



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI "M. FANNO"

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN ECONOMIA

PROVA FINALE:

**"SVILUPPO SOSTENIBILE E DECRESCITA FELICE: DUE FACCE DELLA  
STESSA MEDAGLIA?"**

RELATORE: Prof.ssa Francesca Gambarotto

LAUREANDO: Edoardo Iannetti  
MATRICOLA: 1188366

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

## SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	3
CAP. 1.....	4
<i>L'AMBIENTE COME VINCOLO PER LA CRESCITA ECONOMICA, UNA CRITICA     ALLA TEORIA NEOCLASSICA</i> .....	4
<i>CRESCITA ECONOMICA E AMBIENTE</i> .....	6
CAP. 2.....	9
<i>UNO SVILUPPO QUALITATIVO</i> .....	9
<i>SVILUPPO SOSTENIBILE</i> .....	11
CAP. 3.....	16
<i>PRECURSORI DELLA DECRESCITA E NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN</i> .....	16
<i>DECRESCITA</i> .....	18
<i>FUNZIONE KEYNESIANA DEL CONSUMO E DOMANDA AGGREGATA NELLA     DECRESCITA</i> .....	23
CONCLUSIONI.....	28
Bibliografia.....	30

## INTRODUZIONE

L'elaborato si propone innanzitutto di comprendere i problemi relativi alla struttura economica improntata sulla crescita per la crescita. Tale impostazione, basata sulle ideologie del produttivismo e sul consumismo e sull'ideale di una crescita illimitata, non può essere compatibile con un pianeta dalle risorse finite. Sottolineando dunque le criticità della teoria neoclassica, partiamo con l'individuare le prime problematiche del sistema economico moderno, trovando una prima fallacia nella formulazione del Prodotto Interno Lordo, indice utilizzato per misurare il benessere di un Paese, nonostante sia squisitamente quantitativo e non qualitativo. Partendo da queste considerazioni si arrivano ad introdurre due teorie, non solo economiche, alternative: lo sviluppo sostenibile e la Decrescita. La prima, che è già stata introdotta negli ordinamenti di Nazioni e istituzioni internazionali, cerca di trovare l'equilibrio tra economia, socialità ed ambiente tramite strategie come l'economia circolare. La Decrescita invece si propone, a livello teorico, di rivoluzionare i valori della società moderna per porre al centro l'uomo e dell'ambiente in un nuovo equilibrio, in cui il benessere sia ottenuto lavorando e consumando meno, rispettando il pianeta. Di primo impatto, le due teorie sembrano contrastanti, ma tramite uno studio teorico ed analitico, soprattutto tramite un'analisi sulla funzione del consumo keynesiana e sulla domanda aggregata, si comprende che in realtà le due teorie si muovono sulla stessa strada, avendo sia obiettivi che strategie comuni.

## CAP. 1

### L'AMBIENTE COME VINCOLO PER LA CRESCITA ECONOMICA, UNA CRITICA ALLA TEORIA NEOCLASSICA

L'attività economica, come ogni attività umana, viene svolta all'interno dell'ambiente naturale; si determina quindi una relazione di interdipendenza, dalla quale derivano sia il modo in cui il sistema economico influisce sull'ambiente sia i limiti che l'ambiente pone all'evoluzione e all'espansione dello stesso.

L'ambiente, infatti, fornisce risorse per l'attività economica; queste risorse però sono, per loro definizione, risorse scarse in quanto l'ambiente che ci circonda, così come spiegato dalle leggi della termodinamica, è finito e il capitale naturale non è riproducibile all'infinito dall'attività umana a causa della disponibilità limitata dell'energia.

Come scrive Musu<sup>1</sup>, le risorse naturali possono essere classificate in due macrocategorie: risorse naturali esauribili e rigenerabili. Le prime sono disponibili in stock finiti quali, ad esempio, i combustibili fossili, che subendo un processo irreversibile (la combustione, appunto) non possono essere recuperati, oppure i minerali, i quali possono essere riciclati solo in parte. Le risorse naturali rigenerabili, invece, possono essere ricostituite da cicli naturali; qui il problema per il sistema economico si trova nel definire il flusso appropriato di sfruttamento e il livello di stock sostenibile.

Il ritmo di produzione e di utilizzo dei beni viene, quindi, collegato al concetto di resilienza, ovvero alla capacità di autorigenerarsi dell'ambiente. Questo si ricollega al concetto di capitale naturale critico, ovvero alla soglia di risorse naturali – nella duplice dimensione quantitativa e qualitativa – necessaria alla biosfera per riprodursi e rigenerarsi, garantendo così le condizioni adatte alla vita, l'assorbimento di parte dell'inquinamento prodotto dall'uomo e la produzione di risorse naturali che poi diverranno materie prime nei processi produttivi.<sup>2</sup>

Vediamo infatti che se il flusso di sfruttamento delle risorse rigenerabili è minore della capacità di rigenerarsi, allora il loro stock può essere ampliato, mentre se lo sfruttamento è uguale alla capacità di rigenerazione, lo stock può rimanere stabile. In entrambi i casi, il flusso di sfruttamento e lo stock sono definiti sostenibili. Nel caso in cui, come stiamo vivendo nei nostri giorni, il flusso di sfruttamento è superiore alla capacità di rigenerazione, la risorsa è destinata ad esaurirsi.

Nella teoria neoclassica, l'oggetto fondamentale di studio dell'economia è il sistema economico e le basi per la sua efficienza. In questo contesto, l'ambiente è visto come un sottosistema rilevante solamente come fonte per capitale naturale e come “deposito per rifiuti”. Ed è proprio da questa

---

<sup>1</sup> I. Musu, “Introduzione all'economia dell'ambiente”, Il Mulino, Bologna, II edizione, 2003

<sup>2</sup> S. Zamberlan, “Dall'utilità al godimento: la Bioeconomia di Nicholas Georgescu-Roegen”, Pisa, IEM Edizioni, 2007

impostazione della teoria neoclassica, secondo la quale la crescita economica non è destinata a generare drammatiche conseguenze sull'ambiente e dalla negazione stessa che quest'ultimo possa costituire un limite assoluto alla crescita stessa, che nasce la grande Crisi dell'uomo. Nella visione "neoclassica" la Natura viene considerata come un bene non economico. Come scriveva Jean-Baptiste Say: "Le ricchezze naturali sono inesauribili perché in caso contrario non potremmo ottenerle gratis. Poiché non possono essere moltiplicate né esaurite, non sono oggetto della scienza economica". La Natura viene posta, cioè, fuori dalle leggi dell'economia; e proprio perché fuori dalle leggi dell'economia essa può essere sfruttata e, "meglio", deve essere depredata e distrutta, per essere eventualmente ricostruita dall'uomo: il capitale naturale può essere quindi sostituito da un capitale artificiale.<sup>3</sup> Secondo tale teoria della sostituibilità dei fattori, un aumento di strutture, di conoscenze e competenze può far fronte alla diminuzione di capitale naturale per assicurare il mantenimento, duraturo nel tempo, delle capacità di produzione e di soddisfazione del benessere degli individui. L'interesse per la ricerca esasperante di un equilibrio di mercato oscurò quasi del tutto lo studio del lungo periodo, eliminando in questo modo qualsiasi considerazione "pessimistica", tipica invece degli studi classici. Questa mancanza di attenzione verso il lungo periodo, ha prodotto un'eccessiva fiducia nel progresso tecnologico e ha così impedito di considerare le risorse naturali come il limite della crescita. Si deve cominciare a ragionare in termini fisici, e non più come fanno gli economisti neoclassici, che si riferiscono alla produzione in termini di valore.

Come fece notare Georgescu-Roegen, non si possono più considerare i processi economici con i vecchi modelli neoclassici di derivazione meccanicistica, ma si ha la necessità di cambiare concezione, utilizzando le nuove teorie della termodinamica. L'economia non può prescindere dai limiti biologici della terra, non può considerare i flussi di materiali e di energia come continui e inesauribili, non può pretendere di prevedere l'andamento dei mercati secondo rigide leggi matematiche. Georgescu-Roegen, per primo, introduce e accosta i concetti di entropia e quindi d'irreversibilità, provenienti dal secondo principio della termodinamica. Secondo l'autore, infatti, la matematica meccanica non è adatta a descrivere fenomeni complessi, come quelli economici: in tal modo, difatti, il processo economico finisce per essere rappresentato come un flusso circolare in un sistema chiuso, autosufficiente e autoalimentato; ovvero al pari di un "pendolo" che torna sempre (reversibilmente) alla stessa posizione di equilibrio. Proprio per questo, lo studioso contrappone alle vecchie leggi della meccanica quelle della termodinamica. Il processo economico, come qualunque altro processo vitale, è irreversibile (e in modo irrevocabile); di conseguenza, non può essere spiegato in termini esclusivamente meccanici. "È la termodinamica, tramite la legge dell'entropia, che

---

<sup>3</sup> S. Latouche, Seminario internazionale di studio dell'Università di Padova, 1998

riconosce la distinzione qualitativa, che gli economisti avrebbero dovuto fare fin dagli inizi, fra input di risorse dotate di valore (bassa entropia) e output di scarti privi di valore (alta entropia).”<sup>4</sup>

“La prima legge della termodinamica e il principio di conservazione della massa chiariscono che materia ed energia non possono essere né create né distrutte, ma solo trasformate; di conseguenza l'attività economica, consistente in produzione e consumo, non è altro che una particolare modalità di tali cambiamenti. Ogni forma di materia ed energia usata deve quindi ritornare nell'ambiente in forma di residuo ( $w$ ) e in un diverso stato fisico. Non esiste dunque un processo lineare che leghi risorse e produzione, ma esiste un processo circolare che vede coinvolti anche l'ambiente e la sua capacità di riciclare i rifiuti. Il processo non è dato da  $(R) \rightarrow (P, C)$ , dove  $R$  indica le risorse utilizzate e  $P$  e  $C$  produzione e consumo, ma da  $(R) \rightarrow (P, C) \rightarrow (w) \Rightarrow (R')$ , dove  $R'$ , le risorse alla fine del processo, saranno eguali o minori di  $R$  a seconda della capacità dell'ambiente di riciclare i rifiuti  $w$ ; questa funzione è rappresentata dal simbolo  $\Rightarrow$ . È naturale pensare che un continuo aumento dell'uso delle risorse, incrementando  $w$ , debba portare a una situazione nella quale i rifiuti non possono essere più riciclati né le risorse ricostituite.

All'interno di questa impostazione Georgescu-Roegen richiamò l'attenzione sul secondo principio della termodinamica, per il quale in un sistema isolato la materia e l'energia vanno necessariamente da uno stato di ordine verso uno stato di disordine e sono dunque sempre meno utilizzabili (incremento dell'entropia). Ogni processo fisico e biologico, e quindi economico, contribuisce ad aumentare sulla Terra il livello di entropia, in quanto utilizza materiali e flussi energetici ordinati e li trasforma in forme disordinate di materia ed energia. Inoltre è impossibile il riciclaggio della totalità dei materiali senza l'impiego di una quantità di energia maggiore di quella ottenuta. In relazione allo schema precedente si dovrebbe sempre avere  $R' < R$ .”<sup>5</sup>

## CRESCITA ECONOMICA E AMBIENTE

La narrazione prevalente che ha dominato negli ultimi due secoli in campo politico, economico e sociale del mondo occidentale sostiene che il livello di sviluppo di una società, e quindi il benessere della società stessa, è direttamente proporzionale alla sua crescita economica. All'aumentare dell'uno, aumenta anche l'altra.

Pertanto, il fine ultimo dell'economia, e quindi in generale, della società moderna, è quello di massimizzare la crescita economica, ed in particolare il Prodotto Interno Lordo (PIL). Secondo questa logica, più aumenta il PIL, maggiore è la crescita economica, e di conseguenza crescono, di pari passo, anche lo sviluppo della società ed il suo benessere.

---

<sup>4</sup> F. Giovannini, “Le Radici del verde: saggi critici sul pensiero ecologista”, Dedalo, Bari, 1993

<sup>5</sup> B. Trezza, “Il mito dello sviluppo sostenibile”, Enciclopedia Treccani, 1999

“L’ideologia dell’accoppiamento tra crescita economica e sviluppo-benessere è stata sostenuta da una narrazione dominante continua, radicata nell’immaginario collettivo occidentale che ha permesso di imporsi e il mantenersi, a livello globale, di un’economia dimostratasi insostenibile da un punto di vista economico, ecologico e sociale”<sup>6</sup>.

Il risultato di questo paradigma è stato l’affermarsi di un sistema economico basato esclusivamente sulla crescita come fine ultimo che, nell’ultimo secolo, ha assunto la forma dominante del capitalismo globalizzato, del neoliberismo e della mercificazione totale; ha plasmato la politica, l’economia e la cultura determinando quel rapporto predatorio nei confronti delle risorse naturali che sempre di più caratterizza la società dei nostri tempi. Questo modello di sviluppo è diventato insostenibile e sta portando il nostro pianeta al collasso. Le attività umane stanno generando una crisi senza precedenti, e senza una soluzione nell’immediato, anche irreversibile. Un sistema economico basato su una crescita continua, necessita inevitabilmente, per il suo funzionamento, “di un ciclo ininterrotto di estrazione di risorse, trasformazione di materia, di produzione e commercializzazione di prodotti di consumo e rapida trasformazione di prodotti di scarto, in modo da consentire nuova mercificazione.”<sup>6</sup> E’ evidente che un sistema così strutturato non è sostenibile nel lungo periodo, si scontra inesorabilmente con la limitatezza della biosfera e con la sua capacità di rigenerarsi e di assorbire prodotti di scarto. Una crescita infinita è incompatibile con un pianeta finito.

Infatti, Mathis Wackernagel e William Rees nel 1996 hanno introdotto il concetto di *Ecological Footprint*, ovvero la misura dell’area biologicamente produttiva di mare e di terra necessaria a rigenerare le risorse consumate dalla popolazione umana e ad assorbire i rifiuti prodotti.

Spaventosi sono i dati che emergono da queste ricerche su scala mondiale. Infatti, nel 1961 l’umanità utilizzava “solo” il 70% della capacità globale della biosfera, arrivando in soli trent’anni, cioè nel 1999 al 120%. E come si evince dal grafico, la biocapacità terrestre non è sufficiente per i consumi umani dal 1970.

---

<sup>6</sup> J.L. Aillon, “Un nuovo mo(n)do per fare salute: Le proposte della Rete Sostenibilità e Salute”, Celid, Torino, 1999

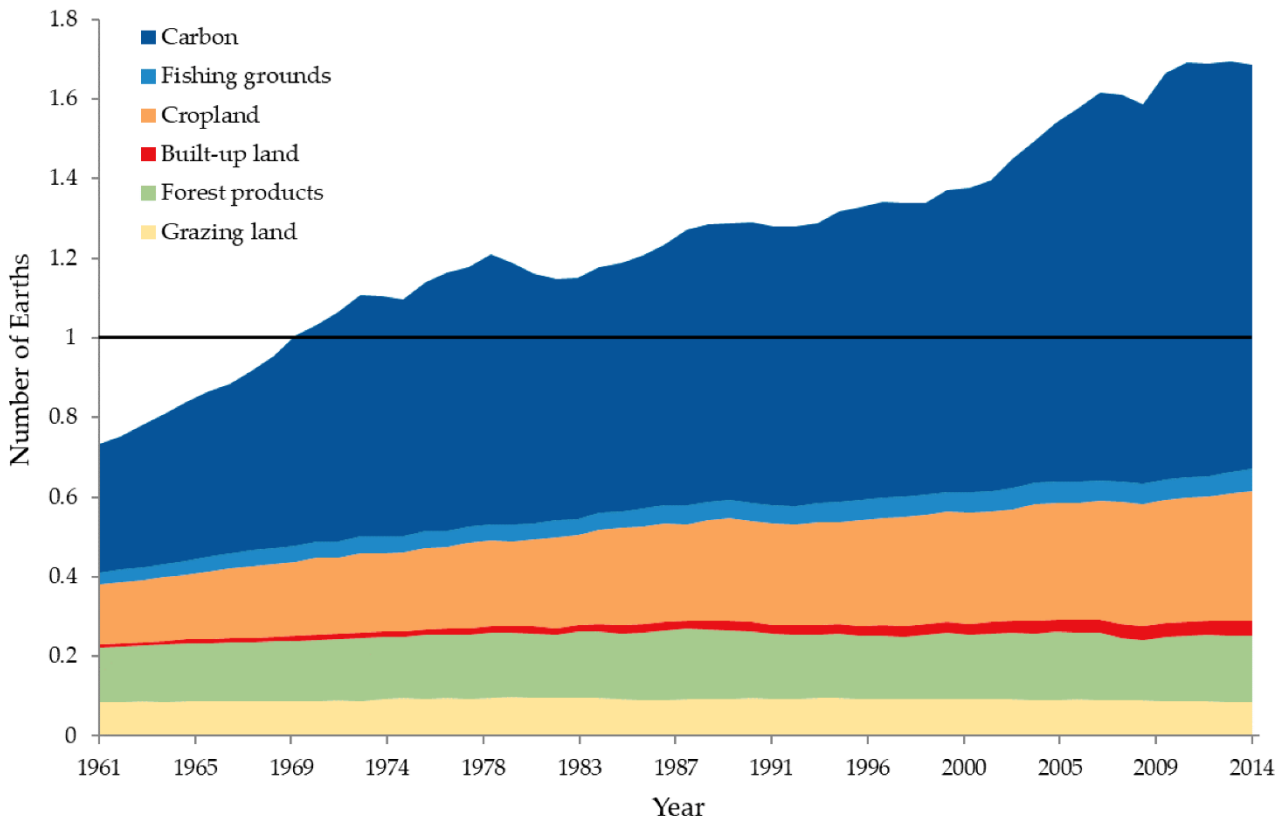


Figura 1<sup>7</sup>

Riportando le parole di Herman Daly:

*“L’economia è un sottoinsieme della biosfera finita che la supporta. Quando l’espansione dell’economia preme con troppa intensità sull’ecosistema circostante, si comincia a sacrificare capitale naturale (come pesce, minerali, combustibili fossili...) che vale più del capitale artificiale (strade, industrie e strumenti) raggiunto con la crescita.*

*Un eccessivo sfruttamento delle risorse da un lato e la considerazione dell’ambiente quale sversatoio dei rifiuti della produzione dall’altro, crea una crescita “diseconomica” (non si verifica, cioè, un effettivo miglioramento del benessere sociale e della qualità di vita delle persone) la quale crescita diseconomica produce mali più rapidamente che beni rendendoci più poveri invece che più ricchi. Una volta superata la scala ottimale, la crescita diviene insostenibile da mantenere nel lungo periodo”*

<sup>7</sup>D. Lin, L. Hanscom, A. Murthy, A. Galli, M. Evans, E. Neill, M. S. Mancini, J. Martindill, F.-Z. Medouar, S. Huang and M. Wackernagel, “Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts”, Resources 2018, 7(3), 58.



## CAP. 2

### UNO SVILUPPO QUALITATIVO

La scarsità delle risorse naturali e la ricerca di una soglia ottimale di inquinamento hanno aperto al problema della sostenibilità della crescita economica, cioè al rischio che la crescita stessa possa essere compromessa dal venire meno proprio della base necessaria di risorse naturali ed ambientali.

L'inizio degli anni '70 è segnato proprio da queste "preoccupazioni" per una crescita nei "limiti dello sviluppo", ove la fonte dei limiti risiede proprio nella limitatezza del sistema ambiente. L'idea de "I limiti dello sviluppo", rappresenta la circostanza in cui la teoria economica passa da un'ideale di crescita quantitativa, ad una più qualitativa della vita ricercando percorsi di sviluppo che permettano di mantenere stabile il benessere raggiunto. Quindi si inizia a considerare una definizione di benessere che può essere protratto nel tempo mediante una attenta gestione dell'equilibrio fra sistema economico, sociale e ambientale, che miri proprio a preservare gli stock di risorse disponibili controllando i flussi e i meccanismi di interazione fra i tre sistemi.<sup>8</sup>

Il problema della limitatezza e della scarsità delle risorse ambientali ha portato a riconsiderare le basi del pensiero economico del tempo. Il ciclo economico non veniva più visto solo come produzione di beni e servizi mediante il solo accumulo di capitale umano e fisico. Si iniziò a prendere in considerazione non solo quindi il capitale tecnico/monetario ed il lavoro, ma a questi venne affiancato un terzo tipo di capitale, o asset economico, fondamentale quanto i primi due per il processo economico. Si tratta del capitale naturale, vale a dire l'intero stock di asset naturali – organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche – che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati.

Da qui, comincia a nascere dunque l'idea che i parametri utilizzati oggi per misurare la crescita ed il benessere di un Paese siano antiquati. Come diceva Robert Kennedy in un suo discorso presso l'università del Kansas "Non troveremo mai un fine per la nazione né una nostra personale soddisfazione nel mero perseguimento del benessere economico, nell'ammassare senza fine beni terreni. Non possiamo misurare lo spirito nazionale sulla base dell'indice Dow-Jones, né i successi del paese sulla base del Prodotto Interno Lordo. Il PIL comprende anche l'inquinamento dell'aria e la pubblicità delle sigarette, e le ambulanze per sgombrare le nostre autostrade dalle carneficine dei fine-settimana. (...) Il PIL non tiene conto della salute delle nostre famiglie, della qualità della loro educazione o della gioia dei loro momenti di svago. Non comprende la bellezza della nostra poesia o

---

<sup>8</sup> E. Masetti. "Dal prodotto interno lordo allo sviluppo umano sostenibile". Fondazione ENI Enrico Mattei Università Cattolica del Sacro Cuore 2006

la solidità dei valori familiari, l'intelligenza del nostro dibattere o l'onestà dei nostri pubblici dipendenti. Non tiene conto né della giustizia nei nostri tribunali, né dell'equità nei rapporti fra di noi.”

E in questo senso si è mosso lo scorso marzo l'Organizzazione delle Nazioni Unite, annunciando tramite il capo economista dell'organizzazione Elliot Harris, alla stampa un nuovo parametro che includerà sia dati economici sia ambientali. L'obiettivo, auspicato dal Palazzo di Vetro è quello di portare il mondo ad una nuova era; un'era in cui misurare il benessere non più servendosi soltanto dei parametri del Prodotto Interno Lordo, ma allargando la rilevazione anche ai temi ambientali, con l'obiettivo di portare il tema della sostenibilità al centro delle scelte politiche ed economiche dei Paesi. Così facendo, l'ONU compie un passo in avanti in questa direzione, introducendo questo nuovo sistema di contabilità: SEEA EA, acronimo di System of Environmental-Economic Accounting—Ecosystem Accounting, che, così come sottolinea l'ONU, avrà "un impatto significativo sugli sforzi per affrontare le emergenze ambientali come il cambiamento climatico e il declino della biodiversità". Della necessità di un "green PIL" si discute da molto tempo, anche all'interno delle istituzioni. Infatti, sulla stessa riga dell'ONU, si sono mossi prestigiosi economisti e studiosi dell'Università di Exeter, in collaborazione con l'università di Stanford e la "University of Chinese Academy of Sciences", i quali hanno sviluppato un nuovo parametro proprio per sopperire alla mancanza di un rapporto tra risorse naturali ed ambientali e benessere economico di un Paese. Viene così introdotto il Gross Ecosystem Product (GEP), una misura che traduce i contributi dell'ecosistema nell'economia in termini monetari. Secondo i ricercatori, la maggior parte del potere del PIL arriva dalla sua semplicità come unica metrica monetaria facilmente comprensibile dai decisori. Sebbene l'economia sia incredibilmente complessa, con centinaia di migliaia di beni e servizi, il PIL utilizza i prezzi di mercato e i surrogati per i prezzi di mercato per combinare il valore contabile di beni e servizi in una misura del reddito aggregato. Proprio come l'economia, gli ecosistemi sono incredibilmente complessi e contribuiscono al benessere umano in una miriade di modi. Analogamente al PIL, il GEP utilizza prezzi di mercato e i surrogati per i prezzi di mercato per calcolare il valore contabile dei servizi ecosistemici e aggregarli in una misura del contributo degli ecosistemi all'economia. La potenza di GEP viene migliorata utilizzando simili metodi per la sua costruzione come quelli alla base del PIL.

Nelle conclusioni, i ricercatori evidenziano come siano necessari ancora alcuni anni di ricerche per sviluppare al meglio misure di economiche che tengano in considerazione anche metriche ecosistemiche, ma ormai lo studio di misure alternative al PIL è iniziato e, come dimostra la determinazione dell'ONU, tale necessità è avvertita appieno anche dai policy-maker.

## SVILUPPO SOSTENIBILE

Negli ultimi decenni, ed in particolar modo negli ultimi anni, c'è stato un particolare interesse, da parte della comunità scientifica e non, nell'introdurre una nuova nozione, quella di Sviluppo Sostenibile. L'idea viene utilizzata per descrivere, il più delle volte, un sentiero alternativo di sviluppo socio-economico. Comunque, questo è divenuto un termine "inflazionato", in quanto è stato utilizzato in diversi contesti anche per descrivere politiche e nozioni differenti tra loro.

Anche in questo caso assume un'importanza centrale il concetto di capitale naturale: lo sviluppo sostenibile è legato infatti alla preservazione del capitale naturale costante nel tempo.

Una prima definizione, e anche la più famosa, di sviluppo sostenibile è quella fornita dalla World Commission on Environment and Development (WCED) dell'UN General Assembly presieduta da Gro Harlem Brundtland, quella che verrà più comunemente chiamata Commissione Brundtland, nella pubblicazione "Our common future" (1987): uno sviluppo sostenibile è "uno sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere le possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni". La definizione della Commissione, si poggia sull'idea che il sistema economico mondiale possa arrivare a soddisfare i bisogni socio-economici della popolazione mondiale, riuscendo a produrre un decisivo incremento del tenore di vita dei paesi del Sud del mondo, e, al contempo, ridurre le interazioni tra sistema produttivo e ambientale a un livello compatibile con i cicli della biosfera, così da non compromettere le possibilità delle generazioni future.

Per comprendere comunque appieno l'idea della WCED, cioè un approccio basato sulla triple bottom line, bisogna prendere in considerazione tutto il contesto in cui si colloca tale definizione: "l'umanità ha la possibilità di rendere lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere ai loro. Il concetto di sviluppo sostenibile comporta limiti, ma non assoluti, bensì imposti dall'attuale stato della tecnologia e dell'organizzazione sociale alle risorse economiche e dalla capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane. La tecnologia e l'organizzazione sociale possono essere però gestite e migliorate allo scopo di inaugurare una nuova era di crescita economica."<sup>9</sup>

In tale contesto, si trovano implicite le esigenze di tutela e salvaguardia delle risorse umane, la ricerca di una migliore qualità della vita, con una prosperità più equa, il conseguimento di un livello d'uso e una conservazione dell'ambiente non dannoso né all'uomo né all'intera biosfera.

Lo sviluppo, dunque, come dicevamo prima, si basa sul concetto di triple bottom line " se è in grado di generare situazioni di sostanziale equilibrio tra i tre ambiti: social, economico, ambientale, o anche la cosiddetta regola dell'equilibrio delle tre "E" : ecologia, equità, economia"<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> P. Tenuta, "Indici e modelli di sostenibilità", Francesco Angeli, Milano, 2009

Una definizione di questo genere non può che essere una definizione antropocentrica, in quanto il fulcro dell'argomento qui non è l'ecosistema, e quindi il suo "benessere" e la sua sopravvivenza, ma solo quello delle future generazioni umane. Nella stessa definizione si ritrova anche l'introduzione di un importante principio etico di equità, sia in senso inter-generazionale (approccio diacronico) sia infra-generazionale (approccio sin-cronico). Quindi viene messa in evidenza l'idea etica che i rapporti intra-generazionali hanno pari peso di quelli inter-generazionali.

Una seconda definizione di sviluppo sostenibile è quella riportata dal World Conservation Union, UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature nel 1991, dove "Per sviluppo sostenibile si intende un miglioramento della qualità della vita, senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi alla base". Dove per capacità di carico si intende "la capacità naturale, che un ecosistema possiede, di produrre in maniera stabile le risorse necessarie alle specie viventi che lo popolano, senza rischi per la sopravvivenza"<sup>9</sup>.

Nel 1994, l'International Council for Local Environmental Initiatives, ha fornito un'ulteriore definizione di sviluppo sostenibile, riconoscendolo come "uno sviluppo che offra servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità del sistema naturale, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi". Anche qui viene messa in evidenza che le tre dimensioni, quella economica, sociale e naturale, sono in stretta relazione tra di loro, e che ogni possibile intervento su una di esse deve tener conto delle strette interdipendenze con gli altri fattori. L'ICLEI, dunque, definisce lo sviluppo sostenibile come quell'approccio che offre servizi ed opportunità di natura economica, ecologica e sociale all'intera comunità, senza mettere in pericolo la vitalità del sistema urbano, naturale e sociale da cui dipendono le stesse opportunità.

L'UNESCO nel 2001 ha esteso il concetto di sviluppo sostenibile, dichiarando che "la diversità culturale è necessaria per l'umanità quanto la biodiversità per la natura (...) la diversità culturale è una delle radici dello sviluppo inteso non solo come crescita economica, ma anche come un mezzo per condurre un'esistenza più soddisfacente sul piano intellettuale, emozionale, morale e spirituale"<sup>10</sup>.

L'UNESCO ha quindi ampliato l'idea di sviluppo sostenibile, aggiungendo un quarto pilastro, quello della diversità culturale.

Le grandi novità portate, specialmente dalla Conferenza di Rio, consistono nel riconoscimento che "il sistema in cui viviamo, il pianeta Terra, è un sistema finito, e in quanto tale, presenta dei vincoli: vincoli di territorio, vincoli di assorbimento dei rifiuti e degli inquinanti, vincoli relativi ai grandi cicli della vita (...). La realtà fisica è quindi soggetta a constraints, vincoli appunto, che determinano limiti."<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Art 1 e 3, Dichiarazione Universale sulla Diversità Culturale, UNESCO, 2001

<sup>11</sup> E. Tiezzi e N. Marchettini, "Teorie della sostenibilità, sviluppo sostenibile e indicatori di sostenibilità ambientale. Il caso di Venezia", mosevenezia.eu, 2016

Un'ulteriore definizione di sostenibilità è quella presentata dall'economista statunitense Hermann Daly, il quale lega l'idea di sostenibilità al soddisfacimento di tre condizioni inderogabili:

- Il consumo di risorse rinnovabili non deve superare il relativo tasso di rigenerazione (tasso di prelievo di R.R. < tasso di rigenerazione di R. R.)
- Il consumo di risorse non rinnovabili deve essere compensato dalla produzione di almeno una pari quantità di risorse rinnovabili che nel lungo periodo siano capaci di sostituirle (tasso di utilizzo R. N. R.  $\leq$  tasso di produzione di risorse rinnovabili alternative o sostitutive)
- L'immissione di inquinanti nell'ambiente non deve superare la capacità di assorbimento dei recettori naturali (tasso di inquinanti < tasso di assorbimento dell'ecosistema);

Negli ultimi anni del XX secolo, Hermann Daly, allievo di Georgescu-Roegen ed in forza alla Banca Mondiale, ha reso note al pubblico due tesi divenute popolari: “la crescita antieconomica (“uneconomic growth”) e lo stato stazionario (“steady-state”)” (Federico Dogo). L'idea dell'economista ecologico è che le teorie mainstream, volendo integrare l'ecosistema all'interno dell'economia, sbagliano e che anzi la risposta si trova nell'idea opposta: “l'economia è un sottosistema aperto della più ampia ecosfera, la quale è caratterizzata dall'essere finita, non in crescita e materialmente chiusa, sebbene aperta a un flusso continuo, ma non in crescita, di energia solare. Quando l'economia cresce in dimensioni fisiche, incorpora in sé materia ed energia dal resto dell'ecosfera: dunque, più economia umana (più persone e merci) significa meno ecosistema naturale.”<sup>12</sup> Tutti questi decenni di crescita hanno inciso sulle capacità rigenerative del sistema ambiente, così ora, mentre gli stock di capitale e lavoro sono abbondanti, il capitale naturale è divenuto il fattore limitante. Naturalmente, i progressi tecnologici hanno migliorato e potranno ancora di più in futuro aiutare la riduzione di rifiuti e il riciclaggio, però “gli agenti di trasformazione/produzione (capitale e lavoro)”, diversamente da quanto dalle teorie neoclassiche, non potranno mai essere diretti sostituti del capitale naturale. Dunque, non è vero che l'economia non è in “conflitto” con l'ecosistema. Basti pensare a questo semplice esempio, “In passato, il pescato era limitato dal numero di pescherecci e pescatori; ora è limitato dal numero di pesci e dalla loro capacità di riprodursi. Pertanto, in futuro, più barche da pesca non si tradurranno in più pescato: il fattore limitante non sarà più il capitale artificiale delle imbarcazioni, ma il restante capitale naturale delle popolazioni ittiche e del loro habitat acquatico.”<sup>12</sup>

Secondo Daly, per poter invertire questa tendenza, non abbiamo bisogno né di crescita economica e nemmeno di una recessione. Dobbiamo invece passare ad un'economia stabile, “conscia dell'interdipendenza tra l'economia umana e l'ecosfera globale, e focalizzata sullo sviluppo

---

<sup>12</sup> F. Dogo, “Economia, Crescita e Sostenibilità”, Università Ca' Foscari di Venezia, 2020

qualitativo, in contrapposizione alla crescita quantitativa” (Federico Dogo) cioè un’economia di stato stazionario.

Hermann Daly riprende l’idea di economia di stato stazionario dagli scritti di John Stuart Mill, che nel libro “Principi di Economia Politica” (1848), prova ad enfatizzare le conseguenze sociali del progresso e dello sviluppo economico derivanti dall’aumento perpetuo e illimitato del potere dell’uomo sulla natura. Mill si domanda quale sia il fine ultimo di una crescita illimitata e perché si debba concedere a persone, già più ricche del necessario, di continuare ad accumulare ricchezza, per poter consumare beni di bassa soddisfazione e per una semplice ostentazione della ricchezza stessa. E’ solamente nei paesi meno sviluppati che una maggior produzione ha un vero scopo. Nei paesi già sviluppati ci si dovrebbe concentrare su politiche economiche redistributive, per poter migliorare le condizioni di tutti. Secondo Mill, quindi un’economia di stato stazionario può portare al raggiungimento i tali obiettivi, ed inoltre secondo lo stesso studioso, è una condizione a cui ci si deve inevitabilmente preparare: una crescita illimitata è impossibile e sta per avere un termine sempre più vicino. Così Daly riprende l’idea di un’economia di stato stazionario, modificandone però alcune fondamenta. Infatti “il concetto di stato stazionario di Daly differisce da quello classico per almeno un paio di motivi. Metodologicamente, Daly include l’analisi ecologica dei flussi delle risorse naturali attraverso l’economia. Secondo, mentre gli economisti del periodo classico credevano che lo stato stazionario finale di qualsiasi economia si sarebbe evoluto da solo senza alcun intervento del governo, Daly raccomanda un’azione politica immediata per stabilire un’economia dello stato stazionario, imponendo restrizioni governative permanenti sull’uso di tutte le risorse.”<sup>12</sup> Per definire la propria idea di stato stazionario, quindi, Daly prende, innanzitutto, in considerazione la prima legge della termodinamica, secondo la quale energia e materia non possono essere né create né distrutte, ma solo trasformate. Quindi l’uomo trasforma le materie prime in merci e successivamente le merci in rifiuti. In un secondo tempo, prende in considerazione la seconda legge della termodinamica e l’entropia per poter “definire i vincoli ed i flussi di un “sistema aperto” in stato stazionario o in equilibrio biofisico con l’ambiente esterno. Daly individua nella seconda legge dell’entropia la coordinata fisica fondamentale della scarsità: “Se non fosse per la legge dell’entropia, non ci sarebbe alcuna perdita; potremo bruciare lo stesso litro di benzina in eterno e il nostro sistema economico non avrebbe alcun rapporto con il resto del mondo della natura.”<sup>12</sup>

Si può così arrivare alla definizione di economia in stato stazionario: “se usiamo il termine crescita per indicare un cambiamento quantitativo e il termine sviluppo per riferirci ad una modifica qualitativa, allora possiamo dire che l’economia in stato stazionario si sviluppa ma non cresce, proprio come la Terra di cui l’economia umana è un sottosistema. Una ricchezza sufficiente, mantenuta e allocata efficientemente, distribuita in modo equo, e non per massimizzare la produzione, costituisce il giusto fine economico.”<sup>11</sup>

Le più dure critiche al lavoro di Daly arrivano direttamente dal suo mentore, Georgescu-Roegen, il quale critica all'allievo due punti fondamentali: prima di tutto la mancanza di una definizione analitica di stato stazionario, in quanto Daly dichiara solo che popolazione e capitale devono rimanere costanti. Situazione che, nell'ottica della bioeconomia, è inaccettabile: "la stabilità di un sistema chiuso contraddice la quarta legge della termodinamica; l'economia di stato stazionario, non può fornire alcuna salvezza ecologica all'umanità, soprattutto non a lungo termine."<sup>12</sup> Daly stesso, successivamente, accetterà le critiche di Georgescu-Roegen, affermando che un'economia in stato stazionario, così come un'economia in crescita o in declino, non può durare per sempre; servirà solamente a posticipare, e non a prevenire, l'inevitabile esaurimento delle risorse.

## CAP. 3

### PRECURSORI DELLA DECRESCITA E NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN

La teoria della decrescita è una corrente filosofica ed economica di critica all'ideologia "capitalista", che cerca di mettere in risalto le illusioni della società della crescita, evidenziando le conseguenze di queste ideologie del produttivismo e del consumismo e proponendo una visione alternativa, non solo economica ma anche socio-politica, alla composizione della società contemporanea. E' una riflessione sul "fallimento delle politiche di sviluppo", condotta da istituzioni pubbliche e private a livello locale, nazionale ed internazionale.

E' una teoria che si colloca all'interno dell'economia ecologica, che mette in luce, le fallacie della teoria neo-classica, come: la presunzione di una crescita illimitata; lo sfruttamento delle risorse ambientali ritenute "illimitate"; l'identificazione della crescita, anche di benessere, di un Paese solo nell'aumento del Prodotto Interno Lordo; l'esaltazione di un solo modello di esistenza, quello del consumismo; però, diversamente da molte altre teorie, questa giunge ad un'ancor più radicale incompatibilità fra crescita ed ambiente.

Utilizzando una visione allargata, potremmo ritrovare i precursori della decrescita in quegli economisti e scienziati che hanno dimostrato, o almeno hanno provato, ad evidenziare i limiti dello sviluppo.

Uno dei primi che ha provato ad evidenziare i limiti biofisici della crescita fu, nel 1798, Malthus che, attraverso il suo libro "Un saggio sul principio della popolazione e come esso influisce sul futuro miglioramento dell'umanità", cercò di spiegare ed analizzare il legame tra la crescita della popolazione mondiale e la disponibilità delle risorse essenziali per la vita. Nel 1817 David Ricardo modifica la teoria malthusiana introducendo la variabile dei prezzi, per cui ad ogni aumento della popolazione, si ha un corrispettivo aumento dei prezzi dei beni primari, una richiesta sempre maggiore di lavoro di manodopera e i profitti dei proprietari si riducono. Anche nella teoria di Ricardo, si raggiunge la condizione di "stato stazionario", il limite massimo della crescita economica. Come abbiamo visto in precedenza, un altro autore che cercò di riconoscere e dimostrare i limiti della crescita fu l'economista inglese John Stuart Mill, ipotizzando l'idea di stato stazionario, ripresa successivamente Daly, che ha ampliato la teoria prendendo in considerazione i limiti biofisici della Terra.

I principali precursori di questa teoria, riconosciuti come tali e citati dal maggior esponente del pensiero della decrescita Serge Latouche, sono l'economista Nicholas Georgescu-Roegen, lo storico



e filosofo austriaco Ivan Illich, il filosofo e fondatore dell'ecologia politica André Gorz e il filosofo e psicanalista greco Cornelius Castoriadis.

La prima volta che compare il termine “decrescita” è nello scritto di Nicholas Georgescu-Roegen “Demain la Decroissance: Entropie-Ecologie-Economie”, pubblicato in Francia nel 1979. In questo saggio, l'autore mostra un approccio alla bioeconomia. L'autore pone il problema dell'inevitabile esaurimento delle risorse naturali non rinnovabili. Sviluppando la nozione di entropia nella teoria economica, fonda un concetto di sviluppo che integra esplicitamente la dimensione ecologica. Con il concetto di entropia tratto dalla termodinamica e quindi dalle scienze fisiche, Nicholas Georgescu-Roegen mostra che è necessario trovare un altro tipo di sviluppo che consenta all'uomo di poter vivere in armonia con il sistema finito in cui si trova, la Terra. All'interno del suo lavoro, va oltre dunque l'idea di “crescita zero”, per favorire la decrescita, necessaria secondo l'autore per la sopravvivenza dell'uomo e del Pianeta.

Nicholas Georgescu-Roegen è quindi uno dei precursori e dei fondatori, insieme a Kenneth Boulding, dell'economia ecologica e padre della bioeconomia. La teoria della bioeconomia rappresenta una critica radicale alla teoria neoclassica. Ha messo in risalto i limiti, soprattutto di natura entropica, del “processo di crescita/sviluppo economico”<sup>13</sup>. Prendendo come assunto che l'attività economica comporta un crescente ed irreversibile dispendio di energia e materia, ne conseguono che per l'economia due importanti conclusioni. “La prima è di ordine pratico: l'obiettivo fondamentale dell'economia moderna, la crescita economica illimitata, risultando in contraddizione con le leggi fondamentali della natura, va abbandonato o, comunque, radicalmente rivisto. La seconda è di natura metodologica: la rappresentazione pendolare del processo economico, presentata in apertura di ogni manuale di economia, secondo la quale la domanda stimola la produzione, e quest'ultima fornisce il reddito necessario ad alimentare nuova domanda, in un processo reversibile e apparentemente in grado di riprodursi all'infinito, andrà sostituito da una rappresentazione circolare ed evolutiva, in cui il processo economico risulti radicato nell'ambiente biofisico che lo sostiene. In generale questa visione bioeconomica ci ricorda l'inevitabile carattere fisico, materiale di ogni processo economico, riportando la scienza economica delle rarefatte atmosfere della matematica, all'universo concreto del vivere quotidiano.”<sup>13</sup> Quindi, in generale, la teoria della bioeconomia ci insegna che qualsiasi produzione di beni o servizi comporta un'opportunità in meno per chi verrà dopo di noi, cioè che l'attività economica esige inevitabilmente dei costi (in termini di materia/energia degradata) e tale costo sarà sempre e comunque maggiore di zero. La natura, contrariamente da quanto ritenuto dagli economisti classici, non offre nulla gratis.

---

<sup>13</sup> M. Bonaiuti, “Bioeconomia, Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile”, editore s.r.l, Torino, 2003

## DECRESCITA

La decrescita si configura come una critica radicale alla società moderna e si propone di delineare una “società altra”, una società alternativa dove si consuma e si lavora meno. La critica viene fatta nei confronti di una sempre più occidentalizzazione del mondo, “un catalogo di buone intenzioni che nasconde i veri intenti di dominio capitalistico, improntato a globalizzare l'economicizzazione, a spazzare via le tradizioni e le culture locali che si oppongono all'omologazione. In nome dello “sviluppo locale”, per esempio, le condizioni di favore per le imprese transnazionali, la deregolamentazione, la flessibilità del lavoro, l'accoglienza di un turismo predatorio non fanno altro in realtà che portare alla deterritorializzazione. Men che meno poi si può parlare di uno “sviluppo sostenibile o durevole”, un ossimoro promosso dalle istituzioni occidentali per salvaguardare l'industria occidentale: "ognuno ci mette dentro quel che vuole, i fatti si occupano di spogliare e strangolare le persone".

Bisogna fin da subito precisare che per Latouche per decrescita non si intende una crescita negativa: un'impostazione del genere, cioè una non crescita in una società della crescita avrebbe conseguenze sociali devastanti. Non si tratta neanche di una recessione poiché non è l'opposto della crescita e nemmeno la sua assenza, ma invece nasce come una provocazione per cercare di smascherare le ipocrisie della società della crescita. Citando Latouche “Il termine non è dunque in partenza un concetto e, in ogni caso, non è il simmetrico della crescita, ma uno slogan politico provocatore, con l'obiettivo soprattutto di farci ritrovare il senso dei limiti; in particolare la decrescita non è la recessione, né la crescita negativa.”<sup>14</sup> La decrescita dunque “costituisce una finzione performativa per indicare la necessità d'una rottura con la società della crescita e favorire l'avvento di una nuova civiltà. Si tratta di costruire una società altra, una società d'abbondanza frugale. La decrescita costituisce così un progetto rivoluzionario, nel senso che presuppone una rottura radicale col sistema sociale in vigore, cioè la società della crescita.” Il fulcro della decrescita è che una volta presa coscienza delle illusioni dello sviluppo, non basta moderarlo, ma bisogna uscirne, abbandonando l'idea di crescita illimitata e di crescita per la crescita, le cui basi sono la ricerca imperterrita del profitto a discapito dell'ambiente e dei rapporti sociali. Le proposte della decrescita, quindi, mirano a “decolonizzare l'immaginario dallo sviluppismo e dalla mondializzazione”, mettere da parte tutti i valori economici che sono oggi centrali nelle nostre vite. “La decrescita non auspica una riduzione del benessere e una rinuncia di tutti gli istituti sociali, bensì una loro riformulazione sulla base di diversi principi: la qualità della vita, delle relazioni sociali conviviali, praticando la frugalità

---

<sup>14</sup> V. Cheynet, « Intervista a Serge Latouche e Maurizio Pallante », La Décroissance. Journal de la joie de vivre, n. 138, Parigi, 2017

e la sobrietà all'interno di un mondo sano. Insomma, più che di decrescita, sarebbe più corretto ragionare di a-crescita.”<sup>12</sup>

Per ottenere questa trasformazione occorre “rifondare l’economia secondo il circolo virtuoso delle 8 R (cioè Rivalutare, Ricontestualizzare, Ristrutturare, Rilocalizzare, Ridistribuire, Ridurre, Riutilizzare, Riciclare)”. Tra queste spicca la riduzione, con la quale non si tratta di tornare allo stato di bisogno, ma piuttosto interrogarsi se la base del nostro benessere risiede nell’accumulo di beni materiali.

“Il primo passo è rivedere i valori in cui crediamo. Per esempio, bisognerebbe mutare questa idea che vede gli esseri umani come i padroni della natura, perché non possiamo continuare a distruggerla fino in fondo. Dobbiamo imparare a vivere in armonia con essa, non trattandola più come predatori, ma come dei buoni giardinieri. Le persone dovrebbero anche cambiare il modo di comportarsi non solo nei confronti dell’ambiente, ma anche nei confronti dei loro simili, introducendo più cooperazione e altruismo nei rapporti. Questo presuppone anche una certa frugalità nei consumi e senso dell’autonomia, con la finalità di sviluppare la resilienza delle società, cioè la loro capacità di trasformarsi in modo positivo e senza traumi. Non si tratta certamente di rifiutare i valori della scienza e della tecnica, ma di renderle meno prometeiche e più rispettose della natura.”<sup>14</sup>

Secondo Latouche, infatti, questa struttura economica ci ha portato a crisi economiche e finanziarie negli ultimi anni, le quali ci hanno condotto ad una crisi antropologica, che alla fine si è riversata in una crisi della civilizzazione. Il sistema non è, dunque, più riformulabile, bisogna uscire da questo paradigma della società della crescita, fagocitata da un sistema economico ingiusto e distruttivo. Perché ormai non si tratta più di una crescita per soddisfare i bisogni, ma di una crescita per la crescita. Abbiamo bisogno di decolonizzare il nostro immaginario, sottomesso al paradigma del crescere per crescere.

Le proposte dei sostenitori della decrescita si sviluppano su due piani: a livello individuale, la scelta di stili di vita detti di semplicità volontaria; a livello globale, il programma politico per gestire l'auspicata transizione prevede:

- ricondurre l'impronta ecologica a un valore uguale o inferiore a un pianeta (al momento è quasi il doppio), ovvero ai livelli di produzione degli anni '60-'70;
- integrare/internalizzare i danni provocati dai trasporti sulla salute e sull'ambiente nei costi dei trasporti stessi;
- rilocalizzare le attività, ovvero favorire economie locali, aperte e interconnesse;
- restaurare l'agricoltura contadina (locale, stagionale, biologica);
- trasformare gli aumenti di produttività in riduzione del tempo di lavoro e in creazione di posti di lavoro;
- stimolare la produzione di beni relazionali, la cui base è la vita sociale;

- ridurre lo spreco di energia;
- penalizzare fortemente le spese pubblicitarie;
- riorientare la ricerca scientifica e tecnologica;
- riformare la fiscalità con una maggior tassazione sui proventi finanziari e sulle attività dannose per l'ambiente.

Per introdurre meglio l'idea di Decrescita, dovendoci spostare da una prospettiva economica focalizzata sulla crescita, ad una incentrata sulla decrescita, dobbiamo precisare come almeno tre definizioni assumono in quest'ottica una connotazione differente dal loro significato convenzionale: queste sfumature vanno a costituire le basi lessicali del movimento della Decrescita:

- le risorse sono intese come tutte le materie prime che vengono utilizzate come fattori produttivi nella produzione di beni o merci; cioè, sono considerate risorse quelle comunemente descritte come "input";
- i beni, cioè tutti i prodotti, materiali e immateriali, caratterizzati da una prerogativa qualitativa positiva (garantisce vantaggi al "consumatore");
- le merci, anch'essi prodotti che possono essere materiali o immateriali che si ottengono attraverso lo scambio mercantile, tramite il denaro.

Si può subito notare una prima importante sfumatura di significato, cioè che i beni non sono sempre merci, perché i beni non per forza devono essere scambiati per mezzo del denaro. E inoltre, non sempre le merci sono beni, in quanto nei secondi è sempre insita quella connotazione qualitativa positiva, cosa che invece non è connaturata con le prime: le merci possono non portare benessere, ed anzi essere dannose.

Comunque, se vogliamo provare a fissare un limite più netto e cercare di separare le idee di beni e merci, possiamo sostenere che nel caso in cui la perdita di risorse per la produzione di un bene è maggiore dell'utilità creata dal bene finale, allora non si parla più di beni, ma di merci. E quindi, utilizzando questa ridefinizione del concetto di merce, quest'ultima può essere accostata all'idea di "spreco".

Uno dei punti cardini della teoria della Decrescita, è che una continua crescita infinita ed indefinita, basata sullo scambio monetario principalmente di merci e beni, è per sua stessa definizione impossibile su un pianeta finito; è insostenibile e inappetibile, perché è alla base della spirale del consumo improduttivo e sterile che non produce, nella maggior parte dei casi, utilità per l'individuo, ma che invece è la causa prima dello spreco di risorse.

Il limite più evidente imputato ai modelli di crescita, può essere sintetizzato nel concetto di *Ecological Footprint* (Cap. II), cioè un indice complesso che in sintesi viene utilizzato per valutare il consumo umano di risorse naturali rinnovabili rispetto alla loro capacità di rigenerazione. Quindi indice molto utilizzato dai sostenitori della decrescita per cercare di sensibilizzare l'opinione pubblica.

L'Ecological Footprint viene periodicamente calcolato ed aggiornato, dal 1999, dal WWF nel suo Living Planet Report.

Come abbiamo visto, l'Impronta Ecologica è dunque “uno strumento di contabilità ambientale che identifica la misura in cui le attività umane superano due tipi di limiti ambientali: produzione di risorse e assorbimento dei rifiuti”<sup>15</sup>. L'impronta ecologica spiega quindi la pressione che l'umanità esercita sul pianeta in termini di domanda aggregata che il consumo di risorse e il rilascio di emissioni di CO2 impongono all'ambiente risorse. L'impronta ecologica è quindi un indicatore di flusso<sup>16</sup>. Possiamo scindere l'Impronta Ecologica in due macro-sfere: Ecological Footprint (l'Impronta Ecologica umana o di consumo) e la Biocapacity (Biocapacità).

“La prima è un indicatore di sostenibilità che misura la domanda umana sugli ecosistemi in termini di area, terrestre e marittima, biologicamente produttiva necessaria a produrre le risorse che l'uomo consuma e assorbire i rifiuti che produce”<sup>17</sup>. Per derivare la domanda di beni di consumo, vengono prese in considerazione sei categorie di territorio, chiamate anche “Categorie Footprint”:

- Suolo agricolo, Destinato alla produzione di alimenti e fibre di origine vegetale
- Superficie a pascolo, Destinato alla produzione di alimenti di origine animale (carne e latticini) e fibre di origine animale (lana).
- Superficie forestata, Destinato alla produzione di legname (riscaldamento, costruzione delle abitazioni, mobili e vari prodotti in legno) e di prodotti dell'industria della cellulosa come la carta
- Superficie marina (acquatica), Destinato alla produzione del pescato necessario alimentazione umana e animale
- Superficie per l'assorbimento di CO2, Destinato all'assorbimento della CO2 derivante dall'uso di combustibili fossili
- Superficie infrastrutturata, Destinato alle aree utilizzate per le infrastrutture necessarie alle attività umane: dagli insediamenti alle reti dei trasporti

Ad ogni tipologia di suolo, viene attribuito uno o più beni di consumo, e naturalmente ogni bene di consumo può derivare da uno o più categorie di terreno. Tre fattori principali concorrono alla definizione dell'impronta ecologica di un Paese: la popolazione del paese, la media del consumo pro capite e l'intensità di consumo di risorse. Anche i beni di consumo vengono suddivisi in cinque macro-categorie:

---

<sup>15</sup> Galli, A., Patrizi, N., Bacelar Nicolau, P., Caeiro, S., Malandrakis, G., Moreno Pires, S., Niccolucci, V., Nicolau, M., Papadopoulou, A., Mapar, M., Pulselli, F.M., Theodosiou, N., Zachos, D. EUSTEPs Students' teaching module. Unit 4: “ Ecological Footprint Introduction, 2020

<sup>16</sup> ONU, Fifth Meeting of the UN Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting, New York, 2010

<sup>17</sup> WWF, “Gli indicatori di sostenibilità”,

[https://www.wwf.it/il\\_pianeta/sostenibilita/il\\_wwf\\_per\\_una\\_cultura\\_della\\_sostenibilita/perche\\_e\\_importante2/gli\\_indicatori\\_di\\_sostenibilita/](https://www.wwf.it/il_pianeta/sostenibilita/il_wwf_per_una_cultura_della_sostenibilita/perche_e_importante2/gli_indicatori_di_sostenibilita/)

- alimenti (food), può essere suddiviso in derivazione animale o vegetale,
- abitazioni (housing),
- trasporti (transportation), che possono esser scomposti in trasporti pubblici e privati,
- beni di consumo (goods),
- servizi (services), identificati da flussi di energia e di materia necessari ad esempio per istruzione, sanità, ecc...

La seconda componente invece è quella della Biocapacity, la quale misura la quantità di superficie terrestre e acquatica biologicamente produttiva disponibile per fornire i servizi ecosistemici che l'umanità consuma. Rappresenta il capitale naturale che fornisce i servizi essenziali per la vita dell'uomo espressi come la capacità rigenerativa disponibile della biosfera.<sup>15</sup> Dunque l'indicatore di biocapacità misura la capacità degli ecosistemi di produrre materiali biologici utili per assorbire i materiali di scarto generati dall'uomo, utilizzando gli attuali schemi di gestione e tecnologie di estrazione. Per "materiali biologici utili", si intendono tutte quelle risorse utilizzate nel ciclo economico, e quindi quello che viene considerato "utile", può cambiare di anno in anno. La biocapacità è misurata per cinque categorie di suolo bioprodottrici: coltivazione (crop land), pascoli (grazing land), terreni forestali (forest land), superficie di pesca (fishing ground), costruzioni (build-up land) che soddisfano l'uomo nelle sei categorie Footprint descritte in precedenza.<sup>18</sup>

Per poter misurare l'Impronta Ecologica, che è la componente che più interessa noi in quanto prende in considerazione i consumi, si basa sul concetto di poter trasformare il consumo di beni, alimenti, servizi ed energia in una certa estensione di territorio produttivo, appartenente ad uno o più ecosistemi:

$$C_t = y_t + IM_t - X_t \quad (1)$$

Dove:  $C_t$  indica il consumo netto;  $y_t$  la produzione;  $IM_t - X_t$  sono rispettivamente importazione ed esportazione del bene. Nel calcolo dei consumi quindi prendiamo in considerazione non solo la produzione del bene, ma anche gli scambi (importazioni ed esportazioni) che avvengono sul territorio, in modo da poter trovare il consumo di un determinato bene.

Trovati i consumi, per poter ricavare l'impronta ecologica umana o di consumo, cioè la superficie di terreno necessaria alla produzione del bene scelto, utilizziamo la seguente formula:

$$EF = \beta_t C_t \quad (2)$$

---

<sup>18</sup> J. Weinzettel, K. Steen-Olsen, E. G. Hertwich, M. Borucke, A. Galli "Ecological footprint of nations: Comparison of process analysis, and standard and hybrid multiregional input-output analysis", 2014

Dove:  $C_t$  indica sempre il consumo netto del bene  $t$  misurato in chilogrammi,  $\beta_t$  è il reciproco della produttività del bene  $t$  misurato in ettari/chilogrammo. Quindi l'unità di misura finale dell'impronta ecologica umana sono gli ettari (ha). L'impronta ecologica è data dalla sommatoria delle impronte ecologiche di tutti i beni consumati dalla popolazione. Successivamente, per rendere omogenee e confrontabili le diverse impronte ecologiche provenienti da diverse categorie, bisogna trasformare l'unità di misura dell'ettaro (ha) nell'unità di misura dell' "ettaro equivalente" "gha".

“L'impronta Ecologica è un indicatore dell'appropriazione umana della capacità fotosintetica della Terra, anche se è espressa in ettari equivalenti. Il rilascio di 1 t di CO<sub>2</sub> eq non significa che questa quantità sia stata effettivamente rilasciata (nessuna molecola si chiama CO<sub>2</sub> eq). Piuttosto, significa che sono stati rilasciati diversi gas serra con un potenziale di riscaldamento globale equivalente di 1 t di CO<sub>2</sub>. Allo stesso modo, avere un'Impronta Ecologica pro capite di 1 gha non significa che quella persona utilizza 1 ettaro di terreno fisico. Significa piuttosto che è necessaria la capacità di 1 ettaro equivalente (o gha per produrre (tramite fotosintesi) i servizi di approvvigionamento di risorse rinnovabili consumati e per sequestrare l'anidride carbonica emessa da quella persona.”<sup>15</sup>

#### FUNZIONE KEYNESIANA DEL CONSUMO E DOMANDA AGGREGATA NELLA DECRESCITA

Il consumo è una delle componenti più importanti della domanda aggregata. Le decisioni sul consumo dipendono da molti fattori, primo fra tutti vi è il reddito disponibile,  $Y^d$ , ovvero ciò che rimane del reddito percepito dopo aver ricevuto i trasferimenti dal governo e pagato le imposte. Quando il reddito disponibile aumenta, i consumi aumentano a loro volta; quando il reddito disponibile diminuisce, i consumi diminuiscono. Quindi, possiamo descrivere la relazione tra le due variabili come:

$$C=C(Y^d)_+ \quad (3)$$

Un modo per affermare che il consumo  $C$  è una funzione del reddito disponibile  $Y^d$ , e dove  $C(Y^d)$  è chiamata funzione del consumo.

Per un'analisi più semplice e mirata, possiamo assumere che la relazione tra consumo e reddito disponibile sia data da una relazione lineare, del tipo:

$$C = c_0 + c_1 Y^d \quad (4)$$

Dove:

- Il parametro  $c_1$  è chiamato propensione al consumo. Esso esprime l'effetto sul consumo di un euro aggiuntivo di reddito disponibile.
- Il parametro  $c_0$  è invece chiamato consumo di sussistenza, in quanto rappresenta il consumo in corrispondenza di un reddito disponibile nullo.

- Il reddito disponibile invece dato dal reddito al quale viene sottratto le imposte al netto dei trasferimenti:

$$Y^d = Y - T$$

La formula (4) rappresenta quindi la funzione del consumo.<sup>19</sup> Quest'ultima, utilizzando gli studi e gli scritti di Pallante, possiamo modificarla, sdoppiando la propensione al consumo in due nuovi parametri:

$$C = c_0 + c_2 Y^d + c_3 Y^d \quad (5)$$

Dove  $c_2$  rappresenta la propensione marginale al consumo di beni, mentre  $c_3$  rappresenta la propensione marginale al consumo di merci. Naturalmente, possiamo fin da subito comprendere che la funzione  $c_3 Y^d$ , per i sostenitori della decrescita, deve tendere a zero, in quanto rappresenta la parte dei consumi evitabili, poiché il maggior benessere di questi prodotti è minore dello spreco di risorse utilizzate per realizzarli.

Ora possiamo collegare questa nuova funzione del consumo, con la veloce analisi svolta nel paragrafo precedente dell'impronta ecologica. Avevamo visto che in quest'ultima i consumi venivano calcolati sulla suddivisione di cinque categorie di beni distinte. Per il nostro studio può essere interessante poter dividere, in base alla suddivisione delle cinque categorie, le merci ed i beni, così da poter anche tracciare i propri consumi e poter trovare un percorso consumistico più mirato e più sostenibile.

Per la prima categoria, quella del Food, non possiamo che considerare il cibo bene di prima necessità e quindi includerla nella categoria dei beni. In questa categoria esempi di merce però esistono, basti pensare alla quantità di cibo che viene giornalmente buttato perché ad esempio invenduto o anche il consumo eccessivo di proteine animali.

Per quanto riguarda la seconda categoria, quella dell'Housing, ci riferiamo quindi alla casa, alle sue utenze domestiche, come riscaldamento ed igiene. Quindi anche qui le funzioni principali possono essere considerate dei beni, ma come era per la categoria Food, anche qui possiamo ritrovare esempi di merci: basti pensare allo spreco energetico dovuto alle inefficienze dei nostri impianti di riscaldamento o dei nostri elettrodomestici.

La terza categoria è quella de Transportation, e ci riferiamo sia a beni privati che pubblici. Anche in questo caso si tratta di un bene, in quanto risponde al bisogno di spostarsi, ma naturalmente esempi di merci ci sono in questa categoria: traffico, scarso utilizzo dei mezzi pubblici o di veicoli alternativi alla macchina (biciclette, monopattini, ecc.).

---

<sup>19</sup> O. Blanchard, "Macroeconomia", Il mulino, Bologna, V edizione, 2009



Successivamente ritroviamo la categoria dei Goods, qui, quasi per definizione parliamo di merci. In questo caso spetta al singolo il duro compito di capir quali siano beni e quali siano merci, cioè comprendere se quel determinato prodotto è veramente indispensabile per noi. Una caratteristica chiave di un prodotto, come ricorda Pallante, è quella della durata di vita del prodotto. Comprare prodotti con una vita utile bassa comporta alimentare la spirale del consumismo. Si dovrebbero invece preferire prodotti durevoli, così da non alimentare tale circolo.

L'ultima categoria, quella dei Services, è intesa come l'insieme dei beni e servizi pubblici, comporta uno studio più complesso che è preferibile non effettuare in questa sede.

Dopo aver effettuato questa analisi, e aver distinto i beni dalle merci, possiamo diminuire l'impronta ecologica. Ciò avviene mediante due passaggi. Il primo consiste nell'effetto diretto della diminuzione del bene, quindi nella formula (2), la diminuzione di  $C_t$ . La diminuzione del consumo del bene  $t$  porta ad una diminuzione della produzione del bene stesso, che si riflette in un aumento della produttività del bene, e quindi una diminuzione del suo reciproco. La diminuzione di entrambe le componenti porta alla diminuzione dello sfruttamento della superficie di terreno necessaria alla produzione del bene scelto e quindi dell'impronta ecologica del consumo.

Possiamo ora passare ad una distinta analisi, concentrandoci invece sulla domanda aggregata keynesiana. Prima bisogna introdurre due idee chiave della decrescita, una delle quali già vista, collegate tra loro: la mancanza del PIL di contenere indici qualitativi e l'idea dell'autoproduzione.

Alcune criticità del PIL le abbiamo precedentemente analizzata nel paragrafo I del capitolo II, quindi rimando all'analisi precedentemente effettuata. Basti precisare che secondo questa teoria il PIL andrebbe sostituito con un indice differente, che sia qualitativo, che serva quindi ad aumentare il benessere della collettività e non solo il reddito.

A quelle precedenti, i sostenitori della decrescita, in particolare Latouche e Pallante, identificano un'ulteriore criticità, la grandezza dell'autoproduzione. Secondo questi quindi il PIL non considera nel calcolo matematico tutti quei beni che creano utilità per gli individui venendo ottenuti e scambiati senza denaro. In questo caso si vuole cercare di sottolineare è che l'autoproduzione è una fonte di ricchezza che non deve essere trascurata. Dobbiamo fare prima un piccolo passo indietro, e fare delle precisazioni circa la fonte di reddito alla base del sistema economico moderno: il lavoro. Quindi la quantità di denaro ottenuta dallo scambio di lavoro (tempo, conoscenze, abilità) permettono ai produttori di divenire a loro volta dei consumatori di altri beni o servizi offerti da altri consumatori-produttori, una sorta di circolo continuo. Ciò che viene evidenziato dalla decrescita, e che invece viene trascurato dalle altre teorie economiche, è che l'individuo possa essere, almeno in parte, auto-produttore. Allora l'individuo non deve per forza spendere il proprio "lavoro", cioè tempo e conoscenze, per un'attività etero-utile, ma può utilizzarlo per sé stesso, per i familiari, e in generale per il sociale. Dunque, non è necessario che tutta l'economia sia regolata da scambi mercantili, ma

secondo Pallante può essere regolata anche da quella che viene chiamata economia del dono. L'autoproduzione naturalmente sottrae del tempo all'individuo e quindi alle attività remunerative, quali il lavoro, ma garantisce un guadagno potenziale in quanto grazie all'autoproduzione non si ha più bisogno di acquistare certi beni e/o servizi.

Ora possiamo passare all'analisi della domanda aggregata. Partiamo dall'impostazione keynesiana, che può essere descritta dalla seguente equazione:

$$AD = C + I + G + (X - IM) \quad (6)$$

Dunque, la domanda aggregata può essere scritta come la somma dei consumi (C), degli investimenti privati (I), della spesa pubblica (consumi ed investimenti) (G), e delle esportazioni nette, cioè esportazioni meno importazioni (X - IM).<sup>19</sup>

Come esposto nelle teorie della decrescita, una formulazione del genere indica che un aumento di benessere di un paese può esser garantito solo con l'aumento dei consumi di beni e merci, aumento dell'accumulo di capitale per mezzo di investimenti, sia pubblici che privati. Ma sappiamo che il benessere di un paese non corrisponde solo a questo. Ad aumentare il benessere concorrono anche tante altre variabili, come ad esempio un aumento e miglioramento dei servizi collettivi, della qualità ambientale e dei rapporti sociali. La ricchezza prodotta quindi dal sistema economico non si limita a quanto descritto nell'equazione del PIL, ma esistono anche forme di ricchezza pubblica e sociale come un apparato giudiziario di qualità, il grado di uguaglianza ed inclusione, la salute degli ecosistemi, il giusto grado di democrazia delle istituzioni, ecc.. La sola crescita del PIL non considera tutti questi altri fattori, che rimangono comunque difficili da contestualizzare. Potremmo, come proposto da Latouche, sostituire la variabile economica del reddito  $Y$ , con una nuova variabile misurante il benessere  $B$ , confermando invece tutte le altre variabili della domanda aggregata. Dunque la nuova funzione, partendo dalla formula (5) sarà di questo tipo:

$$B = C + I + G + (X - IM) \quad (7)$$

Sostituendo quindi il reddito (quantità di denaro) con il benessere (qualità della vita).

Utilizzando le considerazioni di prima sull'autoproduzione, possiamo dire che quest'ultima è negativamente correlata al reddito: la capacità di un individuo di crearsi utilità in modo autonomo sia di beni materiali che immateriali, determina una diminuzione, totale o più verosimilmente parziale, dei beni di consumo. Dunque, il mancato acquisto del bene fa diminuire i redditi derivanti dai ricavi di vendita, il che comporta una diminuzione del PIL. Possiamo quindi considerare, come proposto da Pallante e Latouche, nell'equazione del benessere anche l'autoproduzione, potendo così riscrivere la (7) in questo modo:

$$B = C + I + G + (X - IM) + A \quad (8)$$

La teoria della decrescita però non si ferma qui, ed inserisce un ulteriore dettaglio a partire dalle considerazioni fatte con la formula (5). Ora però dobbiamo considerare che la propensione marginale

al consumo è positivamente correlata con il reddito, così come proposto nella (5), però è negativamente correlata con il benessere. Infatti la stessa idea di merce, avendo utilità decrescente, va a danneggiare l'indice del benessere, anche se promuovono una crescita del reddito aggregato. La logica della crescita ci dice di lavorare di più così da aumentare il nostro reddito e i conseguenza i nostri consumi di beni e soprattutto merci. Il senso della vita si perde quindi in questa spirale del consumismo, non lasciando spazio ad altre forme di ricchezza, altrettanto importanti. Bisogna dunque bisogno, secondo Latouche, di decolonizzare il nostro immaginario, cercare di uscire da questa idea della crescita per la crescita. Riducendo il consumo di merci all'indispensabile, si può vivere sì con un reddito monetario inferiore, ma mantenendo costante, o addirittura aumentare, il nostro benessere. Siamo così pronti a poter descrivere la formula finale del benessere secondo le teorie della decrescita, partendo dalla (8):

$$B = c_0 + c_2 Y^d - c_3 Y^d + I + G + (X - IM) + A \quad (9)$$

Abbiamo così trovato, seppur in modo approssimativo, quella che deve essere la funzione della domanda aggregata secondo i sostenitori della decrescita.

## CONCLUSIONI

Giunti alla fine di questo lavoro è chiaro come l'attuale modello del sistema economico non sia più perseguibile. Abbiamo bisogno di rivedere le sue fondamenta, in quanto la crescita economica attuale non è più sostenibile. Le due importanti teorie alternative all'odierna struttura economica, lo sviluppo sostenibile e la decrescita, per quanto alternative, hanno dei punti di contatto.

Lo sviluppo sostenibile è il percorso che più si avvicina a conciliare la crescita economica (con le dovute differenze rispetto all'attuale idea) e la sostenibilità, rivoluzionando il ruolo dell'Uomo da "predatore" a "guardiano" del Pianeta. Per questo, lo sviluppo sostenibile prevede radicali cambiamenti rappresentando a tutti gli effetti un progetto politico, economico e sociale. E' un progetto a lungo termine, volto a cambiare non solo l'economia mondiale, ma a modificare anche il concetto che la società ha di modernità ed a cambiare l'idea cardine della società capitalista moderna: ovvero, la ricerca del profitto sopra ogni cosa, non importa a quale costo, che sia la depredazione dell'ambiente o l'aumento delle disuguaglianze e la perdita di rapporti sociali, ciò che conta è aumentare il reddito per poter accumulare merci o semplicemente ostentare la ricchezza stessa. E' qui che troviamo un forte punto di contatto tra le due teorie. La decrescita di per sé richiede un forte cambiamento, non solo nella struttura politico economica, ma soprattutto nella mentalità, nei costumi e nei giudizi delle persone. Non è una politica attuabile fin da subito, necessita di una rampa di lancio, di politiche volte a sensibilizzare le persone su questi argomenti. Una di queste può essere appunto lo sviluppo sostenibile che è appunto lo sviluppo che cerca l'equilibrio delle tre "E": ecologia, equità, economia. Solo passando quindi dall'educazione e dal coinvolgimento su queste tre macro-tematiche che si possono porre le basi per una "società altra", una società alternativa, una nuova era della civilizzazione dove finalmente riscopriamo i veri valori della vita ed il godimento della stessa, riuscendo allo stesso tempo a salvaguardare il nostro Pianeta. Nelle strategie, anche se la Decrescita è una teoria giovane che non vanta più di due decenni di storia e di ricerca empirica e matematica, abbiamo punti in comune. Infatti, la strategia delle "8 R" proposta da Latouche, contiene le stesse direttive base che ritroviamo nell'economia circolare, una delle strategie dello sviluppo sostenibile. Infatti, l'economia circolare si basa su: riciclaggio, raccolta, riutilizzo, distribuzione, rifabbricazione e progettazione.

Inoltre, considerando le idee operative di Pallante per la Decrescita, ritroviamo altri punti di contatto con lo sviluppo sostenibile; basti pensare alla ricerca scientifica, che in entrambe le teorie deve essere utilizzata non per la crescita della crescita, ma finalizzata a ridurre lo spreco di risorse e migliorare la produzione da un punto di vista ambientale. Aumentare l'occupazione con i nuovi impianti per fonti di energia rinnovabili. Le due teorie hanno molti punti di contatto, entrambe sono finalizzate al miglioramento della vita, del benessere, delle uguaglianze e del sistema ambiente. Inoltre, come

abbiamo potuto vedere dalle dimostrazioni analitiche, la Decrescita in concreto non vuole innalzarsi al ruolo di antagonista della crescita. I procedimenti come abbiamo sono a favore di un'economia di mercato più sostenibile, con una riduzione degli sprechi e di beni con ridotta o nulla utilità.

## Bibliografia

- Aillon JL, Bessone M, Bodini C, “Un nuovo mo(n)do per fare salute: Le proposte della Rete Sostenibilità e Salute”, Celid, Torino , 2019
- Blanchard O, “Macroeconomia”, Il mulino, V edizione, 2009
- Bonaiuti M, “Bioeconomia, Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile”, editore s.r.l, Torino, 2003
- Cheynet V, La Décroissance. Journal de la joie de vivre, n. 138, Parigi, aprile 2017, pag. 14-15
- Galli A, Kitzes J, Wermer P, Wackernagel M, Niccolucci V, Tiezzi E, “An exploration of the mathematics behind the ecological footprint,” Int J Ecodynamics 2007, 2 (4), 250–257
- Galli A, Patrizi N, Bacelar Nicolau P, Caeiro S, Malandrakis G, Moreno Pires S., Niccolucci V, Nicolau M, Papadopoulou A, Mapar M, Pulselli FM, Theodosiou N, Zachos D EUSTEPs Students’ teaching module . Unit 4: “ Ecological Footprint Introduction, 2020
- Latouche S, “La scommessa della decrescita”, Feltrinelli, Milano, 2006
- Lin D, Hanscom L, Murthy A, Galli A, Evans M, Neill E, Mancini MS, Martindill J, Medouar F-Z, Huang S and Wackernagel M, “Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts”, Resources 2018, 7(3), 58.
- Masetti E “Dal prodotto interno lordo allo sviluppo umano sostenibile”. Fondazione ENI Enrico Mattei Università Cattolica del Sacro Cuore 2006
- ONU, Fifth Meeting of the UN Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting, New York, 2010
- Ouyang Z, Song C, Zheng H, Polasky S, Xiao Y, Bateman IJ, Liu J, Ruckelshaus M, Shi F, XiaoY, Xu W, Zou Z and Daily GC “Using gross ecosystem product (GEP) to value nature in decision making” Proceedings of the National Academy of Sciences Jun 2020, 117 (25) 14593-14601.
- Pallante M, “La felicità sostenibile”, Rizzoli, Milano, 2009
- Pallante M, “Sostenibilità Equità Solidarietà: Un manifesto politico e culturale”, Lindau, Torino, 2018
- Pallante M, Pertosa A, “Solo una decrescita felice (selettiva e governata) può salvarci”, Lindau, Torino, 2017
- Tenuta P, “Indici e modelli di sostenibilità”, Milano, Francesco Angeli, 2009
- Tiezzi E, Marchettini N, “Teorie della sostenibilità, sviluppo sostenibile e indicatori di sostenibilità ambientale. Il caso di Venezia”, mosevenezia.eu, 2016
- Trezza B, “Il mito dello sviluppo sostenibile”, Enciclopedia Treccani, 1999
- Wackernagel M, Hanscom L and Lin D, “Making the sustainable Development Goals consistent with sustainability”, Federico Maria Pulselli, University of Siena, Italy 2017
- Weinzettel J, Steen-Olsen K, Hertwich EG, Borucke M, Galli A “Ecological footprint of nations: Comparison of process analysis, andstandard and hybrid multiregional input–output analysis”, Ecological Economics 2014,101, 115-126
- WWF, “Gli indicatori di sostenibilità”,  
[https://www.wwf.it/il\\_pianeta/sostenibilita/il\\_wwf\\_per\\_una\\_cultura\\_della\\_sostenibilita/perche\\_e\\_importante2/gli\\_indicatori\\_di\\_sostenibilita/](https://www.wwf.it/il_pianeta/sostenibilita/il_wwf_per_una_cultura_della_sostenibilita/perche_e_importante2/gli_indicatori_di_sostenibilita/)
- Zamberlan S, “Dall’utilità al godimento: la Bioeconomia di Nicholas Georgescu-Roegen, Pisa, IEM Edizioni, 2007 Kocher U, “Educare allo sviluppo sostenibile”, Trento, Erickson, 2017

