politiche ambientali", in SEGRE A., DANSERO E. (a cura di) *Politiche per l'ambiente*, pp. 126-161, UTET
- DANSERO E. (2008), "L'evoluzione del rapporto ambiente-sviluppo" in DANSERO E., SEGRE A. (a cura di) *Politiche per l'ambiente*, pp. 82-125, UTET
- DAVOUDI S. (2007), Territorial Cohesion, the European social model, and spatial policy research. In *Territorial cohesion and the European Model of Society*. Faludi A. (Eds), Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, pp 81-104
- DAVOUDI S. (2007), Territorial Cohesion, the European social model, and spatial policy research" in FALUDI A. (a cura di) *Territorial cohesion and the European Model of Society*. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, 81-104
- DAVOUDI S., EVANS E., GOVERNA F., SANTANGELO M. (2008), "Territorial Governance in the Making. Approaches, Methodologies, Practices", *Boletín de la A.G.E.N.*, 46
- DE GROOT D. (2003) "Identifying critical natural capital: Conclusions about critical natural capital", *Ecological economics* 44 (2), 277-292
- DEMATTEIS G. (2001), "Per una geografia della territorialità attiva e dei valori territoriali" in BONORA P. (a cura di), *SLoT Quaderno 1*, Baskerville, Bologna
- DEMATTEIS G. (2007), "Per una geografia dell'agire collettivo. Introduzione", in BORGARELLO G., DANSERO E., DEMATTEIS G., GOVERNA F., ZOBEL B., *Linee guida per lavorare insieme nei sistemi territoriali locali. Progetto "Promozione della sostenibilità nel Pinerolose". Un percorso di ricerca/azione territoriale*, Torino, Provincia di Torino – Regione Piemonte, pp. 27-32
- EAPs (1972), *Environmental Action Programmes*
- EEA (2011), *Green Economy. Europe's Environment, an assessment of assessments*
- EEA (2012), *Greenhouse Gas Emission trends and projections in Europe*, Disponibile su <http://www.eea.europa.eu/publications/ghg-trends-and-projections-2012>
- EHRlich P & A (1968), *Population bomb*, Stanford University
- ENEA, 2010, *Inventario annuale delle emissioni di gas serra su scala regionale*. Disponibile su [www.ene.it](http://www.ene.it)
- ENEA, Rapporti energia e ambiente – Analisi e Scenari 2009
- ENEA, Unità tecnica Efficienza Energetica, Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, 2010
- ENEA; Inventario annuale delle emissioni di gas serra regionale. Le emissioni di anidride carbonica dal sistema energetico. Rapporto 2010, ENEA, Roma 2010
- ESPON (2005), Potentials for polycentric development in Europe – POLYCENTRICITY, Final report available at [http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/ThematicProjects/Polycentricity/fr-1.1.1\\_revised-full.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/ThematicProjects/Polycentricity/fr-1.1.1_revised-full.pdf)
- ESPON (2010b), ESPON Typology Compilation. Final report available at [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_ScientificPlatform/typologycompilation.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_ScientificPlatform/typologycompilation.html)

- ESPON (2011a), ESPON CLIMATE - Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe. Final report available at [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_AppliedResearch/climate.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/climate.html)
- ESPON (2011c), ESPON ReRisk - Regions at Risk of Energy Poverty. Final Report available at [http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/ReRISK/ReRiskfinalreportdefinitive\\_correct\\_cover\\_included\\_by\\_CU.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/ReRISK/ReRiskfinalreportdefinitive_correct_cover_included_by_CU.pdf)
- ESPON (2012d), ESPON EATIA ESPON and Territorial Impact Assessment, Final report disponibile su [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Projects/Menu\\_TargetedAnalyses/EATIA.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_TargetedAnalyses/EATIA.html)
- ESPON (2012e), ESPON SIESTA Spatial Indicators for a “Europe 2020 Strategy Territorial Analysis. Draft Scientific Report Annex B “Green economy, climate change and energy”, ESPON 2013 Programme, Luxemburg
- ESPON (2013), ESPON GREECO - Regional Potential for a Greener Economy, FINAL REPORT
- EUROPEAN COMMISSION (2005), Territorial state and perspectives of the European Union, Scoping document and summary of political messages, may
- EUROPEAN COMMISSION (2007), Adapting to Climate Change in Europe- Option for EU action
- EUROPEAN COMMISSION (2009), *Territorial Impact Assessment, EC Impact Assessment Guidelines*
- EUROPEAN COMMISSION (2010) Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Disponibile su [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)
- EUROPEAN COMMISSION (2010), Territorial Agenda of the European Union 2020 agreed at the Informal Ministerial Meeting of Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development on 19th May 2011 Gödöllő, Hungary
- FALUDI A. (2010), Territorial cohesion post-2013: To whomsoever it may concern, Space is Luxury: Selected Proceedings of the 24th AESOP Annual Conference. Verkko, Helsinki.
- FARDELLI D. (2011), “Crescita economica e qualità ambientale: una rilettura critica della Environmental Kuznets Curve”, in *Rivista Geografica italiana*, Annata CXVIII – Fasc. 2 – Giugno 2011
- FEDRIGO FAZIO, BALDOCK, FARMER, GANTIOLER (2011), “EU Natural Resources policy: Signposts on the roadmap to sustainability”, in Institute for European Environmental Policy (a cura di) *Directions in European environmental policy n.2*, Institute for European Environmental Policy, pp. 1-18
- FONDAZIONE IMPRESA (2012), Indice di Green Economy
- FREY M. (2013), “La green economy come nuovo modello di sviluppo”, *Impresa Progetto – Electronic Journal of Management*, n. 3
- GAMBINO J. C. (2013), “Fonti energetiche e cambiamenti climatici”, in Pongetti C., Bertini A, Ugolini M. (a cura di) *Dalle Marche al Mondo. I percorsi di un geografo*, Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”, p.285-289
- GRANDI S. (2013), *Sviluppo, geografia e cooperazione internazionale*, Imola, Editrice La Mandragora
- GREEN PAPER (2007), *Adapting to Climate Change in Europe- Option for EU action*
- GREENITALY, *L'economia verde sfida la crisi*, Rapporto 2011, Unioncamere
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2012) Annual Report, Disponibile sul sito [http://www.iea.org/publications/freepublications/IEA\\_Annual\\_Report\\_publicversion.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/IEA_Annual_Report_publicversion.pdf)
- IRALDO F., TESTA F., TESSITORE S., DADDI T., CAUTILLO A., (2013), *L'implementazione del regolamento EMAS in Italia, livello di adozione, benefici, barriere ed incentivi*, Life Brave Project, Pisa
- ISLAND SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (ISEAP) - The ISLAND of Sardinia, 2012 □
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2009), *Rapporto Rifiuti Urbani*, disponibile all'indirizzo [http://www.isprambiente.gov.it/site\\_files/eventi/programma\\_Rifiuti\\_2010.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/site_files/eventi/programma_Rifiuti_2010.pdf)
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2010), *Rapporto Rifiuti Speciali*, disponibile all'indirizzo [http://www.isprambiente.gov.it/site\\_contentfiles/00008600/8669\\_rap\\_125\\_2010Rapporto\\_rifiuti\\_speciali2010.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/site_contentfiles/00008600/8669_rap_125_2010Rapporto_rifiuti_speciali2010.pdf)
- ISTAT (1999), Acqua prelevata per tipologia e fonte di approvvigionamento in *Statistiche sull'acqua*
- ISTAT (2008) Capacità degli esercizi ricettivi
- ISTAT (2010), Acqua prelevata per tipologia e fonte di approvvigionamento in *Statistiche sull'acqua*
- ISTAT (2011), Annuario statistico italiano
- KOK W. (2004) (a cura di), *Affrontare la sfida Strategia di Lisbona per la crescita e l'occupazione – Relazione di gruppo di alto livello presieduto da Wim Kok, Bruxelles*
- LEONE U. (1995) (a cura di), “Le vie dell'ambiente...”, in LEONE U. *Le vie dell'ambiente tra geografia, politica ed economia*. Geotema n. 3, pp. 5-11
- LEONE U. (2007) (a cura di) *Produrre, consumare, comunicare. Temi di geografia economica*. Giappichelli, Torino
- LOCATELLI A. (2012), “Il quadro energetico internazionale” in PREZIOSO M. (a cura di) *Obiettivi e strumenti innovativi per la politica energetica in Italia, TexMat, Roma*, pp. 19-27
- LONGO A. (2000), “Sviluppo sostenibile. Riflessioni epistemologiche e considerazioni di metodo”, *Bollettino della società geografica Italiana*, Serie XII, Vol. 5, p. 519-526
- MADAU C. (2014), *Entro i limiti del nostro pianeta. Teorie e politiche della questione ambientale*, Bologna, Patron Editore
- MAGNAGHI A. (2000), *Il progetto locale*, Bollati Boringhieri, Torino
- MALTHUS T. R. (1798), *Saggio sul principio di popolazione*, ed. it. Torino, Einaudi
- MANCUSO E, MORABITO R. (2012), La green economy nel panorama delle strategie internazionali, EAI Speciale I-2012. <http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/EAI/anno-2012/verso-la-green-economy/la-green-economy-nel-panorama-delle-strategie-internazionali>
- MANCUSO E. (2010), *Inventario annuale delle emissioni di gas serra su scala regionale*, Enea, Roma
- MANCUSO E., MORABITO R (2012), La green economy nel panorama delle strategie internazionali. Verso una nuova economia basata sulla valorizzazione del capitale economico, del capitale naturale e del capitale sociale, ENEA, Roma
- MARX K. (1865), *Value, Price and Profit*, New York: International Co.
- MCKINSEY (2012), *Mobilizing for a Resource Revolution*, McKinsey Quarterly
- MEADOWS D, MEADOWS D.L., RANDERS J., BEHRENS W.W III. (1972), *I limiti dello sviluppo*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- MUSU I. (2003), *Introduzione all'economia ambientale*, Bologna, Il Mulino
- NACKEN D. (2012), *Il Kondratieff verde, ovvero perché le crisi possono essere positive*, Allianz Global Investors.
- OCSE (2010a), *Towards Green Growth*
- OCSE (2010b), *Perspectives on Global Development*, Paris



- OECD (2001), *Territorial Outlook* □
- OECD (2004), *Evaluating Local Economic and Employment Development: How to assess what works among programmes and policies*. Disponibile su [http://www.paca-online.org/cop/docs/OECD\\_Evaluating\\_local\\_economic\\_and\\_employment\\_development.pdf](http://www.paca-online.org/cop/docs/OECD_Evaluating_local_economic_and_employment_development.pdf)
- OECD (2008), *Making Local Strategies Work: Building the Evidence base*. Disponibile su <http://www.oecd.org/cfe/leed/45204566.pdf>
- OECD (2009), *Declaration on Green Growth adopted at the Meeting of the Council at Ministerial Level on 25 June 2009*, [C/MIN(2009)5/ADD1/FINAL].
- OECD (2011), *Verso una crescita verde*. Disponibile al link <http://www.oecd.org/greengrowth/48536972.pdf>
- ONU, (2012) *A guidebook to a green economy*
- OSTI G. (2008), “Relazioni fra consumatori e produttori nel campo delle fonti energetiche rinnovabili” in *Sociologia urbana e rurale*, n.85, pp. 41-56, Milano, Franco Angeli Edizioni
- OTTAVIANI V. (2007), “Strumenti a support del Territorial Impact Assessment, in PREZIOSO M. (a cura di) *Competitività in sostenibilità: la dimensione territoriale nell’attuazione dei processi di Lisbona/Gothenburg nelle regioni e nelle province italiane*, Geotema 31-32, pp. 35-40
- PEARCE D, MARKANDYA A., BARBIER F. (1989), *Blueprint for a green economy*, Earthscan, London
- PEARCE D., MARKANDYA A., BARBIER E. (1989), *Blueprint for a green economy: Earthscan*, London, Great Britain, 1989. 192 pp
- PEARCE D., MARKANDYA A., BARBIER E. (1991), *Progetto per un’economia verde*, Bologna, Il Mulino
- PEARCE D., TURNER, (1991), *Economia delle risorse ambientali e dell’ambiente*, Bologna, Il Mulino
- PREZIOSO M. (1988), “Prime considerazioni conclusive di valutazione e bilancio ambientale nella ricerca geografica ed economica”, *Quaderni di ricerca e studi*, 1, pp. 9-31
- PREZIOSO M. (1988), “Prime considerazioni di valutazione e bilancio ambientale nella ricerca geografica ed economica”, *Quaderni di Studi e di Ricerche*, Roma n. 1
- PREZIOSO M. (1993), “Aspetti geografici del comportamento della grande impresa italiana nella ricentralizzazione dello spazio economico”, in Salvatori F. (a cura di), *Impresa e territorio. Contributi ad una geografia dell’impresa in Italia*, Pàtron Editore, Bologna
- PREZIOSO M. (1993), “Performance geografica dell’impresa in Italia”, in Salvatori F. (a cura di), *Impresa e territorio. Contributi ad una geografia dell’impresa in Italia*, Pàtron Editore, Bologna
- PREZIOSO M. (1995), *La base geoeconomica per la valutazione di impatto ambientale*, Pacini, Pisa
- PREZIOSO M. (2001)
- PREZIOSO M. (2003), *Pianificare in sostenibilità. Natura e finalità di una nuova politica per il governo del territorio*, Adnkronos Libri, Roma
- PREZIOSO M. (2004), “I nuovi strumenti della pianificazione urbana e territoriale per un governo sostenibile e integrato”, *Bollettino della Società Geografica Italiana*, XII, vol. IX, Roma, pp. 175-190
- PREZIOSO M. (2006a) (a cura di), *Individuazione e descrizione di criteri e di indicatori di coesione territoriale a supporto della programmazione strategica nazionale e della programmazione comunitaria 2007-2013*, Roma, CEIS-Min. Infrastrutture, Luglio
- PREZIOSO M. (2006c), «Approach to Lisbon Strategy for a Sustainable Territorial Development. The Case Study of Province of Rome», *Proceedings of 10th Metrex Szczecin Congress*, settembre, Stentino (CD).
- PREZIOSO M. (2007a), “STeMA: New Methodological Rules in Order to Measure the Sustainable Territorial Development”, *Proceeding of the 47th Regional Science Association Congress*, Cergy (FR), 29 aug-2sept, (CD)
- PREZIOSO M. (2007b), “Introduzione alla lettura”, in PREZIOSO M. (a cura di) *Competitività in sostenibilità: la dimensione territoriale nell’attuazione dei processi di Lisbona/Gothenburg nelle regioni e nelle province italiane*, Geotema 31-32, pp. 6-18
- PREZIOSO M. (2007c) (a cura di), *Competitività in sostenibilità: la dimensione territoriale nell’attuazione dei processi di Lisbona/Gothenburg nelle regioni e nelle province italiane*, Geotema 31-32
- PREZIOSO M. (2008)
- PREZIOSO M. (2008), “Cohesion policy: methodology and indicators towards common approach”, *Romania Journal of Regional Science*, 2 (2), pp. 1-32
- PREZIOSO M. (2008a), “The Territorial Dimension of a Competitive Governance in sustainability”, in *Spain Geography Bulletin*, special number n. 46, 163-179. Disponibile su <http://age.ieg.csic.es/boletin.htm>
- PREZIOSO M. (2008b) “Cohesion policy: methodology and indicators towards common approach”, in *Romanian Journal of Regional Science*, 2, 1-32
- PREZIOSO M. (2010a), STeMA: Proposal for scientific approach and methodology to TIA of policies, in J. Farinos Dasi (ed) *Proceedings of International workshop: De la valuacion ambiental estrategica a la evaluacion de impacto territorial*, Univ. de Valencia, Valencia
- PREZIOSO M. (2010b), “The Sustainable Territorial environmental/economic Management Approach to manage global policy impacts and effects”, in RICCARDO CANCELLA AND MONTE GARGANOS (a cura di), *Global Environmental Policies: Impact, Management and Effects*, cap. 9, Nova Science Publishers, Hauppauge (NY)
- PREZIOSO M. (2010c), STeMA: La nuova dimensione dell’approccio geografico integrato, *Lezione per il Ventennale del Dip. di Studi Storico-Geografici*, Lecce, *Annali dell’Ateneo di Lecce*, pp. 159-192
- PREZIOSO M. (2011), “The reasons and structure of the research. In *Competitiveness in sustainability: the territorial dimension in the implementation of Lisbon/Gothenburg processes*” in PREZIOSO M. (a cura di) *Italian regions and provinces* Pàtron Editore, Bologna, pp.19-35
- PREZIOSO M. (2013) (a cura di), “Conclusioni” in Prezioso M. (a cura di) *Obiettivi e strumenti innovativi per la Politica energetica in Italia e in Europa. Prospettive e potenzialità dell’efficienza nella Strategia Energetica Nazionale*, TeXmat Editore, Roma, pag. 125-132
- PREZIOSO M. (2013), “Perché serve creare capacità geografiche”, in PONGETTI C., BERTINI M.A., UGOLINI M., *Dalle Marche al Mondo, percorsi di un geografo. Scritti in onore di Peris Persi. Epistemologia geografica*, Università di Urbino “Carlo Bo”, Urbino (IT), p. 171-180
- PREZIOSO M. (a cura di) (2011a), *Competitiveness in sustainability: the territorial dimension in the implementation of Lisbon/Gothenburg processes in Italian regions and provinces*, Pàtron, Bologna
- PREZIOSO M., (2006b), “La dimensione territoriale della strategia Lisbona-Göteborg: l’approccio concettuale e metodologico”, in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, n° 1, pp. 9-34.

- PREZIOSO M., GEMMITI, R. (2009), "Cohesive Competitiveness and sustainability: an planning application of STeM Approach at the Italian scale NUTs3", in ERSA 49<sup>th</sup> European Congress Territorial Cohesion of Europe and Integrative Planning, 25th – 29th August, Łódź, Poland, (CD).
- PREZIOSO M., OTTAVIANI, V. (2009), "STeMA: New Methodological rules in order to measure the sustainable territorial development", in The 7th International Conference on Politics and Information Systems, Technologies and Applications: PISTA 2009» 3rd International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics: IMSCI 2009, July 10<sup>th</sup> - 13th, Orlando, Florida, USA.
- PREZIOSO, M. (2005) (a cura di), Territorial dimension of Lisbon-Gothenburg strategy, ESPON 3.3 Project, Luxembourg, [http://www.espon.lu/online/documentation/projects/cross\\_thematic/2209/](http://www.espon.lu/online/documentation/projects/cross_thematic/2209/)
- QUERINI G. (1991), *Risorse naturali, ambiente e crescita industriale*, Ed. Kappa
- REGIONE SARDEGNA (2012), *Island Sustainable Energy Action Plan (Iseap) - The ISLAND of Sardinia*. Disponibile su: [www.islepac.eu](http://www.islepac.eu)
- RICARDO, 1871
- RIFKIN J. (2011), *La terza rivoluzione industriale: come il "potere laterale" sta trasformando l'energia, l'economia e il mondo*, Mondadori Editore
- RINELLA A. (1999), *Energia Sviluppo Ambiente*, Progedit, Bari
- SARI AGUS P., MEYERS S. (1999), *Clean Development Mechanism: prospettive dai paesi in via di sviluppo*, U.S. Environmental Protection Agency through the U.S. Department of Energy
- SCANU G. (2009) (a cura di), *Paesaggio e sviluppo turistico. Sardegna ed altre realtà geografiche a confronto*, Roma, Carocci Editore
- SCANU G. (a cura di), *La sostenibilità ambientale dello sviluppo turistico, La Sardegna nel mondo mediterraneo*, V Convegno internazionale di studi, 14, Bologna, Pàtron Editore, 2001
- SCANU G. e C. MADAU (2001), *Risorse culturali, degrado e conflittualità ambientali: aspetti determinanti ed esigenze emergenti di riconversione turistica in un'area di crisi nella Sardegna Sud-Occidentale*, in G. SCANU (a cura di), *La sostenibilità ambientale dello sviluppo turistico, La Sardegna nel mondo mediterraneo*, V Convegno internazionale di studi, 14, Bologna, Pàtron Editore, 2001, pp. 225-276
- SCANU G., (2009) *Salvaguardia del paesaggio e valorizzazione del turismo nel contesto del Piano paesaggistico regionale*, in SCANU G. (a cura di) *Paesaggi e sviluppo turistico. Sardegna e altre realtà geografiche a confronto*, Atti del Convegno di studi, Olbia 15-17 ottobre 2008, Roma, Carocci, 2009, pp. 471-497.
- SCHMIDT DI FRIEDBERG P. (1986) (a cura di), *Gli indicatori ambientali: valori, metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale*, F. Angeli, Milano
- SCHUMPETER J.A., (1977), "Il processo capitalistico", in *Cicli economici*, (edizione orig.1964), Torino, Boringhieri.
- SCOTT A.J., STORPER M. (2003), "Regions, Globalisation, Development", in *Regional*, vol. 37, n. 6-7
- SEGRE A. (2008), "La questione ambientale: una lettura in chiave ecosistemica", in DANSERO E., SEGRE A. (a cura di) *Politiche per l'ambiente*, pp. 23-81, UTET
- SEGRE A. (2008), "Oggetto e soggetti delle politiche per l'ambientale", in DANSERO E., SEGRE A. (a cura di) *Politiche per l'ambiente*, pp. 1-22, UTET
- SEGRE A., DANSERO E. (1996) (a cura di), *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*. Torino, Utet Libreria
- SEN A. (1996), *Scelte, benessere e qualità*, IL Mulino, Bologna
- SEN A. (2000), *Development as freedom*, Anchor, New York
- SPINELLI G. (2010), "Geografia dell'energia e delle altre materie prime minerali", in Morelli P (a cura di), *Geografia Economica*, McGraw-Hill, Milano, p. 53-100
- SPINELLI G., SCARPELLI L. (1994), *Ambiente, economia, ecosistemi. Dai limiti dello sviluppo alla sostenibilità: appunti dalle lezioni di geografia economica (Appunti dalle lezioni di Geografia economica)*, Edizioni Kappa, Roma
- STATI GENERALI DELLA GREEN ECONOMY (2013), *Un programma di sviluppo della green economy per contribuire a far uscire l'Italia fuori dalla crisi*. Disponibile su [www.statigenerali.org](http://www.statigenerali.org)
- Symbola, 2009, p.27
- TINACCI MASELLO M. (1995), "Sviluppo sostenibile: alcune implicazioni politiche e territoriali", in LEONE U. *Le vie dell'ambiente tra geografia politica ed economia*. Geotema n. 3, pp 39-47
- TINACCI MOSSELLO M. (1990), *Geografia economica*, Bologna, Il Mulino
- TURNER, PEARCE, BATEMAN (2003), *Economia ambientale*, Bologna, Il Mulino
- UN (2010) *Objective and themes of the United Nations Conference on Sustainable Development*, Report of the Secretary-General, General Assembly, 22 December 2010.
- UNCED (1992) *Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite – Rio de Janeiro*
- UNEP (2011), *Towards a Green economy: Pathways to Sustainable Development and poverty Eradication*
- UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change (1994), *Rio De Janeiro*
- UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change 1997, *Protocollo di Kyoto*
- VALLEGA A. (1989), "Esistenza e ambiente: nuovi scacchieri per il pensiero geografico", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Ser. XI, vol. VI, 1989, pp. 523-544
- VALLENGA A. (1994), *Geopolitica e sviluppo sostenibile. Il sistema mondo del secolo XXI*, Milano, Mursia
- VITALI G. (2009) (a cura di), *La politica per l'ambiente nell'Unione Europea*, Consiglio Nazionale delle Ricerche, CERIS
- VON BERTALANFFY L. (1969), *General System Theory*, New York, G. Braziller (ed. it. Ili, Teoria Generale dei sistemi, 1971)
- WORLD BANK (2012), *Inclusive Green Growth. The pathway to sustainable development*. Disponibile su: [http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/Inclusive\\_Green\\_Growth\\_May\\_2012.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/Inclusive_Green_Growth_May_2012.pdf)
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, *Our Common Future*, Oxford University Press
- ZERBI M.C. (1987), "Gli indicatori ambientali nella ricerca geografica", in G. Corna Pellegrini (a cura di), *Aspetti e problemi della geografia*, Marzorati, Vicenza, 1987, pp. 725-770

# APPENDICE

Name	SG
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Annuale
<b>Origin of data and data missing</b>	MIUR – 2012
<b>Variable name</b>	<b>Studenti universitari iscritti nei in settori green</b>
<b>Variable description</b>	<p><b>a. Professioni con un livello medio/elevato di qualificazione “strettamente ambientali”</b>, che svolgono compiti direttamente collegati alle problematiche ambientali, e che risultano occupate in contesti di riferimento ambientali: tecnici della raccolta dei rifiuti e bonifica, tecnici agronomi e ambientali, biologi, acquacoltori. Tali professioni appartengono alle sono inserite in organizzazioni (imprese) che posseggono strutture destinate alla tutela dell’ambiente naturale connesse alle proprie attività. Tra queste sono riscontrabili anche molte delle nuove professioni legate specificatamente all’innovazione in campo economico-ambientale: tecnici del risparmio energetico, delle energie rinnovabili, ecc.</p> <p><b>b. Professioni con un livello medio/elevato di qualificazione “di contesto ambientale”</b>, in cui si riscontra la presenza dell’ambiente unicamente nei compiti che svolgono: si tratta di professional che, nell’ambito di professioni “tradizionali”, svolgono occupazioni o forniscono servizi che possono essere riconducibili alla green economy. E’ il caso - nelle manifatture e nelle costruzioni in particolare - di Ingegneri, Architetti, Geometri, Periti industriali, Chimici, Installatori, Manutentori, Elettricisti, ecc..</p>
<b>Calculation algorithm</b>	Architettura+Ingegneria+Scienze+Medicina
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

Name	LG
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Annuale
<b>Origin of data and data missing</b>	MIUR – 2012
<b>Variable name</b>	<b>Popolazione laureata in settori green</b>
<b>Variable description</b>	Laureati nelle discipline selezionate nell'indicatore SG
<b>Calculation algorithm</b>	Ingegneria Ambientale + Biologi + Geologi
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011

**Type of data** Indicator

<b>Name</b>	<b>InInn</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	www.demo.istat.it dato al 1.1.2013
<b>Variable name</b>	<b>Indice di dipendenza innovativa</b>
<b>Variable description</b>	Struttura del capitale umano
<b>Theoretical postulate</b>	Innovative Dependency Index (IDI) = Human Capital Structure
<b>Calculation algorithm</b>	$(\text{pop. } 0-14 + \text{pop. over } 65) / \text{pop. } 15-65$
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>UCFP</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	
<b>Variable name</b>	<b>Università e centri di Ricerca accreditati al Carbon Foot Print</b>
<b>Variable description</b>	Somma delle certificazioni CFP attribuite ad Università e Centri di Ricerca
<b>Calculation algorithm</b>	$\text{CFP Università} + \text{CFP Centri di ricerca} / \text{Tot delle Università e dei Centri di Ricerca}$
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>O&amp;Ntec</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2008
<b>Variable name</b>	<b>Capacità innovativa</b>

<b>Variable description</b>	Rapporto tra la spesa sostenuta per attività di ricerca e sviluppo intra-muros (della Pubblica Amministrazione, dell'Università e delle imprese pubbliche e private) e il PIL,
<b>Calculation algorithm</b>	Spesa spstenuta/PIL
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Value</b>	Istat 2008

<b>Name</b>	<b>CertG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Indagine EMAS Italia 2012
<b>Variable name</b>	<b>Certificazione ambientale Emas</b>
<b>Variable description</b>	Numero di Certificazione ambientale rilasciate
<b>Calculation algorithm</b>	Somma delle certificazioni ambientali/tot delle certificazioni
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>EPO</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2009
<b>Variable name</b>	<b>Brevetti registrati allo European Patent Office (EPO) (numero per milione di abitanti)</b>
<b>Variable description</b>	Numero dei brevetti
<b>Theoretical postulate</b>	
<b>Calculation algorithm</b>	
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011

<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Istat 2009

<b>Name</b>	<b>Qprod</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	ISPRA 2014
<b>Variable name</b>	<b>Numero di licenze ecolabel</b>
<b>Variable description</b>	Numero di certificazioni ECOLABEL rilasciate
<b>Calculation algorithm</b>	Certificazione ECOLABEL prodotto + certificazioni Ecolabel servizio
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>QOrg</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Accredia, Unioncamere
<b>Variable name</b>	<b>Qualità ambientali di organizzazione e di imprese (n. di organizzazioni certificate ISO 14001 ogni 100.000 imprese)</b>
<b>Variable description</b>	Numero di ISO 14001 rilasciate
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>WRin</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly

<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili</b>
<b>Variable description</b>	Produzione da rinnovabili/Tot produzione elettrica
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>ConsSET</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No Data
<b>Variable name</b>	<b>Consumi per settore verde</b>
<b>Calculation algorithm</b>	Consumi per settore verde/tot Consumi
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>EnRinn</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Energia prodotta da fonti rinnovabili</b>
<b>Variable description</b>	GWh di energia prodotta da fonti rinnovabili su GWh prodotti in totale (percentuale)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>PrNetEnAI</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>

<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Produzione netta di energia elettrica attraverso impianti geotermoelettrici, eolici e fotovoltaici</b>
<b>Variable description</b>	KW prodotto da impianti ad energia rinnovabile/tot della produzione
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>EXDin</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Capacità di esportare in settori a domanda dinamica</b>
<b>Variable description</b>	Quota del valore delle esportazioni in settori a domanda mondiale dinamica sul totale delle esportazioni (percentuale)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>EX</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Livello di esportazioni (€)</b>
<b>Policy option</b>	Europe 2020



<b>relevant</b>	
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>IM</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Livello di importazioni (€)</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>AccGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Accessibilità Green</b>
<b>Variable description</b>	Indice del traffico aereo
<b>Theoretical postulate</b>	Passeggeri sbarcati e imbarcati per via aerea (numero per 100 abitanti)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>KostIN</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat - Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo

<b>Variable name</b>	Coste non balneabili per inquinamento
<b>Variable description</b>	Km di coste non balneabili per inquinamento su km di coste totali (percentuale)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>KMBici</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	IRES 2010
<b>Variable name</b>	<b>Densità di pista ciclabile</b>
<b>Variable description</b>	% di piste ciclabili
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>CARSh</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Car Sharing nazionale
<b>Variable name</b>	<b>Servio Car Sharing</b>
<b>Variable description</b>	Aziende presenti sul territorio
<b>Theoretical postulate</b>	Aziende di Car Sharing ogni 1000 aziende
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Natura 2000</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari

<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>Natura 2000</b>
<b>Variable description</b>	Sottoscrizione di Natura 2000
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>ZP</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Ministero dell'Ambiente
<b>Variable name</b>	<b>Zone Protette</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>Ag21</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>Agenda 21</b>
<b>Variable description</b>	Numero di progetti finanziati
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Smart</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>Progetto Smart City</b>
<b>Variable description</b>	Progetto approvati
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>VAS</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>VAS regionale + Accordi Blue (mare e costa)</b>
<b>Variable description</b>	Adozione documenti VAS
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>VIA</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>VIA provinciale</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011

<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Vuln</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Geotema 31-32
<b>Variable name</b>	<b>Vulnerabilità (sismica, idreologica, industriale)</b>
<b>Variable description</b>	Indicatore di sismicità+ Indicatore di rischio idrogeologico + indicatore di rischio industriale
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>ATTTurism</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Capacità di attrazione dei consumi turistici verdi</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>ECOPARCHI</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No data
<b>Variable name</b>	<b>Eco Parchi</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020

<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>IRG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Gruppi di ricerca intenzionale nei settori green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>ULG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Unità di lavoro in Agricoltura, silvicoltura e pesca</b>
<b>Variable description</b>	Unità di Lavoro dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (medie annue in migliaia)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>ULGIm</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Unità di lavoro nei servizi green alle imprese</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011

<b>Type of data</b>	Indicator
---------------------	-----------

<b>Name</b>	<b>PopG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Popolazione attiva nei settori green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>Fix 55%</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Enea, 2010
<b>Variable name</b>	<b>Detrazione fiscale del 55%</b>
<b>Variable description</b>	Domande di agevolazioni fiscali
<b>Calculation algorithm</b>	$N/abit * 1000$
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>ConsGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Consumi pro capite di prodotti green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>InPre</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Indice dei prezzi al consumo</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>CommGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Commercio di beni green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>CommServG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Commercio di servizi green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>CredGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013



<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Incentivi Fiscali concessi</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>AgGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Co2 pro capite non emessa (risparmio pro capite)</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>IDEGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific Data
<b>Variable name</b>	<b>Investimenti diretti esteri in green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>ImGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat, 2010
<b>Variable name</b>	<b>Banda larga per le imprese</b>

<b>Variable description</b>	%
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>Zoo</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Aziende zootecniche</b>
<b>Variable description</b>	%
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>OppGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Opportunità culturali (verdi)</b>
<b>Variable description</b>	Numero di visitatori dei musei e delle gallerie statali
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale
<b>Value</b>	Istat 2010

<b>Name</b>	<b>TnnE</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari

<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	istat 2009
<b>Variable name</b>	<b>Turismo verde nei mesi non estivi</b>
<b>Variable description</b>	Presenze (italiani e stranieri) nel complesso degli esercizi ricettivi nei mesi non estivi (giornate per abitante)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Istat 2009

<b>Name</b>	<b>Bed</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Unive Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari rsità di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Autonoma Sardegna, 2012
<b>Variable name</b>	<b>Posti letto alberghieri (verdi)</b>
<b>Variable description</b>	Campeggi e villaggi turistici+ alloggi in affitto + alloggi agrituristici/Tot posti letto alberghieri regioanle
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Hgreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Regione Sardegna
<b>Variable name</b>	<b>Strutture ricettive green</b>
<b>Variable description</b>	Campeggi e villaggi turistici+ alloggi in affitto + alloggi agrituristici/Tot strutture complementari
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020

<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>InPre</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Indice dei prezzi prodotto Green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>PROConsGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Consumi green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>GDP</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Eurostat, 2011
<b>Variable name</b>	<b>GDP pro capite</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>RiskPoverty</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Univ Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Incidenza delle famiglie con un reddito netto al di sotto della soglia di povertà assoluta, per provincia.</b>
<b>Variable description</b>	dimensione reddituale,
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale
<b>Value</b>	valore percentuale

<b>Name</b>	<b>OccFem</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Occupazione femminile nei settori green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>UrWaste</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Rifiuti urbani raccolti</b>
<b>Variable description</b>	chilogrammi per abitante
<b>Calculation algorithm</b>	$Mwas = \frac{\text{Rifiuti Solidi Urbani}}{\text{totale popolazione}}$

<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>UrWasteDisc</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante</b>
<b>Variable description</b>	(chilogrammi per abitante)
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>SpecialW</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Rifiuti speciali raccolti</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>SpecialWdisc</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Rifiuti speciali smaltiti</b>
<b>Policy option</b>	Europe 2020

<b>relevant</b>	
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>Compost</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Rifiuti urbani (frazione umida + verde) trattati in impianti di compostaggio</b>
<b>Variable description</b>	Migliaia di tonnellare
<b>Calculation algorithm</b>	Rifiuti regionali: pop regionale= x: Pop provinciale
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale
<b>Value</b>	Migliaia di tonnellate

<b>Name</b>	<b>DifWaste</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Raccolta differenziata dei rifiuti urbani</b>
<b>Variable description</b>	Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Istat 2010
<b>Value</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Water</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari

<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Acqua prelevata</b>
<b>Variable description</b>	(migliaia di metri cubi)
<b>Theoretical postulate</b>	
<b>Calculation algorithm</b>	Rifiuti regionali: pop regionale= x: Pop provinciale
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>WaterP</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2010
<b>Variable name</b>	<b>Acqua immessa</b>
<b>Variable description</b>	Rifiuti regionali: pop regionale= x: Pop provinciale
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale

<b>Name</b>	<b>Co2</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Enea, 2010
<b>Variable name</b>	<b>Emissione di CO2</b>
<b>Variable description</b>	Emissioni di CO2 per quota parte sul totale
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020



<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regional
<b>Value</b>	2006

<b>Name</b>	<b>GasEmission</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	ISPRA 2010
<b>Variable name</b>	<b>Superamenti soglia di allarme</b>
<b>Variable description</b>	Giorni di superamento di emissioni di Co2 rispetto la soglia di allarme
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Provinciale
<b>Value</b>	kt

<b>Name</b>	<b>Fecondità</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	Yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific Data
<b>Variable name</b>	<b>Tasso di fecondità</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>SS</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly

<b>Origin of data and data missing</b>	Istat 2012
<b>Variable name</b>	<b>Settore Sociale</b>
<b>Variable description</b>	Persone di 14 anni e più per livello di soddisfazione su situazione economica, salute, relazioni familiari, relazioni con amici e tempo libero per regione e ripartizione geografica. (per 100 persone di 14 anni e più della stessa zona)
<b>Calculation algorithm</b>	Media aritmetica tra la percezione della Situazione economica, salute e relazioni familiari
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>Sensibilità</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Unioncamere
<b>Variable name</b>	<b>Livello di sensibilità alla sostenibilità</b>
<b>Variable description</b>	Comportamenti personali: Emissione di Co2 civile
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale

<b>Name</b>	<b>FiduciaGreen</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Livello di fiducia nelle istituzioni in materia green</b>
<b>Policy option</b>	Europe 2020

<b>relevant</b>	
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>INTERREG</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	No specific data
<b>Variable name</b>	<b>Fondi INTERREG spesi</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator

<b>Name</b>	<b>R&amp;S</b>
<b>Green economy</b>	<b>Green Economy: dimensione geografica e prospettive'</b>
<b>Source of data</b>	Maria Coronato, Phd Student, Università di Sassari
<b>Time reference</b>	2007-2013
<b>Frequency of data</b>	yearly
<b>Origin of data and data missing</b>	Greenitaly
<b>Variable name</b>	<b>Spese in R&amp;S settore green</b>
<b>Policy option relevant</b>	Europe 2020
<b>NUTS Version</b>	2011
<b>Type of data</b>	Indicator
<b>Territorial reference</b>	Regionale