



SELINUS UNIVERSITY
OF SCIENCES AND LITERATURE

L'ECONOMIA CIRCOLARE E PESCA SOSTENIBILE

By
Gennaro Scognamiglio

Supervised by
Prof. Salvatore Fava Ph.D

A DISSERTATION

Presented to the Department of Business & Media
program at Selinus University

Faculty of Business & Media
in fulfillment of the requirements
for the degree of Bachelor of
Business Administration

2019

INDICE

CAPITOLO 1

Introduzione pag. 4

CAPITOLO 2

L'ECONOMIA CIRCOLARE

L'economia circolare pag. 8
Lo sviluppo dell'economia circolare pag. 9
Che cos'è l'economia circolare pag. 21
I principi fondamentali pag. 25
Quali vantaggi dell'economia aziendale pag. 27
Gli elementi dell'economia circolare pag. 29
Modelli di business attraverso l'economia circolare pag. 37
Il prodotto come servizio pag. 38
Rinnovamento e catena di produzione circolare pag. 39
Il nuovo ciclo della materia pag. 39
Life extension pag. 40
Economia circolare Italia pag. 41
La pesca commerciale e l'economia circolare pag. 44
La piccola pesca costiera locale pag. 45
Riduzione della cattura e mantenimento degli Stock pag. 50

CAPITOLO 3

LA PESCA, I SUOI STRUMENTI E LA CITTÀ CONTEMPORANEA

I mestieri da pesca pag. 51
Tecniche per ridurre il By-catch e scarto pag. 53
Analisi relative allo scarto totale pag. 57
Il progetto pag. 58
Le città ad economia circolare e la pesca sostenibile pag. 60
La città e l'economia circolare secondo la Ellen MacArthur Foundation pag. 62

La Blue Economy e l'attività della pesca	pag. 67
Le applicazioni legislative e la riduzione della plastica e dei rifiuti in mare	pag. 68
Il mare da "risorsa" a "valore"	pag. 69
L'economia blu come evoluzione della green economy	pag. 70
Le opportunità della blue economy	pag. 71
Un mare di risorse per l'Italia	pag. 72
Il rifiuto e l'economia circolare	pag. 72
Sicurezza ambientale e alimentare	pag. 73
Relazioni e dialogo sociale	pag. 73
Accoglienza e inclusione	pag. 74
Formazione continua	pag. 74
Conoscenza	pag. 75
Partecipazione	pag. 75
Puntare sulla green economy o blu economy per affrontare le sfide dell'economia ittica	pag. 76
CONSIDERAZIONI FINALI	pag. 78
BIBLIOGRAFIA	pag. 80

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

L'economia circolare è un nuovo approccio alla produzione e al consumo dei beni che si differenzia in misura sostanziale dall'attuale concezione lineare dell'economia in quanto tenta di offrire le medesime soluzioni alle esigenze del consumatore, ma per ottenere questo risultato si inserisce in un'ottica di pianificazione sostenibile che tenta di perseguire anche valori sociali ed ambientali oltre al classico raggiungimento del profitto economico. Analizzare e riconsiderare le metodologie e i modelli produttivi industriali utilizzati quotidianamente dalle aziende è una necessità che nasce in virtù dello scenario socio-economico attuale, in cui fenomeni quali la globalizzazione, il progresso tecnologico e l'aumento della competitività a livello globale hanno comportato una corsa alla produttività e al profitto che, a partire dal boom economico degli anni '50, non ha tenuto in considerazione l'impatto ambientale negativo della concezione lineare del modello produttivo (take-make-dispose) con conseguenze importanti in relazione all'inquinamento, alle inefficienze derivanti da sprechi e alla sempre più preoccupante scarsità di risorse nello scenario mondiale. I fattori cui si faceva riferimento pocanzi, uniti ad ulteriori elementi che incidono sulla portata dei citati cambiamenti, influiscono in maniera significativa sulle problematiche relative alla gestione d'impresa:

- la globalizzazione, per esempio, ha determinato l'abbattimento quasi totale delle frontiere economiche con un'apertura dei mercati a livello mondiale tale per cui le aziende oggi hanno l'opportunità di esternalizzare alcune attività che risultano essere più efficienti o meno costose in un paese straniero, così da focalizzarsi maggiormente sulle core activities. Queste nuove possibilità hanno incentivato la competitività tra aziende e hanno inciso sulla gestione operativa ed economica delle imprese, alcune delle quali cercano con maggiore attenzione l'incremento di efficienza o l'innovazione tecnologica in grado di migliorare l'andamento aziendale, mentre altre si focalizzano sulla massimizzazione della produttività a discapito del rispetto dell'ambiente e della salvaguardia delle risorse. Molte persone hanno perso il lavoro e la casa andando a ridurre drasticamente i loro consumi e creando di conseguenza un vuoto che ha paralizzato il mercato, lasciando magazzini stracolmi di materiale invenduto.

Sono state dunque molte le conseguenze negative, tra cui anche l'enorme patrimonio immobiliare invenduto o lasciato in uno stato di abbandono e degrado. La crisi quindi, oltre ad aver notevolmente ridotto le risorse economiche dei cittadini e dello Stato ha consegnato ai centri urbani tutti questi immobili derivanti da fallimenti e svendite.

L'esponenziale crescita del progresso tecnologico e dei macchinari si riflette in una migliore gestione della produzione in termini di efficienza, di qualità e di sicurezza. Tuttavia, tale situazione presenta anche alcune conseguenze negative legate all'eccessivo sfruttamento delle risorse disponibili: tanto più un impianto è in grado di produrre beni minimizzando il tempo di esecuzione, tanto più l'azienda sarà portata ad utilizzare un numero più elevato di materie prime (e di risorse in generale) per aumentare il numero di beni prodotti ed incrementare i ricavi del proprio business. Inoltre, sono preoccupanti gli scenari sociali, economici ed ambientali previsti per i prossimi anni: seguendo le stime relative all'incremento della popolazione decretate dall'Onu, nel 2050 il numero di abitanti nella terra arriverà a sfiorare i 10 miliardi: ciò significa che aumenterà il numero dei potenziali consumatori e, di conseguenza, le imprese dovranno riuscire ad incrementare la loro capacità di soddisfare le esigenze di una classe media sempre più numerosa. Le variabili squisitamente economiche unite alle dinamiche di cambiamento globale sono intrinsecamente legate tra loro e relazionate con i temi dell'inquinamento, del surriscaldamento globale, della lotta alla fame e alla sostenibilità delle risorse del nostro pianeta. Poiché l'errato comportamento produttivo della maggior parte delle aziende, nonché la scarsa sensibilità di ciascun individuo ai valori ambientali, sono due delle principali cause del preoccupante contesto attuale relativo alla salvaguardia del pianeta, negli ultimi anni è aumentato il dibattito intorno all'economia circolare e, in una visione di più largo respiro, intorno al concetto di sostenibilità. Con questo termine la World Commission on Environment and Development ha identificato, nel 1987, “la necessità di soddisfare i bisogni attuali senza compromettere le esigenze delle generazioni future”: la crescita sostenibile è un percorso di lungo periodo nel quale è essenziale porre sullo stesso piano i valori ambientali e sociali insieme alla ricerca del risultato economico; questo approccio risulta essere di difficile attuazione per le aziende, la maggior parte delle quali reputa incompatibile il profitto economico con la sostenibilità ambientale. In virtù delle considerazioni appena descritte è necessario analizzare tutti i limiti dell'attuale modello di produzione e comprendere che questo non può essere, per sua stessa natura, sostenibile nel lungo termine; di conseguenza, risulta auspicabile continuare ad interrogarsi su quali possano essere gli scenari futuri vincenti in grado di consentire alla società nel suo complesso di sopravvivere ad un contesto in continua trasformazione e con un sempre più elevato tasso di sperequazione di risorse naturali.

A tal proposito, l'economia circolare si inserisce nel dibattito odierno relativo a queste tematiche come una possibile strada da percorrere per passare da un vecchio e obsoleto modello dissipativo ad un nuovo e sfidante modello conservativo dopo aver attentamente riconsiderato

e ripensato la gestione della fase produttiva dei nostri giorni e la catena di approvvigionamento delle materie prime.

L'elaborato ha l'obiettivo di presentare in maniera dettagliata l'evoluzione teorica e pratica dell'economia circolare, focalizzandosi principalmente sui risvolti che la sua applicazione può avere in un contesto aziendale; dopo aver esaminato alcune realtà virtuose, tanto a livello nazionale quanto a livello internazionale, sarà presentato uno studio relativo alla misurazione del livello di efficienza che può essere riscontrato in una impresa che adotta la circolarità rispetto ad una che continua con il modello produttivo lineare.

Troviamo esposti i cenni teorici essenziali di questa disciplina e la loro evoluzione negli ultimi decenni; in seguito si passano in rassegna i principali paradigmi di business gestionali che possono essere adottati da quelle aziende che vogliono avvicinarsi ad un approccio circolare.

Nel dettagliato excursus dell'attuale stato di salute dell'economia circolare per quanto concerne l'adozione di politiche strategiche ad hoc su scala internazionale e un successivo focus normativo sulle disposizioni europee ed italiane in continuo mutamento.

Questa ricerca tende a dimostrare, contrariamente a quanto si creda, che le aziende che operano in un'ottica di sostenibilità ottengono risultati simili o addirittura superiori rispetto alle aziende che perseguono esclusivamente la massimizzazione del risultato economico di breve-medio periodo.

La celebre frase "If you can't measure it, you can't manage it" è il simbolo della programmazione e della pianificazione aziendale, attualmente le prestazioni di un'impresa sono descritte da indicatori o misurazioni che ne rappresentano l'andamento rispetto al mercato, rispetto al settore o rispetto ad una particolare voce del bilancio.

L'introduzione di un nuovo modello di business, come quello dell'economia circolare, impone un necessario cambiamento delle misure utilizzate fino ad ora

In questo lavoro vengono anche presentati i possibili scenari futuri legati nello specifico all'economia circolare e allo sviluppo sostenibile in generale; è essenziale comprendere che questa tematica è oggi al centro di numerosi accordi internazionali e di altrettanti progetti soprattutto a livello europeo.

Il secondo dei tre imperativi categorici proposti da Kant rappresenta l'emblema del comando morale riferito all'uomo, inteso come componente imprescindibile del nostro agire.

Negli anni di crescente perfezionamento tecnologico e produttivo spesso si è privilegiato esclusivamente il profitto economico, a scapito dei valori primari di tipo ambientale e sociale che sono parte integrante dell'uomo.

La sostenibilità d'azienda, si afferma attraverso l'opportunità di raggiungere un equilibrio tra beneficio economico, salvaguardia del pianeta e miglioramento del benessere della società.

Ricollocare l'uomo e l'ambiente quali fattori economici principali in cima alla scala gerarchica dei valori rappresenta la sfida più complessa da conseguire attraverso il modello di economia circolare.

L'interrogativo è quindi: Può l'economia circolare essere d'aiuto oltre che all'ambiente anche alla società?

È possibile scoprire un percorso di rivalorizzazione che possa anche aumentare e migliorare i servizi?

Quello che si cercherà di ragionare nel corso di questo lavoro di tesi è una possibile risposta almeno ad alcune di queste domande.

Questo lavoro dopo l'introduzione, nel secondo capitolo, verrà illustrata l'economia circolare, avvalendosi anche del lavoro di Bompan e Brambilla Che cos'è l'economia circolare, lo strumento fondamentale per poter valutare l'effettivo livello di sostenibilità dei processi industriali ed economici ovvero il Life Cycle Assessment¹.

Nel susseguirsi del lavoro verrà valutata l'applicabilità dei principi dell'economia circolare alla Green Economy ed alla evoluzione della stessa in Blue Economy e lo sviluppo nella economia Ittica di prelievo (pesca da cattura commerciale e artigianale).

¹ Hellweg S., Milà i Canals L. (2014). *Emerging approaches, challenges and opportunities in life cycle assessment*. Science, n. 344, 1109-1113.

CAPITOLO 2

L'ECONOMIA CIRCOLARE

INTRODUZIONE

L'obiettivo è quello di esporre e spiegare i concetti e i principi alla base dell'economia circolare.

Questo verrà fatto andando ad osservare inizialmente il suo sviluppo durante gli anni e successivamente illustrando i suoi principi fondamentali, i vantaggi che potrebbero conseguire dalla sua applicazione ed alcuni modelli di business fondati sui suoi principi.

La prima definizione di economia circolare, e forse ancora la più accurata ed esaustiva, è quella redatta dalla **Ellen MacArthur Foundation**. Questa dice *“è un termine generico per definire un'economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un'economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnologici, destinati a essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera”* (2012).

In altre parole, si può affermare che l'economia circolare sia un modello che va a rovesciare i valori che hanno dominato il XX secolo. Da uno sviluppo lineare e centrato sulle sostanze minerali si passa a una visione che proietta anche sul mondo inanimato la logica gestionale della vita, cioè lo scambio, il riciclo, il recupero come elementi base del sistema relazionale.

Sostanzialmente, l'economia circolare può anche essere definita come l'operazione concettuale di piegare la linea retta dell'economia capitalista piegandola su sé stessa, in questo modo, gli scarti, i rifiuti e la materia inutilizzata ritornano all'interno del ciclo industriale come nuovo punto di partenza, ovvero come nuove materie prime costituenti (Bompan & Brambilla, 2016).

Una particolare attenzione va posta alla differenza tra economia circolare ed altri rami dell'ecologismo, come Sviluppo Sostenibile, Green Economy e Economia della Decrescita, onde evitare facili incomprensioni.

Partendo dallo Sviluppo Sostenibile, con questo si intende *“un processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e cambiamenti istituzionali sono resi coerenti con i bisogni futuri oltre a quelli attuali”*.

Nella Green Economy invece, il principio di base è la riduzione delle emissioni e dell'impatto ambientale mediante provvedimenti in favore dello sviluppo sostenibile, con l'uso di energie rinnovabili, la riduzione dei consumi, il riciclaggio dei rifiuti.

Tutto questo deve essere perseguito ad ogni costo, senza preoccuparsi dello svantaggio che potrebbero averne altri campi.

Purtroppo tale movimento ha creato un notevole incremento dell'uso di biocarburanti di prima generazione, con la conseguente diminuzione dei terreni coltivati a scopo alimentare, creando così crisi alimentari in alcuni paesi in via di sviluppo.

L'Economia della Decrescita infine, prevede la riduzione delle emissioni, dei consumi, della produzione industriale ma senza considerare nessun parametro occupazionale o sociale.

L'economia circolare invece, oltre ad essere un modello ambientale è anche un modello sociale, vuole si perseguire un profitto, come per l'economia lineare, ma in modo sostenibile, per l'uomo ed il pianeta.

L'Economia circolare, non mira al solo scopo di riduzione dei rifiuti, dell'utilizzo dei combustibili fossili o una decrescita, ma ad una valida, e probabilmente necessaria, alternativa all'economia lineare, senza dimenticare il benessere dei singoli ma andando anzi a porlo al centro dei propri obiettivi.

Dunque, secondo questi principi fondamentali, anche il riciclo risulta obsoleto, in quanto utilizzando energia si sta compiendo uno spreco di risorse che dovrebbe essere evitato.

L'**obiettivo** al quale si vuole giungere è la diffusione e lo sviluppo di questo modello economico sebbene molto ambizioso “reinventare il progresso”.

LO SVILUPPO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

L'evoluzione del concetto di economia circolare è andato sviluppandosi nell'uomo come pensiero di una maggiore consapevolezza verso un'economia di mercato più attenta al benessere globale piuttosto che al solo profitto.

Un primo indizio nella storia del concetto di economia circolare si può trovare nell'opera di **Hans Carl von Carlowitz**. All'interno di *sylvicultura oeconomica* del 1713 lo studioso tedesco fu il primo a coniare il termine “sostenibilità”. Questo suo studio fu fortemente influenzato dal suo lavoro come direttore dell'ufficio reale delle miniere del Regno di Sassonia, in cui affermava che si sarebbe dovuta raccogliere tanta legna quanta ne sarebbe ricresciuta,

dando quindi una prima enunciazione dello “sviluppo sostenibile” (Bompan & Brambilla, 2016).

Successivamente, in piena Rivoluzione Industriale fu l'economista e demografo inglese Thomas Robert Malthus a dare un ulteriore contributo allo sviluppo del concetto di economia circolare.

Infatti, nel *Saggio sul principio della popolazione e i suoi effetti sullo sviluppo futuro della società*, lo stesso **Thomas Robert Malthus** sostenne che la povertà e la fame sarebbero causate direttamente dalla sovrapproduzione di prole dell'uomo.

Questo concetto nacque dalla particolare condizione in cui si trovava il Regno Unito in quel periodo, infatti secondo Malthus la crescita di produzione alimentare non andava di pari passo con quella della popolazione, in quanto la disponibilità di risorse naturali necessarie a produrre beni di sussistenza è fissa, portando Malthus al concetto secondo il quale la rapida crescita della popolazione mondiale avrebbe presto reso le risorse della Terra insufficienti (Bompan & Brambilla, 2016).

Quest'opera ebbe una notevole influenza e nel secolo successivo, infatti John Stuart Mill nella sua opera *principi di politica economia* teorizzò la drammatica ipotesi secondo la quale la crescita economica illimitata avrebbe portato inevitabilmente alla distruzione dell'ambiente e alla riduzione della qualità della vita (Bompan & Brambilla, 2016).

Successivamente, giungendo al XX secolo, in cui lo sviluppo tecnologico diede luogo ad una profonda trasformazione del sistema globale mondiale, superando il limite imposto dalla sussistenza agricola, fino ad arrivare alla cosiddetta *epoca d'oro del capitalismo*. In questo periodo di rivoluzione negativa in cui a farla da padrone furono il consumo, la distruzione e il rimpiazzo nacquero nuove identità ambientaliste. Una di queste è riscontrabile in *Primavera silenziosa* di **Rachel Carson** (1962), in cui si interrogò riguardo la sparizione di alcune specie di volatili dai campi in primavera, portando all'attenzione del pubblico gli effetti devastanti che DDT e pesticidi avevano sugli esseri umani e sull'intero ecosistema (Bompan - Brambilla 2016).

Inoltre, in questi anni andarono sviluppandosi intensivamente una serie di movimenti di contestazione che rivendicavano come ideali il pacifismo, l'uguaglianza e la protezione ambientale, conducendo verso i primi esperimenti sociali ed economici ed alle prime ricerche sulle energie rinnovabili all'ambientalismo militante e all'antinuclearismo (Bompan - Brambilla 2016).

Contemporaneamente, in Danimarca nacque il programma symbiosis. L'obiettivo era di creare una rete complessa di scambi di materia ed energia a livello di cittadini, imprese e autorità, realizzando di fatto il primo sistema industriale o addirittura territoriale operante secondo i principi della simbiosi industriale, ovvero una serie di scambi di materie seconde, scarti di produzione e forme residue di energie che aumentano l'efficacia dei singoli processi produttivi, riducendo fortemente l'impatto ambientale (Bompan - Brambilla 2016).

Nel 1968, un gruppo internazionale di imprenditori, scienziati ed economisti, guidati da Arturo Pecce e supportato da Umberto Colombo, diede vita al **Club di Roma**, un'associazione non governativa, non-profit, la cui missione era quella di agire come catalizzatore dei cambiamenti globali, individuando i principali problemi che l'umanità si troverà ad affrontare, analizzandoli in un contesto mondiale e ricercando soluzioni alternative nei diversi scenari possibili.

Nel 1972 l'associazione pubblicò il rapporto intitolato *I limiti dello sviluppo*, un testo fondamentale in cui furono riunite le ricerche e gli scritti redatti da alcuni ricercatori del MIT sulle conseguenze che una continua crescita avrebbe avuto sul pianeta. Tale testo inoltre, partiva da due principi fondamentali: il concetto di problematica globale e l'esistenza di limiti e vincoli all'espansione demografica e alla crescita economica (Bompan - Brambilla 2016).

Nello stesso anno, sull'onda della sempre più crescente coscienza ambientalista, si svolse la prima conferenza delle Nazioni unite riguardante l'ambiente umano, nota come Conferenza di Stoccolma. Durante quest'evento non si parlò apertamente di ambiente ma nel preambolo del testo si afferma di voler promuovere il progresso sociale e migliorare lo standard di vita, in particolare nel primo capitolo si individua, quale principale obiettivo, quello di risolvere i problemi internazionali attraverso la cooperazione (Bompan & Brambilla, 2016).

L'anno successivo, per la prima volta dal dopo guerra e in piena esplosione dello stile di vita consumistico, avvenne la prima grande crisi di materie prime a seguito della “crisi energetica” del 1973.

La conseguenza di questa crisi fu quella di far aprire gli occhi al mondo sulle conseguenze della dipendenza risorse non rinnovabili, facendo ulteriormente alzare il livello conoscenza della precarietà energetica a livello globale.

Ma è nel 1976 che si può probabilmente trovare il padre putativo della teoria economica circolare. **Walter R. Stahl** in collaborazione con la ricercatrice **Geneviève Reday-Mulvey** realizzò il rapporto *Potential for Substitution Manpower for Energy* per la commissione europea, in cui analizzava il tema dello spreco di risorse a seguito della dismissione di prodotti

invece della loro riparazione, prendendo come esempio il ciclo vitale di edifici o automobili. Il report fu pubblicato nel 1982 nel libro *Jobs for tomorrow*.

– *Potential for Substitution Manpower for Energy*, in cui appare per la prima volta un modello economico differente da quello lineare: l'economia ciclica. In questo testo vengono indicate alternative al ciclo dei beni e dei materiali, prendendo come esempio il ciclo di vita dell'acqua e rapportandolo al ciclo industriale. Inoltre, fu il primo ad introdurre il concetto secondo il quale vendere un servizio e non un prodotto potrebbe ristrutturare il sistema industriale, creando nuove aziende manifatturiere con alti volumi di componenti standardizzati e locali specializzate nell'assemblaggio (Bompan & Brambilla, 2016).

Il primo economista ad analizzare lo sviluppo del modello produttivo circolare in un'ottica di lungo periodo è stato Kennet E. Boulding, che nel suo celebre saggio “The Economics of the Coming Spaceship Earth” scriveva: “The closed earth of the future requires economic principles which are somewhat different from those of the open earth of the past. [...] I am tempted to call the open economy the "cowboy economy," the cowboy being symbolic of the illimitable plains and also associated with reckless, exploitative, romantic, and violent behavior, which is characteristic of open societies. The closed economy of the future might similarly be called the "spaceman" economy, in which the earth has become a single spaceship, without unlimited reservoirs of anything, either for extraction or for pollution, and in which, therefore, man must find his place in a cyclical ecological system which is capable of continuous reproduction of material form even though it cannot escape having inputs of energy.

The difference between the two types of economy becomes most apparent in the attitude towards consumption. In the cowboy economy, consumption is regarded as a good thing and production likewise. [...] By contrast, in the spaceman economy, throughput is by no means a desideratum, and is indeed to be regarded as something to be minimized rather than maximized.

The essential measure of the success of the economy is not production and consumption at all, but the nature, extent, quality, and complexity of the total capital stock, including in this the state of the human bodies and minds included in the system. [...] This idea that both production and consumption are bad things rather than good things is very strange to economists, who have been obsessed with the income-flow concepts to the exclusion, almost, of capital-stock concepts.”

In questo estratto si definisce in maniera esaustiva la contrapposizione tra il modello di produzione lineare, definito “economia del cowboy” dall'autore nella misura in cui determina

uno sfruttamento insostenibile di risorse nel lungo periodo al fine di massimizzare il profitto, e l'alternativo modello di produzione circolare, denominato “economia dell'astronauta” in relazione alla necessità di minimizzare l'utilizzo delle materie prime e tentare di rigenerare un sistema che è funzionale al mantenimento e alla salvaguardia delle risorse.

Già a partire dalla seconda metà del Novecento in poi, alcuni professori e uomini d'impresa si interrogano sulla possibilità di creare valore salvaguardando l'ambiente e le risorse naturali.

Da questo momento si susseguono in letteratura innovazioni di pensiero che delineano il modello circolare in modo sempre più preciso, coerentemente con i cambiamenti socio-economici verificatisi negli anni, fino a giungere ai nostri giorni

Da Giarini e Stahel nacque il *Product-Life Institute*, il quale tutt'ora elabora strategie, riprendendo e rielaborando le teorie di Stahel, per l'incremento della produttività dei materiali nel contesto della “società dei servizi”, nel quale viene posto al centro del mercato la vendita di un servizio, sostituendolo alla vendita di un prodotto. Questo principio si fonda sull'applicazione di cinque strategie fondamentali: prodotto come servizio invece di vendita, estensione al fabbricante della responsabilità del bene nel periodo di uso post uso, condivisione della proprietà, rigenerazione e progettazione dei prodotti per garantirne una maggior durata.

Queste strategie, per la loro importanza, sono diventate dei capisaldi dell'economia circolare e verranno in seguito riprese ed esposte nella loro rielaborazione attuale. (Bompan - Brambilla 2016).

A tal proposito è utile ricordare che “nello stesso anno, con l'articolo accademico *The Product-Life Factor* Stahel approfondì i concetti già esposti nei precedenti lavori e formulò più chiaramente il concetto di economia circolare.

Il testo mostra che l'estensione della vita utile di un bene è un innanzitutto un punto di partenza fondamentale per iniziare una transizione graduale verso una società sostenibile nella quale il progresso è reso coerente con la finitezza delle risorse nel mondo e, in secondo luogo, una strategia coerente con un ruolo attivo e indipendente dal settore privato” (Bompan & Brambilla, 2016, p. 38).

Nel 1982, quando **Lester R. Brown** scrisse *Building sustainable society*, in cui offriva ai lettori un avvertimento su dove sarebbe arrivata la moderna cultura occidentale senza cambiare il proprio sistema economico/industriale: una sicura morte, precoce ed ignobile. Nel testo inoltre, erano forniti gli strumenti per evitare questa catastrofe naturale, come ad esempio

attenzione allo stato dei mari o la conversione ad energie rinnovabili (Bompan - Brambilla 2016).

L'assemblea generale delle Nazioni Unite affidò alla Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo la redazione di un rapporto sulla situazione mondiale su ambiente e sviluppo.

Il *Rapporto Brudtland*, presentato il 4 agosto 1987, ha avuto una grande importanza, in quanto pone le basi per la seconda fase dello sviluppo del diritto internazionale ambientale, caratterizzato da conclusione di trattati soprattutto di natura settoriale basati sulla prevenzione del danno e sull'inquinamento transfrontaliero (Bompan - Brambilla 2016).

A chiudere gli anni '80 vi è un ulteriore contributo di **Walter Stahel** del 1989, *The Limits to Certainty*, in cui viene affermato che i limiti generalmente riconosciuti alla crescita, ovvero la scarsità di materie prime, rappresentano in realtà limiti del modello economico lineare (Bompan - Brambilla 2016).

Si arriva poi alla conferenza delle Nazioni Unite del 1992 di Rio de Janeiro, promulgata dalla necessità di individuare un percorso universale per costruire uno sviluppo sostenibile.

Nasce, allo scopo di sovrintendere all'applicazione degli accordi e di elaborare indirizzi politici per le attività future, la **Commissione per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni unite** (CSD).

Anche l'Unione Europea approva nel 1992 il Quinto piano di azione ambientale al fine di rendere operativi gli accordi firmati a Rio. Tale piano auspica cambiamenti nei modelli di comportamento delle società promuovendo la partecipazione di tutti i settori (Bompan - Brambilla 2016).

Negli anni 90, dall'incontro tra **Weizsäcker e Lovins** (fondatore nel 1980 del Rocky Mountain Institute in Colorado) si sviluppa al Club di Roma il rapporto fattore 4 (1998), il quale tenta di rispondere ai problemi legati all'economia disaccoppiando lo sviluppo e il benessere del prelievo e dal consumo di risorse naturali, portando all'equilibrio dell'ecosistema naturale (Bompan - Brambilla 2016).

Nello stesso anno, sempre nell'ambito dell'Istituto Wuppertal, **Friederich Schmidt – Bleek** si fece promotore di un'iniziativa che portò alla creazione di Factor 10 Club, in cui studiosi di fama internazionale produssero studi relativi al possibile e necessario incremento di dieci volte dell'efficienza nell'uso dell'energia, delle risorse naturali e degli altri materiali nella produzione di beni e servizi nell'arco di 25 anni. Questi principi saranno inseriti nella **Dichiarazione di Carnoules**, documento che inserì al centro dei suoi enunciati la cancellazione

dei supporti finanziari al mercato del consumo e una nuova interpretazione e definizione del benessere (Bompan - Brambilla 2016).

Nel 1995 dall'incontro tra il Club di Roma e L'istituto Wuppertal nacque il rapporto *Taking nature into account*, dedicato ad approfondire le proposte operative per incentivare la contabilità economica di tutti i paesi a superare il concetto di Pil e passare ad uno strumento che tenga conto anche la contabilità ecologica (Bompan - Brambilla 2016).

Il sociologo e politologo **Friedrich Hinterberger** nel 1996 pubblicò il testo *Ökologische Wirtschaftspolitik*, partendo dai lavori dell'Istituto Wuppertal, sempre rivolgendosi alla sfera politica, propose le sue teorie legate al concetto di dematerializzazione dei flussi economici come soluzione per contrastare, ridurre e limitare i danni provocati dall'attività umana sull'ambiente. In sostanza per l'autore è necessario dematerializzare, ovvero far diventare priorità politica una riduzione drastica dei flussi materiali utilizzati dall'uomo, intervenendo il meno possibile nella natura. Inoltre riprende il Fattore 10, dicendo che esso può fornire un quadro plausibile delle trasformazioni economiche e sociali verso la sostenibilità, purché si faccia riferimento ad un quadro macroeconomico (Bompan - Brambilla 2016).

Nel 1999 con *Capitalismo naturale*, gli autori, **Amory e Lee Hunter Lovins**, insieme a **Paul Hawken** tornarono a rivolgersi soprattutto alle aziende, a causa della scarsa propensione degli Stati Uniti ad accettare interferenze politiche che possono interferire negli interessi lobbystici. (Bompan - Brambilla 2016).

Al riguardo, un importante concetto è quello per cui: “Considerarono quindi di aggiungere almeno altri tre sistemi sinergici e interdipendenti: la progettazione integrata di efficienza, ambiente, economia e politiche sociali diventa il paradigma per uno sviluppo realmente sostenibile (Bompan & Brambilla, 2016, p. 51).

In sostanza, *capitalismo naturale*, espone le possibilità che potrebbero svilupparsi dalla nascita di un nuovo tipo di industria, diversa nella filosofia, negli scopi e nei processi fondamentali, rispetto al sistema industriale tradizionale.

Questo esposto si svolge partendo da un'analisi correlata dal raddoppiamento della popolazione mondiale, riducendo così le risorse pro-capite del 50-70%, rendendo indispensabile una riduzione dei consumi di energia e di materia dell'industria. Gli autori postulano che per il corretto funzionamento del sistema economico sia necessario individuare quattro tipi di capitale: umano, finanziario, immobilizzato e natura.

Ne deriva un nuovo tipo di capitalismo, basato su quattro strategie fondamentali:

- produttività delle risorse radicalmente superiore, diminuendo utilizzo, emissioni e costi per la comunità;
- bioimitazione, ridurre o eliminare alla radice lo spreco di risorse imitando la natura;
- economia di flusso e di servizi, dando una nuova percezione del valore, passando al principio di benessere basato su qualità, utilità e prestazioni;
- investimenti nel capitale naturale, evitando di compromettere i rapporti con la terra, per tutelare la sua fornitura di beni e servizi (Bompan & Brambilla, 2016).

Nel 1997 **Janine Benyus**, biologa e scrittrice, coniò il termine *biomimesi*, all'interno del suo libro *Biomimicry: Innovation by Nature*. Con quel termine, intendeva definire “lo studio consapevole dei processi biologici e biomeccanici della natura, come fonte di ispirazione per il miglioramento delle attività e tecnologie umane”.

Analizzando il funzionamento dei cicli naturali, vennero estrapolati i principi fondamentali mediante i quali la natura è in grado di autorigenerarsi (concetti di primaria importanza per creare sistemi circolari), ovvero: sono cicli chiusi in cui non esiste il concetto di rifiuto, si fondano sull'interdipendenza, funzionano tramite l'energia solare, rispettano e moltiplicano la diversità. (Bompan & Brambilla, 2016).

Alle Nazioni unite si continuava a lavorare sui temi ambientali, fino alla stesura l'11 dicembre 1997 del **Protocollo di Kyoto**, dalla città in cui si svolse il summit tra più di 180 paesi.

Il Trattato è entrato in vigore nel 2005, impegnando i paesi sottoscrittori a ridurre le proprie emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990 ed ha avuto validità fino al 31 dicembre 2012 (Bompan & Brambilla, 2016).

Nel 2000 sono stati definiti gli *Obiettivi del millennio*, ovvero gli obiettivi che i 193 stati membri dell'ONU si impegnano a raggiungere entro il 2025.

Il più importante è quello di garantire la sostenibilità ambientale.

In questo punto sono racchiusi alcuni principi fondamentali, quali l'integrare i principi di sviluppo sostenibile nelle politiche e nei programmi dei paesi e annullare la progressiva eliminazione della biodiversità e diminuire la quantità di popolazione senza un accesso sostenibile all'acqua potabile, andando così a migliorare le condizioni di vita di almeno 100 milioni di abitanti entro il 2020.

Questo documento ha inoltre portato a ridefinire molte delle politiche di sviluppo di grandi enti bancari, andando a creare cooperazioni tra banche, governi e ONG (Bompan & Brambilla, 2016).

Nel 2002 vede la luce un testo fortemente intriso di trent'anni di sviluppo del pensiero ambientalista in economia. Questo testo, intitolato *Cradle to Cradle* (tradotto in italiano Dalla culla alla culla) e scritto da **William McDonough e Michael Braungart**, introduce nel dibattito economico il concetto secondo cui il semplice limitare i danni non sia più sufficiente. I due autori, partendo dal modello economico lineare e esponendo gli enormi sprechi del sistema consumistico, in cui oggetti vengono buttati poco dopo essere stati acquistati, con un enorme spreco di risorse per la produzione e la distribuzione e arrecando danno all'ambiente circostante, vogliono lanciare il messaggio secondo il quale oltre all'eco-efficienza (produrre di più con meno energia) è necessario inserire il concetto di **ecoefficacia**.

Nonostante appaiano molto simili, il secondo intende trasportare i cicli industriali all'interno di cicli naturali, ovvero eliminare il concetto di rifiuto e rendere gli scarti materia con cui alimentare altre produzioni, altri sviluppi, altri progetti. In questo modo, i prodotti, se progettati correttamente, andranno ad alimentare sia il metabolismo biologico (i cicli naturali) sia il metabolismo tecnologico (i cicli dell'industria) (Bompan & Brambilla, 2016).

A distanza di dieci anni dal loro precedente lavoro, **Braungarth e McDonough** pubblicano *Upcycle*, dove l'idea alla base del loro precedente lavoro viene ulteriormente elaborata introducendo il principio secondo il quale le materie all'interno del ciclo produttivo, non solo non perdono mai valore ma addirittura ne acquisiscono (Bompan & Brambilla, 2016).

Sulla scia di questi testi, nel 2010 l'imprenditore ed economista belga **Gunter Pauli** consegna al Club di Roma il rapporto *Blue Economy*. All'interno, vi sono racchiusi oltre vent'anni di esperienze e vi si elencano esperienze, progetti e opportunità concrete, fino ad elaborare, grazie alla sua fondazione la **ZERI Foundation**, un movimento open-source che porta avanti i principi di zero rifiuti e di economia autorigenerativa. Questo rapporto affronta il complesso tema della crisi economico, ambientale e sociale di questi anni indicando una serie di possibili soluzioni in grado di generare nuova occupazione, qualità ambientale e cultura di sistema (Bompan & Brambilla, 2016).

Uno dei messaggi più importanti quindi, che esce dal rapporto di Pauli, è quello dell'importanza della biodiversità della natura, che insieme alla diversità e molteplicità delle imprese umane, è una garanzia per uno sviluppo armonico. Sostiene inoltre che dai problemi locali possono scaturire opportunità di lavoro e sviluppo per imprese, sviluppando in questo modo una visione sistematica da contrapporre a quella dissipativa a cui siamo stati abituati (Bompan & Brambilla, 2016).

Infine Pauli sottolinea l'importanza dei flussi, i quali andrebbero sempre integrati in ogni progetto e che influenzano l'equilibrio dinamico secondo il quale si creano le condizioni vitali in cui ognuno di noi può sopravvivere e stare bene (Bompan & Brambilla, 2016).

Riassumendo, la blue economy, a differenza della Green Economy, affronta le problematiche della sostenibilità al di là della semplice conservazione, lo scopo è quello di spingersi verso la rigenerazione dell'ambiente. La blue economy desidera assicurare le possibilità il benessere a tutti, ambiente, persone e imprese (Bompan & Brambilla, 2016).

Giunti a questo punto, il processo intellettuale di formazione del pensiero circolare era maturo per essere sviluppato definitivamente, infatti nonostante tutti gli autori precedentemente citati abbiano dato un contributo, è toccato ad un'associazione il compito di diffondere l'ideologia a imprese e istituzioni. Questa fondazione è la **Ellen McArthur Foudation**, già precedentemente citata per la sua importanza.



Figura 1: Marchio della Ellen MacArthur Foundation

La Fondazione ha svolto un compito essenziale per lo sviluppo definitivo del concetto di economia circolare, riunendo in un unico testo tutti i principi delle maggiori scuole di pensiero, definendo un quadro coerente e dando notorietà al concetto stesso. Il lavoro della fondazione si è concentrato in quattro fasi principali:

1. Leadership di pensiero: l'opportunità di re-design rivoluzionario.

In sostanza, la fondazione lavora per rafforzare e comunicare le idee e le opportunità attorno all'economia circolare, si impegna a rafforzare la coerenza del quadro e continua a svilupparla, rendendola disponibile alle istituzioni educative.

2. Istruzione: - Inspirare una generazione a ripensare il futuro.

La fondazione ha costruito un portafoglio di risorse come stimolo per aiutare a sviluppare queste abilità, sostenendo docenti e stabilendo una rete di partner per consentire la formazione. Un programma di sviluppo parallelo per l'istruzione superiore è stato istituito con una particolare attenzione per il sostegno alle istituzioni di business globali, di progettazione, di ingegneria e il loro collegamento alle best practice, con studi di casi aziendali in tutto il mondo.

3. Affari: catalizzazione delle imprese sull'innovazione

Fin dalla sua nascita, la fondazione ha posto un particolare interesse sulla rilevanza nel mondo reale delle sue attività. Infatti, ritiene che il passaggio verso l'economia circolare abbia uno stretto legame con l'innovazione del business. Essa lavora con un gruppo di Global Partner, così come con il Circular Economy 100, per incorporare l'economia circolare nel contesto di tutta l'economia globale.

4. Comunicazione: coinvolgere un pubblico globale attorno all'economia circolare

La fondazione si occupa di comunicare idee innovative attraverso la ricerca, i report, i casi di studio e pubblicazioni sull'argomento. Inoltre, si occupa di aggregare, editare e rendere accessibile la conoscenza attraverso Circulate, una piattaforma online dedicata a fornire aggiornamenti e novità sull'economia circolare.

La fondazione ha così giocato un ruolo centrale, lavorando con il Major Economic Forum per creare un'agenda globale di sviluppo dei modelli ricercati e promossi dalla fondazione ed è da sottolineare il contributo dato dalla fondazione attraverso il suo lavoro, nel velocizzare il processo legislativo a livello europeo. Nel dicembre 2015 infatti, è stato presentato dalla Commissione Junker un pacchetto ambizioso e concreto di norme per incentivare la transizione dell'Europa verso un'economia circolare, con l'obiettivo di rafforzare e stimolare una crescita economica sostenibile che possano inoltre creare nuovi posti di lavoro (Bompan & Brambilla, 2016).

Le proposte all'interno di questo pacchetto di norme riguardano concetti alla base del principio dell'economia circolare: mantenere i materiali e il valore in circolo il più a lungo possibile all'interno del sistema economico, in modo da minimizzare le perdite. Infatti in questo pacchetto non si parla ancora di concetti più profondi come la massimizzazione dell'uso, di energie rinnovabili e risorse umane ma è una buona base per politiche future più consapevoli ed elaborate. La commissione ha inoltre revisionato diverse direttive e norme riguardanti rifiuti, elaborando un principio fondamentale con cui ri-progettare i prodotti, ovvero la durabilità,

rafforzando tra l'altro gli schemi di responsabilità del produttore al fine di incentivare la realizzazione di prodotti che durino più a lungo. Le misure tecniche del testo sull'economia circolare sono numerose e vanno da finanziamenti, a misure per la riduzione dei rifiuti alimentari e per la durabilità dei prodotti, ad una strategia per le materie plastiche. Nella normativa si evidenzia più volte l'importanza di uno sforzo per garantire la sostenibilità delle fonti di materia prima, oltre alla lotta serrata alle pratiche di obsolescenza programmata (Bompan & Brambilla, 2016).

Infine, nel 2017 fanno per la prima volta la comparsa le questioni dell'economia circolare all'interno del processo legislativo italiano. Infatti il documento elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero dello Sviluppo Economico e intitolato Verso un modello di economia circolare per l'Italia: Documento di inquadramento e posizionamento strategico: “ha l'obiettivo di fornire un inquadramento generale dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico del nostro paese sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, in sede G7 e nell'Unione Europea. Tale documento costituisce un tassello importante per l'attuazione della più ampia Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, contribuendo in particolare alla definizione degli obiettivi dell'uso efficiente delle risorse e dei modelli di produzione e consumo sostenibile”.

In questo documento vengono quindi presentati i principi alla base dell'economia circolare, passando poi ad illustrare la situazione attuale nel contesto nazionale ed internazionale ed esponendo i metodi e le conseguenze di una transizione a questo nuovo modello economico, in termini di prodotti e risorse.

Concludendo questo paragrafo, si può quindi affermare che dopo secoli di lento ma costante sviluppo, siamo finalmente giunti ad un pensiero maturo e completo, il quale non resta più soltanto negli ambienti ecologisti ma che viene adottato ed elaborato da imprese e organizzazioni, sia pubbliche che private, le quali possono indirizzare verso un sviluppo sempre più concentrato nella sua componente tecnologica ed organizzativa.

CHE COS'È L'ECONOMIA CIRCOLARE

LA SITUAZIONE ATTUALE

Dopo aver illustrato il percorso di sviluppo e di scoperta di questo modello di economia, si andrà ora ad esporre che cosa concerne l'economia circolare e cosa prevede materialmente.

Prima di iniziare, è utile dare un inquadramento della situazione attuale del pianeta, a cui si è giunti tramite il sistema economico moderno. Infatti, nonostante siano passati quasi tre secoli dall'inizio della prima rivoluzione industriale e la tecnologia abbia fatto passi da gigante, creando strumenti impensabili solo pochi anni fa, il sistema economico e industriale ha mantenuto pressoché la stessa impostazione che aveva nel diciottesimo secolo, ovvero il processo teleologico, inarrestabile, di vita e morte della materia, estratta attraverso il sangue e il sudore delle classi più povere, lavorata, venduta e abbandonata per raggiungere il profitto di pochi. In questo sistema, il flusso di materiali è enorme, solo nel 2010 oltre 65 miliardi di tonnellate di nuovi materiali sono entrati nel ciclo economico le quali, non sono distribuite in maniera equa tra i paesi della Terra, infatti ad usufruirne sono solo i più ricchi e potenti, a discapito dei paesi dove vengono estratti (Bompan & Brambilla, 2016).

In sostanza, il modello economico lineare ha causato enormi problematiche in tutto il globo ed è giusto e doveroso farne un'esposizione accurata, in modo da rendere il lettore ancora più partecipe nell'importanza di una transizione ad un sistema più equilibrato.

Una delle conseguenze più evidenti è sicuramente il riscaldamento globale causato dall'emissione di gas serra. Ogni anno, le attività umane producono circa 37 miliardi di tonnellate di anidride carbonica. Tale CO₂ viene emessa, per tre quarti (28 miliardi di tonnellate), dai combustibili fossili necessari a generare elettricità, riscaldare case ed edifici, alimentare automobili e altri mezzi di trasporto, e per il resto dalla deforestazione (8,5 miliardi di tonnellate), dai suoli e anche dal cemento (il cemento è calcare...). Calcolando tutti gas serra, la quantità di CO₂ equivalente aggiunta ogni anno al bilancio globale sale a circa 50 miliardi di tonnellate. Ma gas serra non sono finiti con l'anidride carbonica, tra gli altri, vi è il **metano**, emesso da discariche, bovini che digeriscono, liquami, campi di riso, pozzi di petrolio, miniere di carbone, fughe di gas naturale (che è metano all'85-95 per cento) e addirittura dai bacini idrici per decomposizione della biomassa presente (Greenpeace Italia, n.d.).

Ci sono poi gli **ossidi d'azoto**, generati dalla cattiva gestione dei suoli, ma anche dal traffico e dai processi industriali. A completare il quadro delle sostanze che alterano il clima, ecco l'**ozono**, che a livello stratosferico protegge la Terra dai raggi ultravioletti, ma

nell'atmosfera più bassa è un pericoloso inquinante e gas serra, e tutta una serie di composti chimici industriali, tra i quali i **fluorocarburi** e **l'esafluoruro di zolfo**.

Tutti questi gas vanno a finire nell'atmosfera, andando ad alterare e potenziare l'effetto serra naturale della terra. Infatti, aumentando la concentrazione di gas capaci di catturare il calore, si fortifica l'effetto serra naturale della Terra, con il risultato di far salire le temperature globali (Greenpeace Italia, n.d.).

Questi due fenomeni, l'aumento dei gas serra in atmosfera e la crescita delle temperature, sono sostanzialmente paralleli e sono stati osservati direttamente dagli scienziati. Insieme ad altri “agenti”, per esempio, i cambiamenti nell'utilizzo del suolo, la deforestazione e l'allevamento che hanno l'effetto di rilasciare verso l'atmosfera ulteriori quantità di gas serra, si contribuisce a rompere l'equilibrio determinato dall'effetto serra naturale. L'impatto dell'aumento della temperatura globale è devastante. È infatti la causa principale di altre gravi problematiche che colpiscono tutto il mondo, quali ad esempio i cambiamenti climatici, che stanno portando a modificare la situazione climatica naturale, alterando l'habitat naturale delle specie animali, andando a mettere a rischio la biodiversità e provocando fenomeni meteorologici molto intensi (Greenpeace Italia, n.d.).

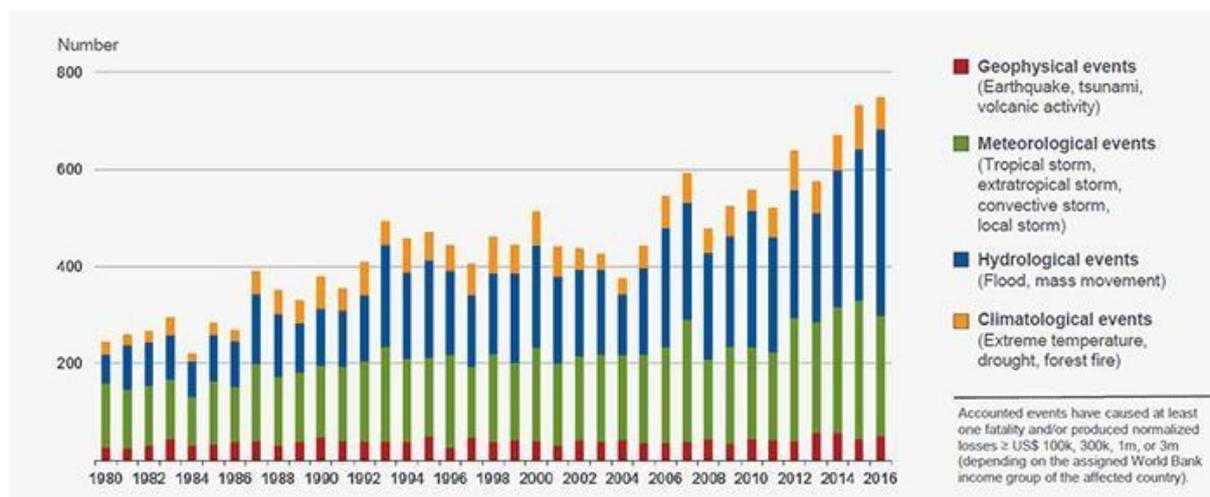


Grafico 1: Numero di eventi catastrofici per anno. Fonte: Munich RE (2017)

Il riscaldamento globale, infatti, genera un aumento dell'energia (calore) a disposizione del sistema climatico, accelerando e accentuando il numero e l'intensità dei fenomeni meteorologici (Greenpeace Italia, n.d.).

Tra questi fenomeni, negli ultimi anni si sono potute distinguere ondate di calore, siccità, aumento delle precipitazioni e delle alluvioni, aumento dell'intensità di uragani, tempeste e cicloni (Greenpeace Italia, n.d.).

Già di per sé questo dovrebbe essere un motivo sufficiente per abbandonare l'economia capitalista, purtroppo però non è l'unico danno causato, un altro degno di nota è **l'esaurimento delle materie prime e la crescita esponenziale di discariche**, abusive e non. Infatti, se da un lato non ci si fa scrupoli a depredate i paesi in via di sviluppo delle loro risorse (introducendo anche una problematica sociale), dall'altro si gettano i materiali appena prodotti dopo pochi mesi o addirittura giorni dall'acquisto.

Si calcola che ogni anno si generino 1,3 miliardi di tonnellate di rifiuti solidi urbani, ovvero 1,2 Kg al giorno pro capite. Solo l'Italia ne produce 65 milioni all'anno di cui 13 vanno nella differenziata (Bompan & Brambilla, 2016).

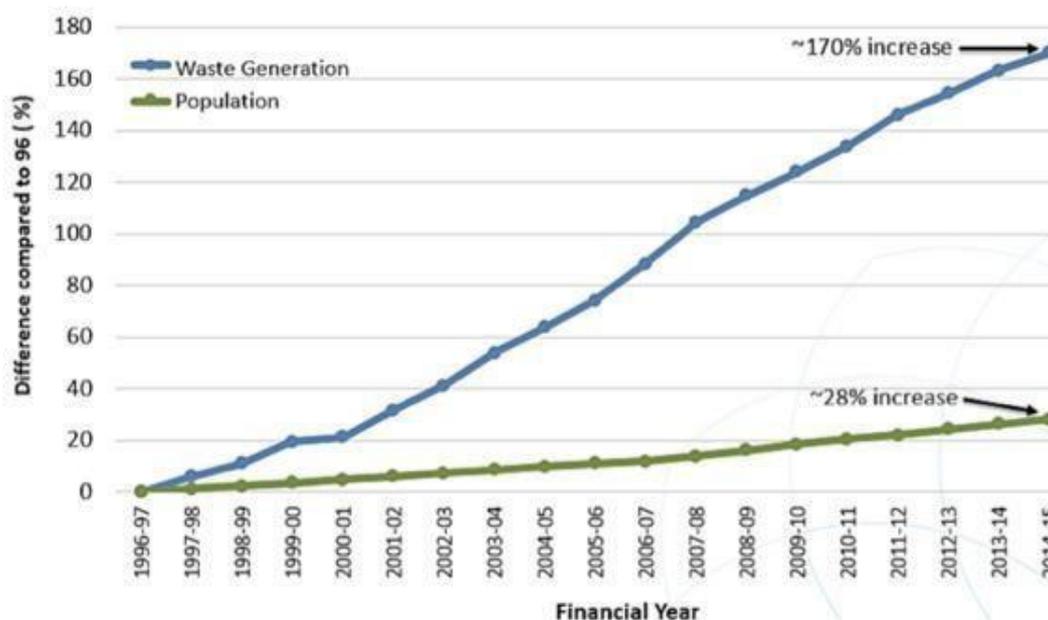


Grafico 2: Variazione di popolazione e rifiuti mondiali. Fonte: MRA consulting (2016)

Un esempio lampante di quanto la gestione dei rifiuti stia sfuggendo di mano è sicuramente quello dell'isola di plastica nell'Oceano Pacifico, formata tramite le correnti

oceaniche che hanno raggruppato le materie plastiche presenti nell'oceano fino a creare un enorme ammasso grande quanto la Francia.

Tuttavia non esistono solo i rifiuti solidi urbani, anche lo spreco alimentare diventa rifiuto, ogni giorno un terzo della produzione alimentare di cibo mondiale non raggiunge lo stomaco delle persone. Fatto di per sé paradossale tenendo conto che, oltre allo spreco di risorse fondamentali per produrlo come l'acqua, si calcola che circa 800 milioni di persone nel mondo soffrano per fame e malnutrizione di cui circa 24.000 muoiano ogni giorno per fame o cause ad essa correlate. (WFP, 2017).

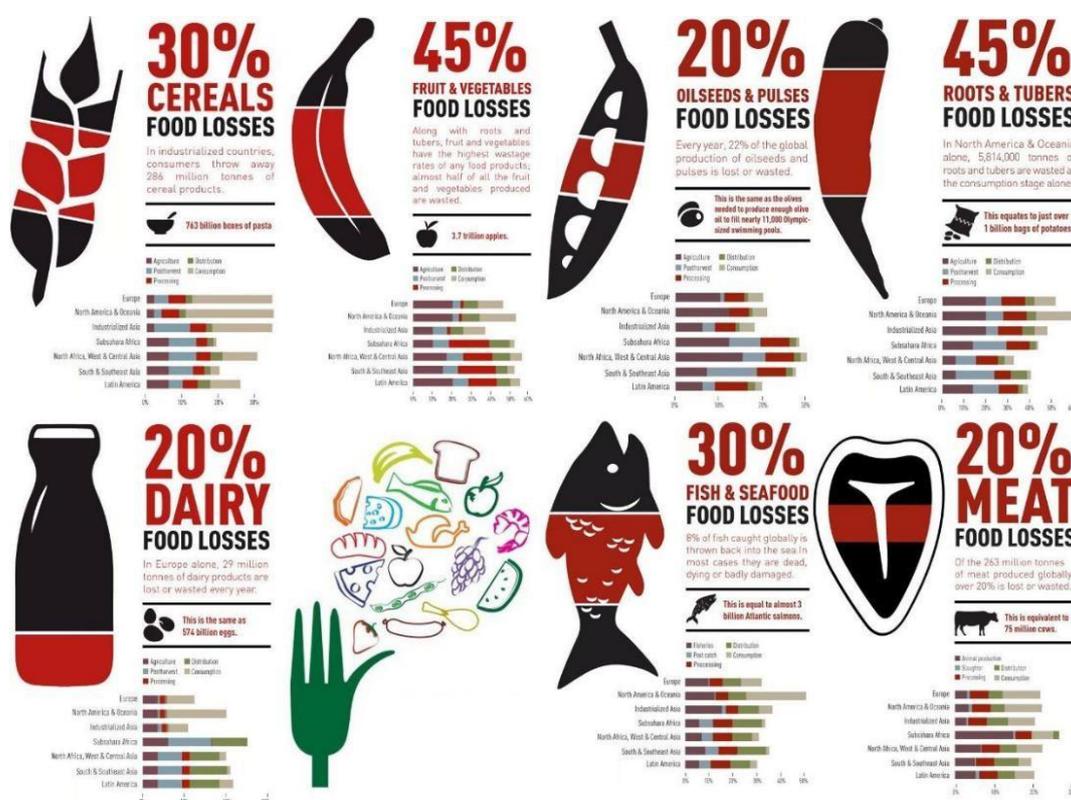


Figura 2: Percentuale di cibo buttato per tipologia. Fonte: FAO (2017)

Lo smaltimento e il riciclo dei rifiuti come lo intendiamo adesso hanno un notevole costo, tanto che certi personaggi ne approfittano per fare affari nel far sparire a buon mercato in terreni di campagna o in mare rifiuti che avrebbero bisogno di un trattamento particolare data la loro pericolosità, andando a creare zone irrimediabilmente contaminate che sono la spesso la causa di malattie e tumori.

Gli economisti però, hanno trovato un segnale d'allarme molto preoccupante, ovvero **l'aumento dei prezzi**. Se nel corso dei secoli i prezzi dei prodotti a causa dello sviluppo

tecnologico e industriale sono andati sempre scendendo, negli ultimi 15 anni sono tornati a salire in maniera allarmante. Questo avviene a causa della sempre minor disponibilità di materie prime facilmente reperibili e potrebbe essere una delle cause del perdurare della crisi economica (Bompan & Brambilla, 2016).

Ci si trova dunque di fronte a una bomba ormai innescata da anni e pronta ad esplodere. È necessario quindi trovare un nuovo sistema che possa sia aiutare la Terra a rimanere “sana” sia aiutare i suoi abitanti, senza togliere niente a nessuno anzi, andando ad appianare le divergenze sociali, aumentare l'occupazione, il benessere e limitare se non ad eliminare completamente i conflitti internazionali e lo sfruttamento dei popoli per la caccia alle risorse.

I PRINCIPI FONDAMENTALI

L'economia circolare nasce dalle ceneri e, letteralmente, dagli scarti di quella lineare. Per poter svolgere una transizione da una tipologia all'altra è necessario soddisfare tre principi fondamentali, al fine di passare dalla distruzione della materia alla rivalorizzazione degli scarti. Questi **tre principi** sono:

1. Utilizzare la materia scartata come fonte per nuovi giacimenti, limitando quanto possibile il processamento.

In questo ambito si possono distinguere la raccolta dei rifiuti, il riciclo, la gestione degli output produttivi, oggetti funzionanti buttati per errata gestione degli stock.

2. Porre fine allo spreco d'uso del prodotto, ancora prima di essere scartato.

Eliminare l'abitudine del non utilizzo dei prodotti, come nei magazzini di merce dismessa o gli oggetti chiusi in scatoloni in soffitta. In questo modo si crea un inutile insieme di beni che non è stato fatto fruttare.

3. Arrestare la morte prematura della materia.

In questo passo si pone al centro dell'attenzione la dismissione di prodotti in cui una sola sua parte è danneggiata. In teoria basterebbe riparare quella parte, ma nella maggior parte dei casi risulta più conveniente sostituire l'intero oggetto. Quest'utilizzo usa e getta causa un enorme danno all'ambiente nonché uno spreco di materia ed energia.

Da questi tre principi fondamentali si evince che l'economia circolare consiste in un sistema industriale rigenerativo e ricostitutivo, nei fini e nei mezzi, sostituendo il concetto di fine vita con quello di trasformazione, valorizzando ogni sua componente in un circolo chiuso, efficiente, scomposto nei suoi elementi di base, impiegando energie rinnovabili, eliminando elementi tossici, che rilanci il riuso o che faccia in modo che i suoi elementi chimici possano tornare in maniera sicura a far parte della biosfera.

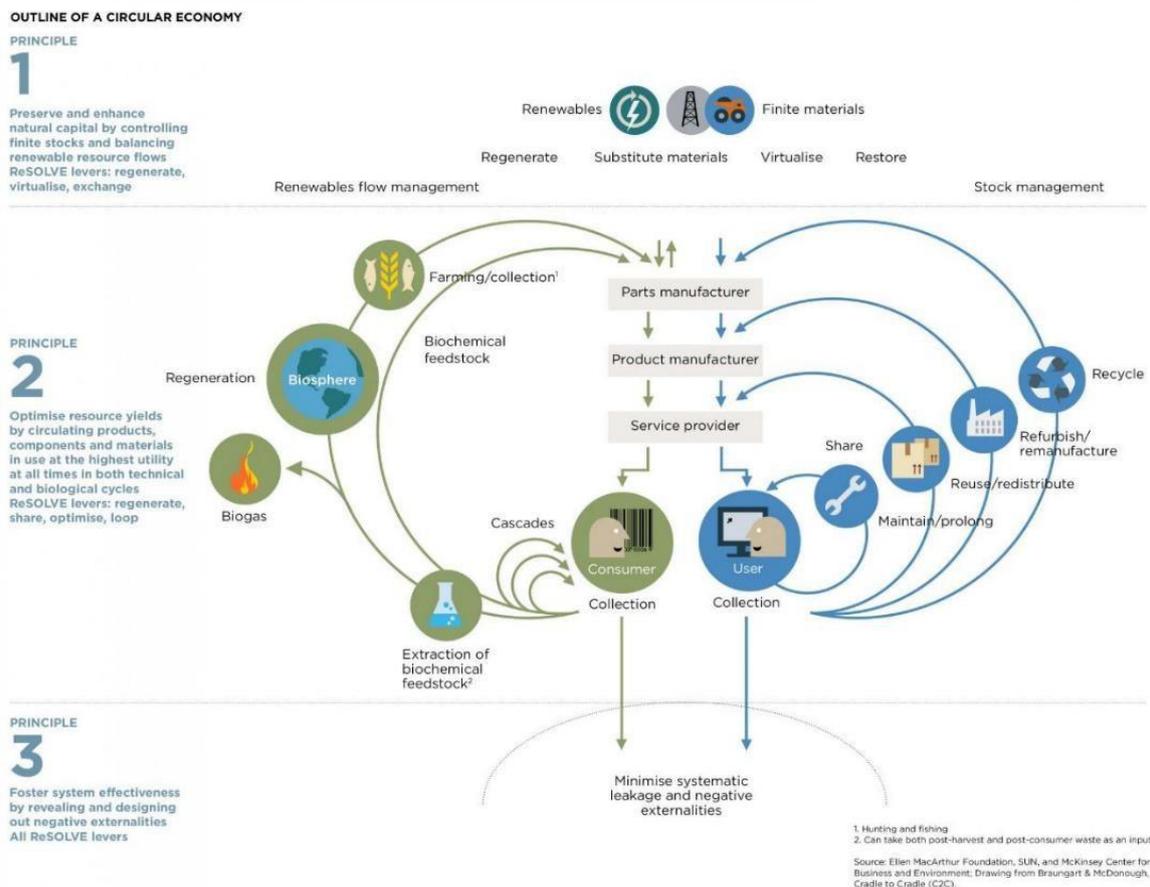


Figura 3: Diagramma del sistema dell'economia circolare. Fonte: Ellen McArthur Foundation

In questo modo l'uso della materia diventa massimizzato, sfruttandola il più possibile, ponendo l'inutilizzo e l'immobilizzazione della materia al pari del rifiuto e dello scarto, rendendo lo scarto stesso una nuova materia disassemblata e pronta a ritornare nel ciclo industriale. Sono presenti sul mercato sempre più prodotti composti da elementi biologici e nutrienti non tossici, che alla fine della vita del prodotto tornano nei cicli naturali della biosfera.

Mentre, per i prodotti costituiti da materiali che non possono essere riassorbiti dalla biosfera, devono essere pensati fin dalla progettazione per il riuso, l'essere facilmente aggiornabili e smontabili in parti (Bompan & Brambilla, 2016).

Un altro fattore molto importante consiste nella tipologia di energia utilizzate nei vari processi. Infatti se si usassero ancora combustibili fossili, il processo non risulterebbe affatto sostenibile, sono quindi da utilizzare energie rinnovabili fornite dalla natura, meglio se evitando di utilizzare biomasse come combustibile dato che si tratterebbe comunque di una combustione e verrebbero rilasciati gas serra e tossici per la biosfera. In questo modo si eliminando la dipendenza da fonti di energia non rinnovabili aumenta la resilienza del sistema da fonti scarse. Usare energie non rinnovabili e rilevanti quantità di acqua per il riciclo o la gestione del rifiuto costituisce una violazione fondamentale dei principi dell'economia circolare. Dunque, utilizzando questo modello economico è necessario controllare qualsiasi processo produttivi (Bompan & Brambilla, 2016).

Da questi concetti, si può quindi riassumere come processi o attività produttive possano essere considerati circolari. Per attuare i meccanismi dell'economia circolare e quindi attuarne tutti i benefici precedentemente esposti, deve poter soddisfare almeno uno dei tre seguenti principi, i quali racchiudono al loro interno il significato stesso di economia circolare:

1. Preservare e migliorare il capitale naturale attraverso il controllo delle sue dotazioni finite e la scelta di tecnologie e processi produttivi più efficienti e a basso impatto ambientale, ovvero utilizzando fonti energetiche rinnovabili;
2. Ottimizzare la redditività delle risorse mantenendo prodotti, componenti e materiali al loro più alto contenuto di valore in ogni stadio del loro ciclo di vita;
3. Promuovere l'efficacia del sistema nel suo complesso attraverso l'identificazione e l'eliminazione delle esternalità negative (Marchiori, 2017).

QUALI VANTAGGI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

“Da un punto di vista econometrico, l'economia circolare vede il mantenimento del valore e delle performance degli stock di materia sostituirsi con il valore aggiunto dei flussi e incrementare la potenziale spesa per il lavoro, mentre il valore d'uso sostituisce definitivamente, come nozione centrale di valore economico, il valore di scambio” (Bompan & Brambilla, 2016, p. 77). Questo ci fa intuire che dal punto di vista umano il plus dell'economia ha effetti notevolmente positivi, mentre quanto riguarda il mercato si hanno ancora dati per poter

valutarne i possibili effetti. Il primo rapporto a riguardo è stato steso dalla **Ellen MacArthur Foundation** e intitolato *Towards of the Circular Economy Vol.1* presentato nel 2012 al World Economic Forum. Nel testo si sottolinea come l'economia circolare potrebbe portare al settore manifatturiero europeo un risparmio di oltre 600 miliardi di dollari all'anno a partire dal 2025, analizzando però soltanto cinque settori, quindi il risparmio potrebbe essere molto maggiore (Bompan & Brambilla, 2016).

Nella versione più aggiornata del rapporto scritto in collaborazione con il **McKinsey Center of Business and Environment** e intitolato *Growth Within. A circular economy vision for a competitive Europe*, vengono aggiornate le stime calcolando una crescita del Pil europeo dell'11% entro il 2030, ovvero una crescita del 7% in più rispetto al modello lineare, una riduzione delle emissioni del 48% e un aumento del reddito delle famiglie del 18%. I vantaggi dal punto di vista economico sono quindi enormi: nei prossimi cinque anni si potrebbero infatti generare 450 milioni di euro in risparmi sul costo dei materiali, 100'000 nuovi posti di lavoro ed evitare che 100 milioni di tonnellate di rifiuti finiscano in discarica (Bompan & Brambilla, 2016).

Da questo punto di vista, analizzando un super potenza economica come la Cina, si osserva che utilizzando un modello economico circolare potrebbe disporre di asset derivati dagli scarti di metalli per oltre 45 milioni di euro, mentre altri 10 potrebbero essere generati dai rifiuti solidi urbani. Per questo motivo, si sta creando in Cina un piano quinquennale per realizzare questo modello economico, per poter massimizzare le risorse e minimizzare l'inquinamento (Bompan & Brambilla, 2016).

In Italia invece, in un rapporto redatto dalla **Fondazione Symbola** del 2016, le aziende italiane sono all'avanguardia in Europa per quanto riguarda l'innovazione ambientale e sono ottime candidate per entrare nell'economia circolare. Infatti, le nostre imprese usano meno energia e producono meno emissioni facendo meglio anche della Germania. Inoltre l'Italia è prima in Europa per riciclo industriale: si recuperano 25 milioni di tonnellate di materia sui 163 totali europei (Bompan & Brambilla, 2016).

Un grande vantaggio potrebbe derivare ad esempio dall'edilizia: in Italia si stima che il settore produca 40 milioni di tonnellate di rifiuti tra metalli, carta, legno, vetro insieme a cemento e materiali da cava. Non solo si dovrebbe puntare sul trattamento e recupero di questi rifiuti, come si fa già con ottimi risultati in Veneto, ma risulta necessario passare anche ad una rigenerazione degli edifici, infatti questa è una chiave fondamentale per risparmiare materia e rendere gli edifici efficienti e meno impattanti, oltre che ad incrementarne l'abitabilità.

(quest'ultimo passaggio risulta molto importante per l'ambito di questa ricerca e verrà ripreso più avanti, associandolo in seguito alla pianificazione territoriale). Inoltre, potrebbe costituire una via di fuga adeguata dalla crisi dell'edilizia e dal crollo dei prezzi degli immobili che hanno colpito il nostro paese negli ultimi anni. Infatti, in Italia è presente un patrimonio immobiliare che necessita interventi enorme, oltre due miliardi di metri quadri tra edifici storici e condomini colabrodo costruiti precipitosamente negli anni '60 – '70. Perciò, la rigenerazione urbana, riqualificazione e ristrutturazione energetica e ambientale nell'edilizia sono uno dei pilastri dell'economia circolare per i prossimi anni. (Bompan & Brambilla, 2016).

GLI ELEMENTI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

In questa sezione si esporranno quali sono gli elementi costituenti l'economia circolare, definizione data dalla **Ellen McArthur Foundation**, alcuni dei quali sono già emersi precedentemente.

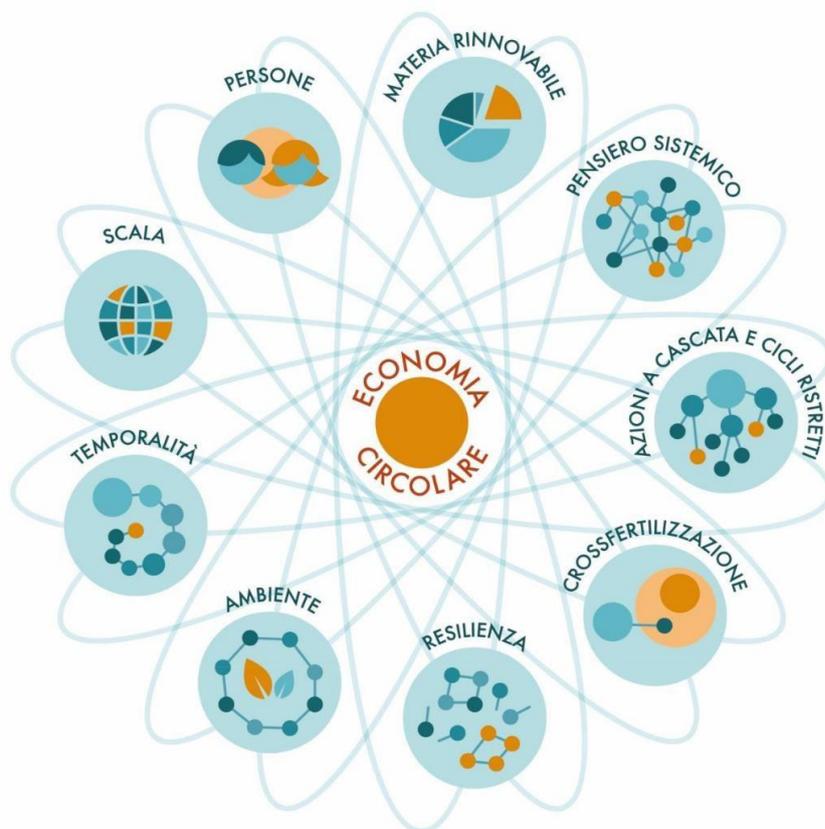


Figura 4: Schema atomico delle particelle dell'economia circolare. Fonte: *Che cos'è l'economia circolare* (2016)

L'idea fondamentale è quella di rappresentare le parti componenti come un atomo, diviso in nove particelle elementari le quali potranno essere successivamente aumentate attraverso nuove scoperte e ricerche.

PARTICELLA 1.

MATERIA RINNOVABILE E LA SCOMPARSA DEL RIFIUTO

Il concetto di materia rinnovabile è un modo rivoluzionario di comprendere la materia. Va infatti sostituito il concetto di scarto con quello di un insieme delle componenti biologiche, chimiche e tecniche che si possono smontare in parti più semplici per rientrare nel ciclo economico come nuovo uso e scopo. La materia rinnovabile quindi, ha un valore intrinseco che non viene mai dismesso in qualsiasi fase o stato, non viene mai eliminata dal ciclo e anzi, deve sempre migliorare. Anche l'incenerimento della materia per diventare energia è una diminuzione del valore, una forma di spreco, in quanto esce dal ciclo (Bompan & Brambilla, 2016).

Ogni tipo di materia, alla fine del ciclo produttivo, continua ad essere utile e non viene scartata, le materie organiche tornano alla terra, i polimeri (se realizzati in modo intelligente) possono essere recuperati e riutilizzati. È da sottolineare il fatto che si passa dalla filosofia del riciclo, dove il recupero conta soltanto il recupero senza badare allo sforzo o all'energia impiegata, a quello della materia rinnovabile, dove questo avviene utilizzando la minor energia e le minor risorse possibili. In conclusione, il ciclo di vita della materia viene allungata all'infinito (Bompan & Brambilla, 2016).

PARTICELLA 2.

OLTRE L'ILLUSIONE DELLA LINEA RETTA

Questo è un altro principio rivoluzionario dell'economia circolare. Infatti, chi di noi pensa all'impatto che un prodotto ha esercitato durante la sua creazione?

Quindi, come dicono Bompan e Brambilla nel loro testi: “per evitare gli infiniti obbrobri dell'economia moderna, che vende bellezza fatta di sofferenza e distruzione, l'economia circolare richiede per la prima volta analisi di scenario complesse, per comprendere le infinite diramazioni della materia rinnovabile e per garantire i tre principi fondamentali”. A differenza del sistema lineare, il pensiero sistematico è possibilista, quantico, globale e olistico, è complesso nella strutturazione e semplice nell'esecuzione, per il fatto che considera ogni elemento. Si arriva dunque ad avere che l'interazione tra prodotto ed ecosistema sia sempre non

lineare, cross-fertilizzante e interdipendente. Nella materia rinnovabile è d'obbligo ricercare tutti gli usi possibili che la materia può svolgere, focalizzandosi su stock e flussi (Bompan & Brambilla, 2016).

Si giunge quindi a concepire un sistema che attraverso gli stock di materia, realizzati attraverso la materia rinnovabile, diventa resiliente agli shock di mercato e attraverso i flussi di materia ogni ambito risulta potenzialmente interconnesso.

L'obiettivo finale del pensiero sistematico dunque, attraverso collegamenti intelligenti e sufficienti stock di materia, è quello di rendere in strategie efficienti, analisi complesse (Bompan - Brambilla 2016).

PARTICELLA 3.

AZIONI E CICLI RISTRETTI. L'INTERAZIONE DELLA MATERIA RINNOVABILE

Questo punto deriva direttamente dal principio di Pauli racchiuso nel suo lavoro Blue economy (2010). Qui infatti viene introdotto il concetto di biomimesi, ovvero: “la trasformazione dei processi in settori dell'economia che utilizzano sostanze già presenti in natura, sfruttando processi simili a quelli della natura stessa [...] usa le risorse disponibili a cascata significa usare lo scarto di un prodotto come nuovo input per creare produttività e reddito [...] in Blue economy sono descritti ventuno principi che sostengono molteplici soluzioni per ottimizzare queste cascate, impiegando il proprio ecosistema ambientale e fisico, mettendo enfasi sulla gravità come principale fonte di energia e creando relazioni ambientali circoscritte” (Pauli, 2010, cit. in: Che cosa è l'economia circolare, Bompan & Brambilla, 2016, pp. 89-90).

Secondo l'autore dunque, la cascata è un momento fondamentale per il passaggio dal valore di un prodotto all'altro, infatti vi viene compiuta la trasformazione ontologica, cioè dove il rifiuto viene scomposto nelle sue parti più semplici ed in questo modo se ne rende chiaro il reale valore. Dunque, gli effetti a cascata non solo evitano lo scarto ma possono trasformare la materia in qualcosa di valore anche superiore a quello iniziale del prodotto.

Un altro elemento d'analisi di questo paragrafo arriva da Walter Stahel. Infatti in un'intervista per una rivista on-line e menzionata da Bompan e Brambilla nel loro testo dice:

“io impiego il termine cicli chiusi per spiegare questo nuovo modello economico [...] questo perché, se andiamo a vedere la produttività economica, appare chiaro che i cicli ristretti (ovvero riusare, riparare, rigenerare e rivendere i beni e componenti in un contesto

industriale) sono il contesto dove si possono massimizzare i benefici economici e finanziari, dove si può offrire il minor prezzo al consumatore, dove si possono massimizzare i benefici ambientali. Quindi creano occupazione. L'uso di pochi materiali e l'impiego minimo di energia, essendo cicli decentralizzati, possono sostenere lo sviluppo delle economie regionali e sostenere l'impiego locale.”

Sebbene l'idea di Stahel risulti utopica per quanto riguarda la localizzazione dei cicli di materia e l'elevato apporto umano sempre richiesto dai processi, esistono esempi dell'applicazione di questi principi su scala reale che dimostrano il potenziale anche dei **super-smart-loops**, che indicano quanto potenziale potrebbero effettivamente esprimere, in quanto ad esempio si possono ridurre quasi ad eliminarli i costi energetici e le emissioni legate al trasporto (Bompan & Brambilla, 2016).

PARTICELLA 4.

INTER-CICLO E INTER-SETTORIALE INTERSEZIONI NELL'ECONOMIA REALE

Ai fini della sostenibilità, risulta fondamentale realizzare sistemi abilitanti per il miglioramento inter ciclo e inter-settoriale per minimizzare gli output negativi. Questo significa che materie che in un tipo di produzione sono scarti, possono essere materie prime in un'altra. Comprendere dunque come intersecare i vari processi produttivi senza interruzioni, diventa un elemento inevitabile, infatti senza l'intersecazione tra i cicli dei vari settori non è possibile estrarre tutte le potenzialità che la materia ha da offrire (Bompan & Brambilla, 2016).

Un esempio viene dall'edilizia, dove vengono usati materiali che da scarti diventano componenti basilari e tra questi si possono distinguere gli pneumatici dismessi, trasformati in materiali anti-calpestio o come prodotti da intercapedine sempre per l'isolamento acustico o ancora per l'isolamento delle fondazioni (Bompan & Brambilla, 2016).

PARTICELLA 5.

IL SISTEMA NON SI PIEGA

Un'ottima spiegazione di resilienza ci viene offerta da Piero Pellizzato, membro di una società specializzata in consulenze legate a temi sulla resilienza:

“La resilienza è oggi considerata un concetto per comprendere e gestire il sistema complesso nel quale viviamo e favorire risposte integrate. Essa diventa utile per guidare i processi verso una visione integrata della sostenibilità ambientale, politica, economica e sociale. La resilienza deve essere vista come un mezzo per raggiungere il nostro fine, non il fine stesso; in altre parole la resilienza non è una soluzione ma un concetto/paradigma o metodologia per far sì che il sistema possa affrontare internamente ed esternamente molteplici shock e/o stress. [...] Le politiche fondate su un pensiero resiliente hanno la capacità:

1. Di comprendere gli elementi di interazione economica complessa e dei sistemi ecologici e sociali;
2. Di comprendere come si auto-organizzano e cambiano nel tempo;
3. Di capire come possono essere influenzati attraverso molteplici interventi per mantenere, adattare o trasformarli in equilibri desiderabili.

Con la sua flessibilità, un approccio basato sul pensiero resiliente fornisce una serie di strumenti per migliorare la gestione delle politiche di innovazione e di garantire che la governance e i sistemi di regolamentazione possano diventare più sostenibili, a seconda del disturbo che si trovano ad affrontare” ((Bompan & Brambilla, 2016).

Riassumendo il pensiero di Pellizzato, la resilienza è un elemento importante sia per la fase di transizione che per i modelli circolari in sé, infatti senza diventa debole, più esposto ai rischi, più suscettibile alle interruzioni dei cicli ristretti di produzione (Bompan & Brambilla, 2016).

PARTICELLA 6.

UN RAPPORTO COMPLESSO

I modelli circolari hanno un fondamento nettamente diverso dal capitalismo lineare tradizionale, come è stato visto in precedenza. Infatti, i modelli naturali prendono appunto spunto dalla natura, allineandosi ad essa.

Secondo diversi scienziati, noi viviamo in un particolare periodo in cui la Terra risulta stabile e favorevole alla vita che ha permesso lo sviluppo delle civiltà. Purtroppo ora si sta violando questo equilibrio, compromettendo questo fragile equilibrio.

Secondo **Johan Rockström** esistono nove confini che non devono essere superati se non si vuole compromettere questo equilibrio e sono:

1. Concentrazione di anidride carbonica sotto i 350 ppm;
2. Mantenimento della biodiversità oltre il 90%;
3. Non superare le soglie d'utilizzo di 11 Tg di azoto e 62 Tg di zolfo;
4. Mantenere il 75% delle foreste primarie;
5. Emissioni di aerosol sotto la soglia di 0,25 AOD;
6. Riduzione dell'ozono stratosferico;
7. Controllo dell'acidificazione degli oceani;
8. Uso d'acqua fresca sotto i 4000 km³;
9. Riduzione dello scarico di sostanze inquinanti;

Quindi è fondamentale che l'economia circolare operi entro questi limiti per essere considerata “ambientalista”, infatti il cosiddetto *capitale naturale* non può essere sostituito (Bompan & Brambilla, 2016).

Nel capitolo introduttivo di *Capitalismo naturale* di **Lovins** si dice: “I sistemi produttivi mal progettati o mal concepiti, la crescita eccessiva della popolazione e i modelli di consumismo che generano rifiuti sono le cause prime della perdita di capitale naturale e devono essere rianalizzati insieme per il raggiungimento di un'economia sostenibile” (Bompan & Brambilla, 2016).

Questo paragrafo ci fa intuire quanto sia doveroso e necessario passare ad un sistema economico più sostenibile, prima di aver consumato o distrutto tutte le risorse naturali.

PARTICELLA 7.

LA NUOVA VISIONE DEL TEMPO

Le imprese che vogliono operare attraverso il sistema economico circolare devono fare programmi e strategie di lunga durata, dovuto anche al lungo ciclo di vita dei materiali. Infatti, vanno completamente abolite le vecchie strategie di obsolescenza programmata ovvero combattere l'influenza delle mode, permettere ai prodotti di stare al passo con l'innovazione incrementale continua e massimizzare la vita utile di un prodotto.

Questi tre fattori, implicano un continuo uso di nuove risorse, quindi per mantenere bassi i prezzi di vendita per poter restare competitivi sul mercato, le grandi aziende manifatturiere hanno delocalizzato in paesi in cui il costo del lavoro e le tutele sindacali sono minori. Quindi

l'economia lineare, oltre ad apportare un danno ecologico, utilizzando continuamente risorse e creando rapidamente montagne di rifiuti, crea anche un danno sociale, sfruttando i lavoratori dei paesi del terzo mondo (tra cui anche bambini) e togliendo posti di lavoro nei paesi d'origine.

Per combattere i tre fattori dell'economia lineare, è necessario adottare politiche sociali per combattere la cultura del consumismo, educando il consumatore al dovere civico di rinnovare la materia e ripensare le strategie aziendali per rendere proficuo e di interesse per le industrie prolungare al massimo la vita utile dei propri prodotti, attraverso sistemi d'aggiornamento continuo e di ritiro a fine vita.

PARTICELLA 8.

CAMBIA LA GEOGRAFIA ECONOMICA

Come affermano Bompan e Brambilla nel loro lavoro:

“la globalizzazione economica è un processo di crescente integrazione e interdipendenza economica attraverso economie locali, regionali e nazionali. Grazie all'avvento di due distinti fenomeni, le telecomunicazioni a banda larga e la creazione di una catena di produzione globale [...] è oggi possibile una crescente specializzazione delle funzioni, un appiattimento dell'offerta commerciale a favore delle grandi multinazionali, una delocalizzazione della produzione alla ricerca costante di lavoro a basso costo e uno scambio di materia prima e semilavorata senza precedenti”.

In questo paragrafo, si vuole mettere in evidenza quanto il mercato del lavoro non conosca più confini. Le merci viaggiano senza badare né alla scala, né all'energia spesa. Nell'economia circolare il fattore di scala diventa molto piccolo, infatti il buon design di un prodotto deve tenere conto anche della geografia, sia per la produzione che per la distribuzione. Devono per questo essere soddisfatti tre principi fondamentali:

1. Comprendere l'efficienza di scala dell'approvvigionamento.

È necessario scoprire che tipo di ciclo di approvvigionamento è adatto alla produzione interessata, infatti cicli troppo larghi possono portare a interruzioni della produzione impreviste ed essere difficilmente gestibili circolarmente, mentre cicli troppo chiusi possono vanificare la resilienza offerta dalla diversificazione delle risorse.

2. Determinare la dimensione del circolo di una materia in un'impresa.

Il dubbio risiede nella scelta tra una rigenerazione centralizzata o meno. Infatti, valutare come decentralizzare la lavorazione e le fonti di approvvigionamento è fondamentale per minimizzare i consumi energetici e ottimizzare quelli gestionali.

3. Valutare strategie di prossimità geografica.

Questo punto è particolarmente importante per il ritiro dei prodotti a fine vita, infatti a questo scopo è importante mantenere uno stretto contatto con la clientela, pianificando attentamente strategie di geo-marketing. Dunque, la territorialità è fondamentale per gestire un elemento centrale dell'economia circolare.

PARTICELLA 9.

ASSET FONDAMENTALE

È noto che le economie lineari tendono a dare scarsa importanza alle risorse umane a favore del profitto, non calcolando che in un'economia completamente interconnessa come quella moderna, un minore poter d'acquisto dei consumatori si ripercuoterà inevitabilmente sulla domanda di mercato e quindi arrecando un danno alle aziende. L'economia circolare invece, pone al centro il benessere delle persone, sia come acquirenti che come lavoratori: infatti l'ottimizzazione dell'uso delle risorse dovrebbe aumentare naturalmente le disponibilità economiche per coprire il costo del lavoro delle risorse umane. Secondo alcune ricerche, adottare un sistema circolare potrebbero generare in UK entro il 2030, 200'000 nuovi posti di lavoro.

Concludendo, oltre alla qualità del lavoro, l'economia circolare deve dare slancio anche alla quantità di lavoro, in quanto è fondamentale che le risorse umane non vengano lasciate fuori dai cicli produttivi, anzi si deve andare sempre migliorando le loro condizioni.

MODELLI DI BUSINESS ATTRAVERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE

In questo paragrafo verranno riassunti i concetti chiave contenuti nell'omonimo capitolo del testo di Bompan e Brambilla. Questo fornisce dell'ottimo materiale per la ricerca in svolgimento, in quanto si ottiene uno spunto su come rendere circolari, attività e procedure attive di un territorio.

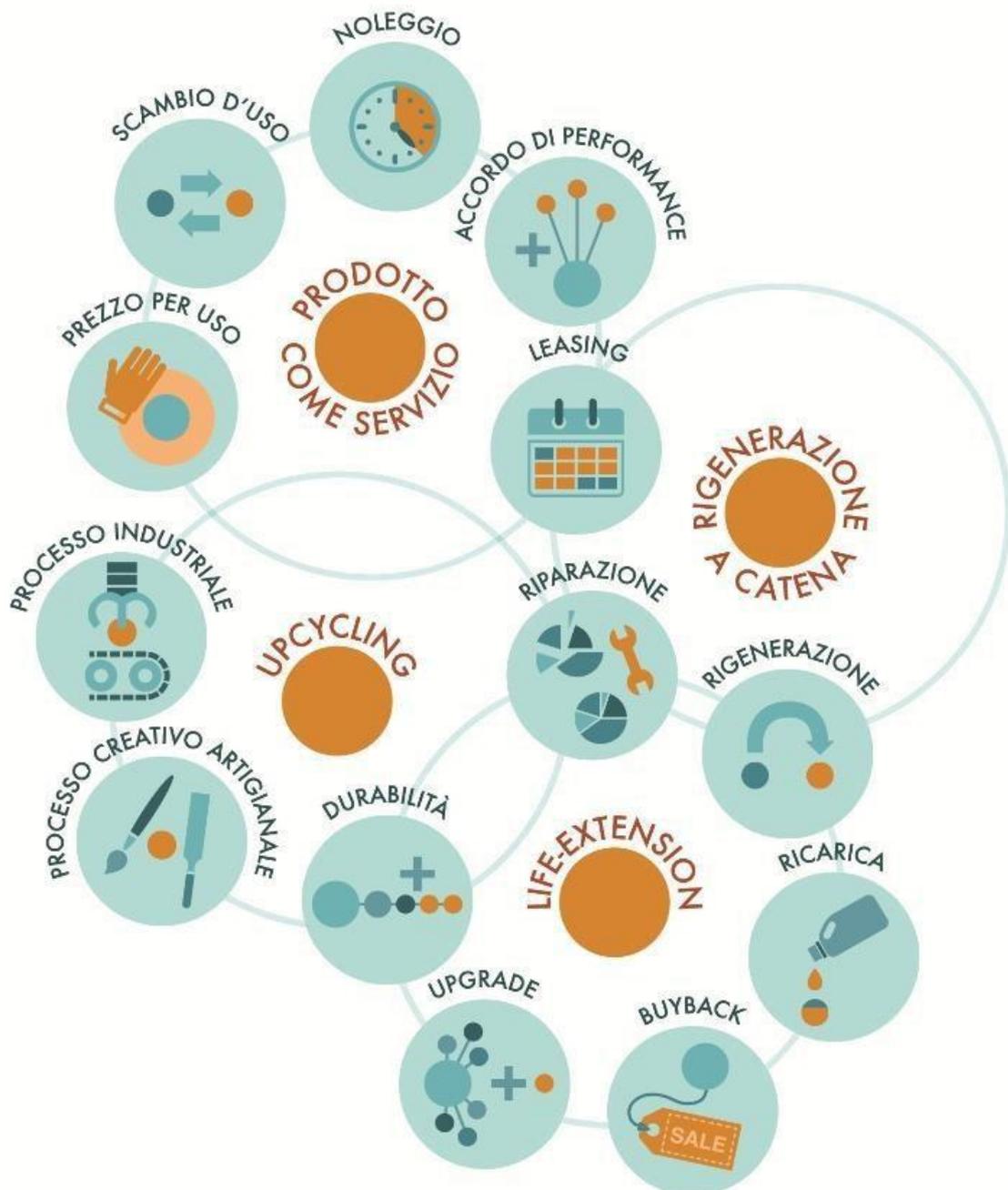


Figura 5: Schema dei modelli di business dell'economia circolare. Fonte: Che cosa è l'economia circolare (2016)

IL PRODOTTO COME SERVIZIO

Il concetto di uso di materiale non è di immediata comprensione, in quanto molto lontano dall'uso tradizionale che se ne fa. Infatti in questo modello, si limita il consumo per permettere ai produttori un controllo totale sul prodotto. Questo permette di massimizzare l'uso, riducendo quasi a zero lo spreco di materia.

Come viene spiegato da Bompan e Brambilla:

“Questo modello è chiamato **prodotto come servizio**: in questo modello di business [...] è l'industria o il soggetto commerciale a mantenere il possesso del prodotto, massimizzandone l'uso e gestendo interamente la parte di gestione, manutenzione, upgrade, riuso, rigenerazione, smaltimento. Mantenendo cioè il pieno controllo sulla materia e massimizzandone ogni suo aspetto, secondo le nove particelle elementari dell'economia circolare” (Bompan & Brambilla, 2016, p. 112).

Esistono cinque tipologie di prodotto come servizio:

1. Prezzo per uso: il cliente compra il prodotto come ore d'uso, dati usati, chilometri percorsi, materiale consumato ecc. Terminato questo bene acquistato il prodotto torna ad essere di proprietà dell'azienda, favorendo il recupero di materiale.
2. Leasing: i clienti ottengono accesso al prodotto per un lungo periodo esclusivo.
3. Noleggio: a differenza del leasing l'uso non è esclusivo, in questo modo se ne massimizza l'uso e quindi anche il profitto.
4. Accordo di performance: il cliente acquista un servizio di alta qualità in cui viene garantito un risultato specifico, come ad esempio un effettivo risparmio. Questa tipologia si adatta particolarmente per chi gestisce edifici e ambienti complessi.
5. Scambio d'uso: consiste nel reciproco scambio di un prodotto per un periodo di tempo limitato, ad esempio si scambia l'uso di un prodotto per un'opera sociale.

Riassumendo, questi modelli permettono di risparmiare ai consumatori, mantenendo i prodotti mantenuti o di ultima generazione e le imprese possono modificare i propri modelli di profitto mantenendo sia il controllo sulla materia che sulla tecnologia.

È utile specificare infine, che non tutti i modelli di sharing economy sono circolari, infatti ne possono esistere che non sono sostenibili né ambientalmente né socialmente, come ad esempio Uber (Bompan & Brambilla, 2016).

RINNOVAMENTO E CATENA DI PRODUZIONE CIRCOLARE

La rigenerazione si occupa di reingegnerizzare alcuni componenti di un prodotto fuori uso e allo stesso tempo, di gestire e di trattare un'ampia gamma di materiali dismessi. Così facendo, vengono ridotti gli sprechi di materiale e di energia utilizzati durante la realizzazione iniziale del prodotto.

Per poter applicare questo principio innovativo è però necessario adottare un design intelligente, in modo da poter disassemblare velocemente e facilmente i prodotti, così da rendere minimi i lavori di modifica o trasformazione delle parti. È da sottolineare che adottando questa strategia si favorisce un ciclo ristretto della materia, abbattendo i costi per le materie prime ed evitandone completamente la svalutazione, inoltre è richiesta meno materia prima ma più lavoro e nonostante questo risulta economicamente più favorevole per l'impresa, in quanto viene ridotto l'uso di macchinari onerosi, oltre ad una diminuzione delle spese sui rifiuti e sulle bollette.

In conclusione, la rigenerazione, se affiancata ad altre strategie come il riuso e il riciclo, può diventare il cuore centrale della nuova industria circolare, dove grazie anche all'utilizzo di energie pulite, si raggiunge l'azzeramento dei rifiuti (Bompan & Brambilla, 2016).

IL NUOVO CICLO DELLA MATERIA

Il concetto di upcycling ha come scopo quello di non far mai diminuire il valore della materia, anzi di farlo continuamente aumentare. Questo processo può avvenire in due modi: migliorando la qualità intrinseca del prodotto, cioè il valore materiale e d'uso, o migliorandone il valore sociale e ambientale, ovvero diminuendo l'impatto sull'ambiente rispetto al prodotto iniziale.

Questo processo può avvenire secondo due filiere:

- Attraverso un processo industriale che utilizzi materiali scartati per produrne altri di valore superiore;
- Per mezzo di un processo creativo artigianale che prevede l'uso di materie povere per realizzare opere di design o arte, in modo da non aumentare il valore della materia componente in sé, ma del prodotto figlio della maestria impiegata.

In questo modo, oggetti alla fine del loro ciclo di vita, vengono presi e lavorati per essere reintrodotti nel ciclo economico, ma con un valore superiore a quello iniziale (Bompan & Brambilla, 2016).

LIFE EXTENSION

Come si è già visto nei capitoli precedenti, uno dei pilastri dell'economia circolare è fondato sull'estensione della vita dei prodotti. Alcune aziende applicano già questo principio, chiedendo un contributo economico maggiore ma offrendo in cambio una qualità e una durabilità superiore. Queste aziende dunque applicano un modello di business basato sull'estensione di vita dei prodotti, traendo un profitto sempre maggiore più il prodotto viene usato, aggiornato, riparato (Bompan & Brambilla, 2016).

Esistono sei metodologie differenti per aumentare l'estensione di vita di un bene:

1. Durabilità: dopo decenni di obsolescenza programmata è quasi rivoluzionario voler tornare a produrre beni dalla lunga durata. In questo modello il guadagno si concentra sulla targhettizzazione di clienti disposti a pagare un prezzo più alto per una qualità maggiore. Qui, attraverso anche alla resilienza, viene minimizzato il ricambio e massimizzato l'uso, aumentando quindi il guadagno.
2. Rigenerazione: questo metodo, come già detto, ripristina prodotti usati come fossero appena stati realizzati attraverso un processo di rimodernamento. Qui il target di clienti è quello che desidera preservare il proprio prodotto nonostante possibili danneggiamenti oppure coloro che vogliono acquistare ad un prezzo scontato un bene perfettamente funzionante nonostante non sia appena stato realizzato.
3. Ricarica: si tratta del processo mediante la quale una parte di un oggetto esaurita prima del suo insieme viene sostituita, evitando di sostituire tutto il prodotto. Sono esempi validi di questo modello, i detersivi ed i liquidi in generale acquistabili portando il contenitore da casa.
4. Restituzione: alla base di questo metodo vi è la raccolta di prodotti usati per rivenderli in mercati che trattano i prodotti di seconda mano o rigenerati. Un chiaro esempio è il mercato del vintage o dei prodotti di culto e solitamente la gestione di questi prodotti è affidata a compagnie specializzate.
5. Upgrade: processo mediante la quale vengono aggiunte nuove capacità, nuove abilità o componenti ad un prodotto anziché sostituirlo con uno nuovo. L'utente è interessato ad essere aggiornato con le ultime mode o upgrade tecnologici, quindi è necessaria una grande modularità del prodotto.
6. Riparazione: concetto ormai andato in disuso per la maggior parte dei prodotti industriali, in cui è andato diffondendosi negli anni il concetto del “conviene comprarlo nuovo piuttosto che ripararlo”, consiste nel riportare allo stato originale

l'oggetto in questione attraverso un'operazione per rimuovere un danneggiamento. Per una sua corretta applicazione è necessario pianificare un'adeguata assistenza clienti, riducendo i tempi d'attesa (Bompan & Brambilla, 2016).

ECONOMIA CIRCOLARE ITALIA

L'impianto legislativo italiano si inserisce all'interno di una cornice normativa più ampia legata all'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea che, coerentemente con l'articolo 11 della Costituzione, prevede in taluni casi l'obbligatorietà di conformarsi alle disposizioni comunitarie.

Per quanto concerne le leggi in materia di green economy, attenzione alla sostenibilità ambientale e, più nello specifico, di economia circolare, il quadro normativo italiano risulta alquanto complicato, come si potrà evincere dalle risposte al questionario che sarà presentato nel capitolo 4 e dal quale emerge, da parte di tutte le aziende, una evidente difficoltà legata agli ostacoli normativi. In particolare, le fonti principali prese in considerazione per l'analisi del contesto legislativo sono: il Decreto Legislativo 152 del 2016 (Testo Unico Ambientale) in primis e la recente Legge 221 del 2015 sulle “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”. L'aspetto maggiormente rilevante di queste norme, nonché l'elemento di maggior ostacolo per le aziende che intendono operare in regime di economia circolare, si concentra sul problema della gestione dei rifiuti e sulla ostica interpretazione degli articoli 183 e seguenti del D.lgs. 152/2006 relativi alla differenza tra ciò che per legge è obbligatoriamente da considerare come rifiuto e ciò che invece può non essere considerato come tale. Nel suo complesso, il decreto del 2006 si focalizza in generale sulle norme in materia ambientale e, alla parte quarta, fa riferimento esplicitamente alla gestione dei rifiuti e alla bonifica dei siti inquinati. Gli articoli 178 e 179 definiscono i principi generali e la gerarchia stabilita per la gestione dei rifiuti. Con riferimento ai primi, la norma espone l'importanza della gestione dei rifiuti secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza grazie all'applicazione di numerosi principi guida, tra cui la precauzione, la prevenzione, la sostenibilità, la responsabilizzazione e la definizione della responsabilità estesa del produttore.

Per quanto riguarda, invece, l'ordine gerarchico della gestione dei rifiuti, il decreto dispone questa classificazione:

1. **Prevenzione.** Promozione di strumenti economici, redazione di bilanci che tengano in considerazione le variabili socio-ambientali, riconoscimento di determinate certificazioni in materia ambientale, analisi del ciclo di vita dei prodotti, sensibilizzazione dei consumatori e dell'opinione pubblica, sviluppo di marchi ecologici e di bandi di gara che valorizzino l'intenzione di promuovere azioni di prevenzione nella gestione dei rifiuti e riduzione della loro pericolosità.
2. **Preparazione per il riutilizzo.** Immissione nel mercato di prodotti concepiti in modo da ridurre la quantità o la nocività dei rifiuti e dei rischi legati all'inquinamento; condizioni di appalto che prevedano l'impiego di materiali recuperati dai rifiuti e di sostanze e/o oggetti prodotti con materiali recuperati al fine di favorire la crescita di questo mercato.
3. **Riciclaggio.** Incremento dell'educazione ambientale negli istituti scolastici e promozione della raccolta differenziata a livello locale con la predisposizione dei seguenti obiettivi:
 - incremento del 50% nel peso della raccolta di oggetti di carta, metalli, plastica e vetro entro il 2020;
 - incremento del 70% del peso della raccolta di oggetti relativi ad altre tipologie di materiale entro il 2020.
4. **Recupero di altro tipo.** Qualora non fosse possibile procedere alla valorizzazione dei rifiuti così come previsto dai primi tre punti, la proposta di recupero prevede principalmente l'impiego di rifiuti per la produzione di combustibili o come mezzo alternativo per la produzione di energia.
5. **Smaltimento.** L'attività di smaltimento dei rifiuti viene eseguita esclusivamente in via residuale qualora non sussistano i presupposti per l'applicazione delle precedenti forme di gestione dei rifiuti a causa di impossibilità tecnica e/o economica. L'articolo 183, inoltre, espone un elenco dettagliato di definizioni dei principali elementi inerenti la gestione dei rifiuti, alcuni dei quali vengono approfonditi negli articoli successivi.

È fondamentale focalizzarsi sulla definizione di rifiuto come elemento di partenza per la comprensione degli ostacoli operativi che, come accennato in precedenza, le aziende si trovano ad affrontare. “[si intende per rifiuto] qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.”

Questa definizione introduce in capo alla persona o all'ente che genera o che possiede delle sostanze di scarto due regimi di responsabilità molto diversi tra loro: la volontà o l'obbligo di disfarsi di determinate sostanze. Inoltre, la portata piuttosto generale di questa spiegazione lascia intendere che sia abbastanza semplice far ricadere all'interno di questa disciplina la maggior parte degli elementi di scarto, riconoscendoli appunto come rifiuto.

Questo, infatti, “Fonte: D.lgs. 152/2006, articolo 183, comma 1, lettera a). 75 accade circa per il 90% dei casi, destinando tali sostanze ad essere trattate come rifiuti e quindi a terminare il loro ciclo di vita nelle discariche o in strutture di recupero per l'energia che, come è stato esposto precedentemente nella classificazione gerarchica della gestione dei rifiuti, dovrebbero invece essere le due ultime fasi residuali del processo.

Il restante 10% dei materiali di scarto prevede un opposto percorso di valorizzazione; se lo scarto, infatti, non rientra nella definizione di rifiuto, allora può far parte di una delle seguenti categorie:

1. sottoprodotto;
2. non-rifiuto (End of Waste);
3. materia prima seconda o
4. co-prodotto.

L'articolo 184-bis del D.lgs. 152/2006 descrive il sottoprodotto come una qualsiasi sostanza che presenta alcune determinate condizioni:

- è originata da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- la sostanza od oggetto sarà utilizzata dal produttore o da terzi nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione;
- la sostanza può essere utilizzata direttamente senza alcun ulteriore trattamento;
- l'ulteriore utilizzo è legale, nel senso che la sostanza deve soddisfare specifici requisiti riguardanti la protezione della salute umana e dell'ambiente.

Analogamente a quanto espresso in questo articolo, è possibile applicare le medesime condizioni anche alle altre tre categorie di “non-rifiuti” elencate pocanzi.

Il regime di economia circolare si trova ad operare proprio all'interno di queste quattro nozioni residuali e di conseguenza è facile comprendere come sia arduo per le aziende che vogliano agire attraverso questo modello economico riuscire a far fronte alla complessità normativa per poter valorizzare gli scarti delle produzioni proprie o di terzi.

Il nodo fondamentale risiede nella necessità di offrire alle sostanze di scarto l'opportunità di essere recuperate e di dare origine ad un secondo ciclo di vita (così come richiesto anche dai punti 2) e 3) della gerarchia nella gestione dei rifiuti),

Per farlo risulta inevitabile implementare la possibilità di far cessare l'ampia portata generale della qualifica di “*rifiuto*” e predisporre nuove regole che permettano di equiparare le sostanze di recupero alle materie prime vergini creando anche le condizioni per la costituzione di un nuovo mercato in grado di uniformare l'offerta.

La commercializzazione e l'utilizzo di queste sostanze allo scopo di giovare sia al sistema economico nel suo complesso, sia alla salvaguardia dell'ambiente tramite la riduzione di sprechi ed eccessiva produzione (FICCO, 2017).

Si intende: sottoprodotti, materie prime seconde e co-prodotti

Nel 2015 la Legge numero 221 introduce alcuni elementi di economia circolare nell'impianto legislativo e predispone misure di ampio respiro in materia di green economy e attenzione alla tutela ambientale.

In linea di principio con le direttive europee, all'articolo 16 vengono promosse azioni per agevolare gli appalti verdi, il marchio Ecolabel UE così come definito dal regolamento CE 66/2010, l'implementazione e la diffusione della certificazione ISO 14001 e le misure per monitorare l'impronta di carbonio.

Mentre l'articolo 13 proferisce chiaramente di economia circolare riferendosi alla possibilità per alcuni sottoprodotti di inserirsi all'interno di nuovi cicli di vita legati agli impianti a biomasse e/o biogas per la produzione di energia elettrica.

LA PESCA COMMERCIALE E L'ECONOMIA CIRCOLARE

Questo lavoro ci dà l'opportunità di cogliere l'occasione per avere una visione di insieme sulla pesca nazionale ed europea.

Gli obiettivi per una corretta visione della pesca sono quello economico e quello ecologico.

Quindi una sostenibilità che passa esclusivamente per la sostenibilità ambientale.

La prima riflessione fra tutte è che seguendo la natura dell'attività del pescatore commerciale o professionale, è di non fare l'errore di dividere l'aspetto economico da quello normativo.

Attraverso l'analisi dell'attività del pescatore commerciale o professionale (Impresa da Pesca Singola o Associata) abbiamo voluto che non fosse solo il frutto di meri compromessi politici, ma deve provenire da indirizzi che sola la ricerca scientifica può darci. Lo studio e la ricerca vuole dimostrare come l'abbinamento tra Biologia e Ecologica e Sostenibilità Ambientale e Sostenibilità Economica in un ciclo di economia quale quella della pesca possa tendere verso un'armonizzazione ineludibile, poiché l'oggetto che si vuole monitorare è una realtà in continuo movimento. La Pesca è un settore che si fonda su risorse ittiche vive, che non sempre sono fisse e che devono essere rispettate per la loro unicità e per la loro dinamicità.

Pertanto, è ovvio che conoscere le realtà esistenti nei nostri mari non può non significare che rispettarle, dovendo anche trarre da esse un sostenibile vantaggio economico.

Creare delle nuove attività legate alla pesca, quali, ad esempio, la cura delle acque, la maricoltura, la stessa opportunità di riciclo dei rifiuti marini ed recupero delle reti fantasma non può che rafforzare la necessità di attuare delle politiche produttive e non si possono prendere in considerazione solo aspetti di tipo ambientale, ma anche d'impatto sociale ed economico sulla risorsa mare..

Monitoraggio del pescaturismo, chi fa turismo da diporto, chi produce in effetti anche concause al sistema di sfruttamento della risorsa.

Non si può pretendere di mangiare dell'ottimo pesce in barca, se un attimo prima si è versato l'impossibile in mare.

LA PICCOLA PESCA COSTIERA LOCALE

In Italia l'80% circa della Pesca è costituita da piccoli natanti e/o motopesca parcellizzati in tutta la penisola italiana.

La piccola pesca, detta anche pesca artigianale o costiera, intesa come quella comprendente le attività di pesca professionale che usano imbarcazioni al di sotto dei 12 metri con attrezzi diversi dalle reti trainate e che opera in prossimità della costa, rappresenta la tipologia di pesca più diffusa in Mediterraneo (Tzanatos et al., 2005).

Nella flotta Europea, l'84% (69500 imbarcazioni circa) sono barche di dimensioni inferiori ai 12 metri e la maggior parte si concentra nel Mar Mediterraneo.

Queste equivalgono al 10% della capacità totale (GT, gross tonnage) della flotta e al 37% della potenza totale (kW, kiloWatt), circa il 30% del valore del pescato venduto ed il 9% del

volume totale. La flotta Italiana è la seconda, per numero di imbarcazioni inferiori ai 12 metri, dopo la Grecia, con 8211 imbarcazioni (Weissenberger, 2012).

La pesca artigianale costituisce la principale fonte di occupazione per gli operatori direttamente coinvolti nei processi di cattura ed è caratterizzata da un limitato range operativo, da costi di gestione contenuti e da ridotti impatti sull'ambiente marino. Ha una sviluppata capacità di adattare le catture alla stagionalità dei processi biologici del mare, fornendo ai consumatori una ampia varietà di specie marine, spesso di elevato pregio (Fiorentino, 2014; Matic-Skoko et al., 2011). Sebbene le principali caratteristiche che identificano la pesca artigianale siano evidenti, ad oggi non c'è una sua definizione univoca (Fiorentino, 2014).

Ad esempio, il glossario del Comitato Scientifico della Commissione Generale della Pesca per il Mediterraneo (Scientific Advisory Committee of the General Fisheries Commission for the Mediterranean; SAC-GFCM) definisce la pesca artigianale come “A small scale, low cost and labour- intensive fishery in which the catch is generally consumed locally” e rimanda anche alla voce “Small-scale fisheries” che “can be broadly characterized as a dynamic and evolving sector employing labor intensive harvesting, processing and distribution technologies to exploit marine and inland water fishery resources. The activities of this sub-sector, conducted full-time or part-time, or just seasonally, are often targeted on supplying fish and fishery products to local and domestic markets, and for subsistence consumption” (Leonart et al., 2007).

Il glossario della Pesca della Organizzazione per il Cibo e l'Agricoltura (Food & Agriculture Organization; FAO) invece, definisce la pesca artigianale come “traditional fisheries involving fishing households (as opposed to commercial companies), using relatively small amount of capital and energy, relatively small fishing vessels (if any), making short fishing trips, close to shore mainly for local consumption [...]” (Leonart et al., 2007).

Anche a livello Europeo, tutt'oggi, non c'è una vera e propria definizione; nella direttiva quadro della Politica Comune della Pesca (PCP Regolamento (UE) 1380/2013), la "piccola pesca" è definita come: "la pesca praticata da pescherecci di lunghezza fuori tutto inferiore a 12 metri che non utilizzano gli attrezzi da pesca trainati elencati nella tabella 3 dell'allegato I del regolamento (CE) n. 26/2004 della Commissione (2)".

Tali pescherecci sono esclusi da alcune specifiche regole di controllo; ad esempio i pescherecci al disotto dei 10 metri di lunghezza non sono obbligati a tenere un registro delle loro operazioni di pesca, ed i sistemi di monitoraggio satellitare sono applicati solo per le imbarcazioni di lunghezza maggiore o uguale a 12 metri.

La cosiddetta piccola pesca, produce quantità inferiori di prodotto rispetto alle grandi imbarcazioni da pesca a strascico e a circuizione, anche con un'efficienza del sistema di spreco e minor scarti.

Il “pescatore artigianale” anche quest'ultimo nato da una recente legislazione, oggi è dotato dell'ausilio di apparecchiature elettroniche, di attrezzi da pesca pre-confezionati, di attività lavorative accessorie, ecc.

La Pesca è, e resta un mestiere tramandata da generazione a generazione, continua a conservare un elevato valore culturale e socio-economico nelle diverse comunità costiere, riuscendo a preservare le tradizioni di pesca di quel determinato luogo e riassumere in maniera più eloquente rispetto a tutte le altre attività di pesca professionale l'ancestrale relazione tra l'uomo e il mare (Vitale et al., 2011a).

Di recente la Commissione Generale della Pesca per il Mediterraneo (CGPM) ha riconosciuto la necessità di migliorare le indagini sulla pesca artigianale in Mediterraneo ed in Mar Nero, proprio per approfondire le diverse tematiche connesse alla pesca artigianale. Uno degli aspetti rilevanti del Simposio è stata l'attenzione rivolta al coinvolgimento di tutti gli attori della filiera (amministratori, pescatori, ricercatori, ambientalisti, organi di controllo, consumatori ed altri portatori di interessi) nella definizione di una visione condivisa dello stato delle risorse e delle problematiche della pesca e nell'adozione di un approccio comune allo sviluppo sostenibile della pesca artigianale (Fiorentino, 2014).

A tal proposito, si registrano studi volti a proporre nuovi “approcci gestionali” capaci di ridurre la pressione di pesca sulle specie target diversificandola su specie di scarso o nullo valore commerciale (Vitale et al., 2011 a,b).

Nella piccola pesca gli strumenti maggiormente impiegati sono le reti da posta, nasse e palangari. In particolare il 60% delle flottiglia da pesca artigianale adopera il tramaglio, il 7% il monofilo, il 5% il palangaro, mentre la restante percentuale è caratterizzata da “altri attrezzi” (Vitale et al., 2003).

L'attività di pesca comporta, oltre le catture volute (cioè le specie target di carattere commerciale) la cattura di altre specie non volute che vivono o si trovano nell'ambiente in cui i vari attrezzi da pesca operano.

Queste catture vengono definite come “catture incidentali”. In un mare come il Mediterraneo, caratterizzato da stock multi-specifici che vivono stagionalmente o meno, nello stesso ambiente, le catture di questo tipo sono molto frequenti.

L'altra componente delle catture, il cosiddetto “scarto”, che è composta sia dalle specie prive di interesse commerciale, sia da specie che pur essendo di interesse commerciale sono sotto taglia o danneggiate e quindi non commercializzabili.

L'insieme di catture incidentali e scarti di vario tipo, formano il “by-catch”, cioè la cattura accessoria. McCaughran (1992) definì il by-catch come “la parte della cattura che non viene direttamente mirata dal pescatore e che è composta dalle specie scartate e da quelle catturate accidentalmente” (Bombace e Lucchetti, 2011).

Più in generale, la cattura può essere divisa in parte commerciale, parte scartata e debris. La parte economicamente importante è costituita da specie target (specie a cui mira il pescatore) e da specie catturate accidentalmente (by-catch commerciale).

La pesca artigianale è complessivamente considerata “environmentally friendly” e, a differenza della pesca industriale, viene generalmente consentita nella Aree Marine Protette del Mediterraneo (Abdulla et al., 2008).

Con la denominazione di “prodotto ittico” si intende tutto ciò che viene fornito dall'industria della pesca. Sono compresi animali marini o di acqua dolce quali: pesci, molluschi, crostacei, tunicati, echinodermi e mammiferi (INRAN - Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) .

La popolarità dei prodotti ittici tra i consumatori è aumentata in questi ultimi anni. In Italia, in particolare, si stima che negli ultimi dieci anni il consumo pro capite sia quasi raddoppiato.

Secondo alcuni dati forniti dall'ISMEA, il 20% delle famiglie italiane consuma ogni anno 51,5 kg di pesce, mentre il 20% della popolazione lo acquista una volta al mese (ISMEA, 2006). Tra le cause di tale incremento è importante citare l'aumento delle importazioni dai Paesi terzi, l'aumento delle produzioni nazionali e, soprattutto, l'estendersi della pratica dell'acquacoltura, con l'effetto positivo sui prezzi al consumo. Bisogna inoltre sottolineare che l'aumento dei consumi è stato favorito, anche e soprattutto, da un miglioramento della qualità e della freschezza dei prodotti a livello di commercializzazione, oltre che dalla convinzione che le carni dei prodotti ittici siano più magre e digeribili rispetto alle carni di consumo tradizionale. Infatti tali alimenti sono proposti in tutte le diete. L'importanza di una corretta alimentazione per una buona conservazione dello stato di salute è stata comprovata da tempo da numerosi studi epidemiologici.

L'attuale dieta occidentale è caratterizzata da un aumento del consumo in grassi e in particolare di acidi grassi saturi, acidi grassi trans, acidi grassi essenziali n-6 e da una

diminuzione di acidi grassi n-3, con gravi rischi di insorgenza di malattie cardiovascolari, ipercolesterolemie, dislipidemie (Lall e Parazo, 1995). Le direttive delle Società scientifiche internazionali, dell'American Cancer Society in particolare, suggeriscono un corretto comportamento alimentare che svolga un'azione preventiva che si basa su: - diminuzione delle calorie totali; - diminuzione del consumo di grassi saturi e del colesterolo; - aumento dell'assunzione degli acidi grassi essenziali n-3; - aumento del consumo di vegetali e frutta che contengono sostanze antiossidanti e fibra; - limitato consumo di alcool; - sostituzione di carni rosse con pesce. I prodotti ittici sono estremamente importanti nell'alimentazione dell'uomo in quanto possono costituire una valida alternativa al consumo della carne di altre specie animali, quali bovino e pollo, o di altri cibi come uova e formaggi, possedendo un elevato valore nutrizionale determinato dalla composizione chimica e dalla digeribilità dei nutrienti costitutivi (Tibaldi et al, 2001).

La composizione chimica del pesce non si discosta molto da quella degli animali terrestri.

Il maggiore componente è l'acqua che oscilla tra i 60 e gli 80 g ogni 100 g, mentre il contenuto in proteine varia a seconda delle specie da 15 a 23 g per 100 g; tali proteine sono di elevata qualità, paragonabile a quella di altre carni. I prodotti ittici sono caratterizzati da una composizione in grassi ricca di composti insaturi, capaci di migliorare la fluidità del sangue e di contribuire, insieme ad una dieta equilibrata, a prevenire le malattie cardiovascolari.(Albert et al, 1998).

Il contenuto in grassi si può diversificare notevolmente tra le diverse specie con quantità oscillanti da 0.8 g per 100 g (ad es. nel nasello) fino ad un contenuto di 20 g per 100g (ad es. nello sgombro) (Tibaldi et al, 2001). Non esiste differenza significativa tra gli acidi grassi di crostacei, molluschi e pesci di mare o di acque dolci. Tuttavia, la loro composizione è spesso caratteristica della specie e, inoltre, può essere influenzata anche dalla dieta, dal periodo di cattura e dalle condizioni dell'ecosistema. Pesci pescati in ambiente naturale contengono una frazione insatura nettamente superiore a quella di pesci allevati. Le cause di queste differenze sono molteplici.

RIDUZIONE DELLE CATTURA E MANTENIMENTO DEGLI STOCK

L'esigenza di trovare soluzioni che possano ridurre il by-catch e lo scarto nasce dalla sempre più attenta gestione di tutte quelle zone in cui è presente un'area marina protetta. Infatti seppur poco impattanti, gli attrezzi della piccola pesca comportano comunque dei danni più o meno intensi su tutti gli organismi. Il benthos infatti, si ritrova spesso impigliato nelle reti ed organismi quali stelle marine, oloturie, granchi, alghe e fanerogame marine, vengono poi rigettati in mare ormai morti o danneggiati. L'importanza della gestione e dell'utilizzo di attrezzi poco impattanti nelle aree marine protette, ha suscitato l'interesse dell'Organizzazione dei produttori della pesca di Trapani per lo sviluppo di un progetto denominato "Greca" (Misura 3.5 FEP 2007/2013 COD. PROG. 12/OPI/2013), finanziato dalla Regione Sicilia nell'ambito del Fondo Europeo per la pesca (FEP), e con la consulenza scientifica del CNR di Mazara del Vallo.

In tale progetto, l'obiettivo primario è stato quello di verificare una rete da posta fissa modificata per ridurre la cattura degli invertebrati del benthos ed il conseguente lavoro dei pescatori una volta sbarcati, per la loro rimozione, cercando quindi di ridurre anche i danni che spesso gli stessi organismi comportano alla rete.

CAPITOLO 3

LA PESCA, I SUOI STRUMENTI E LA CITTÀ CONTEMPORANEA

I MESTIERI DA PESCA

Le reti da posta vengono posizionate in mare in attesa che il pesce vi rimanga impigliato e sono distinte in fisse e derivanti. Le reti da posta fissa, vengono posizionate in prossimità del fondo tramite la lima da piombi e stese tramite la lima da sugheri, creando una sorta di muro verticale di sbarramento per le prede che vi incappano. La tensione che effettivamente ha la rete in acqua, può influenzare notevolmente la capacità di pesca della stessa e può essere regolata modificando il numero di galleggianti e la loro spinta di galleggiamento. Le reti sono costituite da un pannello di rete rettangolare (tre pannelli nel caso del tramaglio, da cui il nome). Sono realizzate impiegando materiali come il nylon trasparente, oppure il filo ritorto in nylon (questo risulta essere elastico e resistente nonché poco visibile in acqua); il colore usato è il rosso poiché è uno dei primi colori dello spettro della luce che diventa quasi invisibile con l'aumentare della profondità. Le estremità dell'attrezzo vengono ancorate al fondo e la rete viene lasciata in mare, generalmente per una notte. In superficie queste reti, vengono segnalate tramite delle bandiere e galleggianti di colore giallo, distanziati tra loro non più di 200 metri (DPR 1639/1968). In base alla normativa italiana (che risulta più restrittiva rispetto la normativa comunitaria) l'apertura minima delle maglie deve essere di 20 mm. La cattura del pesce si basa su quattro diversi meccanismi

- imbrocco, in cui il pesce si infila con la testa nella maglia della rete e vi rimane bloccato per la presenza degli opercoli branchiali non riuscendo più a liberarsi. E' tipico delle reti ad imbrocco, è necessario che la misura della maglia sia proporzionata alla taglia della specie ittica d'interesse così da aumentare la selettività dello strumento.
- ammagliamento, risulta molto simile all'imbrocco ma in questo caso il pesce viene bloccato a metà del corpo (intrappolato) e non a causa degli opercoli piuttosto a causa della rete usata.
- impigliamento, in cui il pesce rimane impigliato per le sporgenze del corpo come denti, spine, raggi delle pinne o protuberanze.
- insaccamento, tipico meccanismo del tramaglio, in cui la preda penetra attraverso le larghe maglie della pezza esterna ed incontra la pezza interna in cui rimane

intrappolato. Nel tentativo di fuggire forma una sorta di sacchetto (che la blocca definitivamente) all'esterno della parete, del lato opposto a quello di entrata, facilitando le operazioni di estrazione della preda, una volta che la rete viene salpata a bordo del peschereccio.

Il più comune tipo di rete da posta fissa è il tramaglio, così chiamato a causa della sua struttura, composta da 3 pezze di rete fissate insieme in un'unica relinga; le due pezze esterne hanno delle maglie più larghe e la pezza interna invece, ha una maglia decisamente più stretta e con una superficie maggiore, in modo tale da essere in bando rispetto le pezze esterne che risultano in tensione. Le specie principalmente catturate sono saraghi, triglie, cefali, orate, spigole, aragoste, canocchie e seppie. In base al Reg UE 1967/2006 l'altezza massima di un tramaglio non può superare i 4 metri, mentre per la lunghezza non si possono superare i 4000 metri con un solo pescatore, 5000 metri con due, 6000 metri con tre, che è il limite massimo per le imbarcazioni relative a questa pesca. L'imbrocco invece, è simile al tramaglio ma è costituito da una sola pezza montato su due lime (da sugheri e da piombi); al variare dell'ampiezza delle maglie lo spettro di catture varia di conseguenza. L'imbrocco permette di catturare un vasto pool di specie come naselli, spigole, sogliole, Sparidi, Scienidi e canocchie. In base al Reg UE 1967/2006, l'altezza massima che può avere questa rete è di 30 metri, la lunghezza è invece in funzione del numero delle persone imbarcate. Per un solo pescatore la lunghezza è di 4000 metri, per due è di 5000 metri, per tre è di 6000 metri (lunghezza massima consentita). Inoltre, ritroviamo le reti combinate o incastellate (nella costa tirrenica siciliana vengono chiamate "mposti", "pusticeddi" o "bardassuna"), ovvero delle reti ibride tra il tramaglio (parte inferiore della rete) e l'imbrocco (parte superiore), che permettono di avere un più ampio spettro di cattura. Le reti derivanti invece, sono libere di spostarsi seguendo le correnti. Vengono utilizzate per la cattura di pesci pelagici come acciughe, aguglie, sgombri, cefali, tombarelli e palamiti. Vengono suddivise in reti da posta derivante e ferrettare. Prima che fossero proibite dalla Unione Europea in tutta la comunità (dal Regolamento CE 894/97), le reti da posta derivante come la "alalungara" e la "spadara" venivano ampiamente utilizzate. Queste reti sono adatte alla cattura di grandi prede (pesci pelagici come tonni o pesci spada). Sono state vietate dal Decreto Ministeriale del 2002 (DM 25/7/02).

Le nasse sono trappole che vengono posizionate sul fondale. Al loro interno vengono generalmente poste delle esche per attirare pesci, molluschi e crostacei. Possono essere realizzate con vimini o reti montate su intelaiature rigide, in legno o ferro oppure in materiale plastico. La bocca d'ingresso, a forma di imbuto, è generalmente fatta a mano, in rete o in fil di

ferro. Questi attrezzi sono molto diffusi visto il basso costo di investimento che richiede e vengono in genere utilizzati in combinata con palangari o reti da posta; le specie target sono principalmente seppie, polpi, aragoste, granchi, triglie, gronghi e gasteropodi come i bombolini (*Nassarius mutabilis*).

I palangari sono attrezzi che impiegano simultaneamente più ami. Sono costituiti da una trave, ovvero il cavo principale, lungo anche diverse centinaia di metri. Si distinguono due tipi di palangari: fissi (ancorati al fondale e usati per la cattura di specie demersali) e derivanti (lasciati in balia dei venti e delle correnti, posizionati a mezz'acqua o in prossimità della superficie per la cattura di specie pelagiche). Tali attrezzi sono impiegati in tutte le marinerie italiane e principalmente sono adatti alla cattura di naselli, cernie, granchi, murene, pagelli, rombi, rane pescatrici, razze, palombi, saraghi, tonni, pesci spada e lampughe. I palangari sono generalmente considerati attrezzi molto selettivi perché la dimensione delle prede catturate, dipende dalla grandezza dell'amo usato. Nelle aree costiere del territorio siciliano, la produzione ittica e il settore della pesca hanno un significativo peso economico e occupazionale che si unisce al valore tradizionale e culturale di un'attività che è parte integrante dell'immagine dell'Isola. La Sicilia detiene il primato in Italia sia per capacità che per attività di pesca. Qui si concentra oltre un quarto delle catture delle specie demersali effettuate ogni anno e un terzo dei ricavi complessivi del comparto (Milisenda, 2011). Inoltre tra le diverse regioni italiane, la Sicilia possiede la flotta più grande sia in termini di unità che di tonnellaggio. Circa il 24% di tutti i battelli operanti a livello nazionale ed il 33% del tonnellaggio impiegato nell'attività di pesca è rappresentato dalla flotta siciliana. Nonostante l'elevata produttività del settore della pesca industriale, la pesca artigianale continua ad essere quella che più caratterizza il comparto ittico regionale (circa il 50% dell'intera flotta regionale). In generale, si può affermare che la produzione di tale pesca, sia di alta qualità, essendo composta da specie commerciali molto ricercate dai consumatori locali e nazionali.

TECNICHE PER RIDURRE IL BY-CATCH E SCARTO

Parlando di pesca multi-specifica come quella che avviene nel Mediterraneo, soprattutto in relazione alla pesca a strascico, non è facile trovare soluzioni al problema dello scarto ([Kelleher, 2005] riporta un tasso di scarto in media del 45-50%). Questo ha un peso rilevante nel panorama mondiale, in quanto è considerato da molti come uno spreco delle risorse naturali che contribuisce alla riduzione degli stock che sono già sovrasfruttati. In molti stati vi è un

intenso lavoro per aumentare la raccolta di dati a bordo dei battelli commerciali, in modo da standardizzare delle procedure, delle metodologie che possono ridurre il by-catch. Tale interesse è cresciuto tanto nell'ultima decade, e ciò è dovuto principalmente a gli elevati tassi di mortalità registrati, per quelle specie che non sono oggetto di pesca e che le recenti stime valutano aggirarsi intorno a 1,8 milioni di tonnellate per anno (Kelleher, 2005). In relazione alla piccola pesca, il problema del by-catch risulta meno marcato, infatti attrezzi come tramagli, imbrocco, nasse e palangari sono stati recentemente identificati come attrezzi aventi un'alta selettività, ovvero permettono di pescare maggiormente quello che il pescatore mira a catturare. Hall et al. (2000) definiscono due categorie per classificare i metodi con cui ridurre il by-catch: la gestione dello sforzo di pesca e la riduzione del by-catch medio per unità di sforzo di pesca.

Le politiche di gestione (divieto di attrezzi specifici, instaurazione di aree marine protette, chiusure per determinati periodi e di determinate aree) rientrano nella prima categoria, mentre fanno parte della seconda categoria i progressi tecnologici degli attrezzi da pesca, le diverse tecniche di pesca così come la formazione dei pescatori per ridurre il by-catch, la creazione di marchi europei di qualità ecologica e licenze che incentivano economicamente i pescatori che riducono il by-catch (Hall et al., 2000; Milisenda, 2011). Nella zona GFCM gli strumenti utilizzati per la riduzione del by-catch mirano al miglioramento della selettività degli strumenti usati e/o alla chiusura per periodi limitati di determinate aree dove si concentrano individui al di sotto della taglia minima legale (nursery areas o nurseries). Alla base dello sviluppo di soluzioni per ridurre il by-catch c'è senz'altro tutta una serie di informazioni a contorno che devono essere valutate. Tra queste ritroviamo la quantificazione del by-catch, l'identificazione delle principali specie pescate accidentalmente e la loro struttura di taglia, lo sviluppo di modifiche negli attrezzi esistenti. La sperimentazione di queste alternative mediante un appropriato disegno di campionamento nonché la promozione della nuova tecnologia risultante.

Tra questi diversi punti, sicuramente il più ostico è lo sviluppo di modifiche dell'attrezzo da pesca. Questo è dovuto al fatto che non sempre la soluzione risiede nella modifica della grandezza della maglia. A volte infatti bisogna sostituire diverse componenti dell'attrezzo o cambiare la forma o la misura delle varie parti (Milisenda, 2011). Le soluzioni tecniche sono conosciute come By-catch Reducer Devices (BRDs). I BRDs possono essere più o meno complessi, ma il loro successo dipende, largamente, dalle caratteristiche e dalle tipologia di pesca in cui vengono introdotti. Molti dei dispositivi creati per migliorare la selettività, sono stati ideati soprattutto per un tipo di pesca molto impattante e distruttiva nei confronti del bentos, ovvero per la pesca a strascico. Tra i diversi studi, molti mirano a modificare la

grandezza e la forma (a diamante o quadrata) della maglia della rete per ridurre lo scarto ed aumentare la taglia minima di cattura. Lucchetti (2008) ha descritto come un sacco terminale fatto da maglie quadrate di 40 mm produca uno scarto minore rispetto al sacco tradizionale fatto da maglie a diamante usate in adriatico. Un'altra possibile soluzione che influenza positivamente il by-catch è la circonferenza del sacco terminale. Nel 2011, Sala e Lucchetti hanno comparato due diversi sacchi terminali con misure differenti della maglia, 48 e 56 mm, e due differenti circonferenze del sacco. Essi, trovarono effetti positivi nella L50 (lunghezza alla quale il 50% degli individui sono trattenuti) di alcune specie quando la misura della maglia aumentava. Tale effetto potrebbe essere rafforzato dall'aumento della circonferenza del sacco terminale (Milisenda, 2011). Tra le tante soluzioni per il by-catch, nella pesca a strascico, ritroviamo l'uso di griglie di selezione cioè di griglie composte da barre spaziatrici più o meno larghe che impediscono la cattura di tartarughe o altre specie di pesci non volute, e vengono posizionati all'interno della rete prima del secco terminale, in relazione ad una finestra di fuga. Gli organismi che vengono catturati dallo strascico, vengono guidati da un pannello di rete verso la base della griglia. Qui gli individui abbastanza piccoli per poter passare tra le barre continueranno il percorso fino al sacco terminale. Le altre specie, come tartarughe, squali o altri pesci di grandi dimensioni, non potranno passare e saranno guidati verso una via di fuga situata nella parte superiore della griglia (un esempio è la Nordmøre grid).

Una interazione “problematica” che hanno le reti da posta (sia fisse che derivanti), è quella con i Cetacei. Se da una parte i Cetacei possono rimanere catturati dalle reti derivanti (le famose spadare) in quanto non riescono a localizzare la rete rimanendo intrappolati, dall'altra i Cetacei (ma soprattutto i delfini) imparano a mangiare il pesce catturato dalle reti provocando danni dovuti non solo alla perdita del pescato ma anche a danni nelle reti (buchi) che riducono l'operatività degli attrezzi, causando una perdita di tempo e denaro. Una valida soluzione al problema risiede nell'utilizzo di 17 pinger. I pinger sono dissuasori elettronici acustici che tengono a distanza i Cetacei dalle reti. Questo dissuasore, grande 20 cm, viene fissato alle reti ed emette onde sonore a bassa frequenza, particolarmente fastidiose per il Cetaceo in avvicinamento (Figura 6). In Mediterraneo è stato inoltre sperimentato con successo un deterrente acustico meccanico rudimentale, chiamato Dolphin scaring tube (Zahri et al., 2004). Analogamente in alcune marinerie siciliane si utilizzavano deterrenti meccanici similari, ricorrendo a delle campanelle montate nella lima da sugheri. Ovviamente l'efficacia di tali sistemi era molto limitata (Bombace e Lucchetti, 2011). Nonostante le reti da posta siano definite come strumenti da pesca selettivi, tuttavia nel tramaglio, rimangono generalmente

catturati, individui bentonici che non hanno nessun interesse commerciale ma che hanno una certa rilevanza nell'ecosistema marino. Per lo più si tratta di crostacei (granchi e paguri), echinodermi (stelle marine, ricci di mare, oloturie), molluschi gasteropodi, ma anche fanerogame marine (Posidonia) o alghe. Ciò comporta non solo un danno ecologico ma anche un problema per i pescatori, che devono perdere molto tempo per ripulire la rete da questo scarto. Ovviamente ci sono molti fattori che influenzano l'efficienza delle reti, come il rapporto d'armamento, il tipo e lo spessore delle corde, la grandezza delle maglie così come l'ora del giorno in cui si effettua la pescata (Aydin et al., 2011; Aydin e Metin, 2008; Dickson, 1989; Hamley, 1975; Machiels et al., 1994; Pope et al., 1975). Queste variabili possono riflettersi nella cattura di una maggiore o minore quantità di specie indesiderate. Una soluzione al problema è stata identificata aggiungendo nella parte inferiore del tramaglio, una rete mono-panno con una maglia più grande, chiamata “greca” o “guarding net” nella letteratura anglosassone. Metin et al. (2009) hanno sperimentato questa rete nel Mar Egeo, confrontandola con un tramaglio tradizionale per la pesca del gambero imperiale (*Melicertus kerathurus*).

Lo studio ha dimostrato che la rete riduce il by-catch. Inoltre Metin et al. (2009) hanno posto l'attenzione sull'altezza della rete come fattore per ridurre il by-catch. Anche Aydin et al. (2013) hanno sperimentato con successo questo BDR nella baia di Izmir (a Est del Mar Egeo, Turchia). Dal loro studio, si evince che tali reti riducono effettivamente lo scarto degli invertebrati marini. In Toscana, nel mar Tirreno, Sartor et al. (2007) hanno sperimentato degli accorgimenti tecnici per la riduzione dello scarto nella pesca con reti da posta sperimentali costituite a partire da un tramaglio standard, ma sulle quali è stata montata una greca mono-panno da 27 mm di lato: una alta 19 cm, l'altra 24 cm. Tali “greche” non hanno registrato differenze significative nella composizione della cattura ma hanno registrato delle differenze sotto l'aspetto delle catture.

Risultati In totale sono stati catturati 3760 individui appartenenti a 109 specie di 9 taxa: Osteitti, Condroitti, Crostacei, Gasteropodi, Bivalvi, Asteroidea, Echinoidea, Ofiuroidea, Holoturioidea. Inoltre è stato considerato anche il gruppo costituito dalle Biocostruzioni.

ANALISI RELATIVE ALLO SCARTO TOTALE

L'analisi ANOVA fatta sulla matrice dello scarto totale mostra che i fattori Luogo e Rete sono significativi con valori di p entrambi di 0.001.

Inoltre l'interazione Luogo*Rete è significativa con un valore di $p = 0.005$ (Tabella 18).

L'istogramma di frequenza mostra che le specie scartate sono maggiori con il tramaglio standard piuttosto che con il tramaglio modificato con greca.

IL PROGETTO

Le analisi territoriali costituiscono un ambito che è andato sviluppandosi in modo autonomo rispetto alla tradizione della progettazione, con l'uso strumenti e procedure informatiche che hanno portato ad un grado di specializzazione sempre più elevato nel tempo.

Questa evoluzione ha comportato la combinazione di metodi di indagine classici della pianificazione con quelli di altre discipline di vario tipo tra cui quello economico, sociologico e naturalistico, causando la nascita di nuovi settori disciplinari.

Le analisi territoriali nell'ambito delle GSA rispondono ad esigenze diverse, da un lato alimentano il processo di riproduzione, dall'altro devono rispondere ai momenti decisionali e amministrativi che necessitano di comprensione dei fenomeni delle GSA ed orografie territoriali, impatto socio economico e di fattori inquinanti.. Sono infatti in netto aumento le azioni di intervento strutturato che fondano i propri principi d'azione sulla conoscenza approfondita del mare e intera GSA. Questi fattori richiamano la responsabilità di molti dei soggetti che operano nel settore MARE, i quali sono coinvolti in una grande quantità di atti che rappresentano una grande fonte di informazioni. Il mancato recepimento e la conseguente corretta elaborazione di tali dati comporta elevati costi derivanti da altri tipi di indagini realizzate ad hoc e finalizzate alla raccolta di informazioni presso i diversi soggetti.

L'analisi deve potersi integrare perfettamente con il progetto, superando le concezioni del passato di "analisi preliminare", in quanto la fase di attivazione risulta di per sé conseguenza della rilevazione di un problema durante la fase operativa. Per questo il processo conoscitivo va strettamente connesso a quello progettuale. Il ruolo delle analisi deve collocarsi correttamente entro il percorso di pianificazione, consentendo di alimentare le decisioni e non solamente di confermare le scelte assunte a priori, le quali devono essere appunto basate su analisi condotte adeguatamente. Nelle operazioni di analisi inoltre, il sapere dei ricercatori e le tradizioni di pesca hanno messo in comune quanto possa essere importante il poter poi trasferire

ai rappresentanti politici e sociali, il bilanciamento delle necessità tecniche con quelle basate su un sapere ripopolare il mare.

Dalle analisi multivariate relative alla matrice delle specie totali catturate, alle specie commerciali e alle specie scarto, si deduce che il luogo di pesca e la tipologia di rete usata determinano differenze significative nelle catture, similmente a quanto si osserva dai rispettivi n MDS.

In aggiunta tutte e tre le matrici considerate, hanno evidenziato una stretta correlazione tra il periodo in cui sono state effettuate le pesche ed il relativo motopeschereccio.

Tutto ciò è in accordo con la stagionalità che caratterizza la pesca artigianale, anche nell'AMP.

La relazione Campagna di Pesca/ Motopesca sembra principalmente essere dovuta alle differenti caratteristiche geomorfologiche delle aree di pesca sfruttate da ciascun motopesca, nonché da un diverso tasso di sfruttamento.

I fattori più frequentemente indagati sono i seguenti:

- ambiente: analisi che possono essere finalizzate per impatto antropico, natura diversa di popolazione di stock ittici, fattori di pianificazione delle aree industriali prospicienti il mare, ma in genere riguardano i problemi qui affrontati risorse, paesaggio, ciclo dell'acqua, sicurezza, agricoltura e mobilità;
- popolazione, residenza, servizi: sono aspetti molto importanti;
- struttura urbana: queste analisi della morfologia urbana sono tipiche della trattazione pesca;
- vincoli: riguarda la lettura e la rappresentazione delle condizioni poste da norme o strumenti di settore, essendo sottoposto a numerose regole che ne condizionano l'uso, risulta costituito da una trama di condizionamenti dei quali bisogna sempre tenere conto;

Dall'attenta gestione della risorsa e dalle concause derivano alcune attese, tra cui il quadro di previsione, il quadro di coordinamento e il quadro delle regole, tutti e tre riguardanti azioni, seppur con finalità e tempi diversi, per la regolamentazione e l'orientamento del territorio. Da questo si può intuire l'ampiezza del campo di intervento e vengono quindi determinate componenti, sia di tipo politico che tecnico, che individuano le questioni da trattare.

Il processo di piano non necessariamente utilizza l'ordine con cui sono state indicate, ed in breve si possono distinguere:

- Percezione e costruzione del problema;

- Decisione di intervenire;
- Previsione;
- Proposta/progettazione;
- Valutazione;
- Scelta;
- Attuazione;
- Verifica.

La percezione del problema e la decisione di intervenire hanno luogo generalmente entro decisioni politico-sociali, anche se molto spesso è l'aspetto tecnico a fornire modelli o informazioni di intervento che mettono in luce il problema stesso, rendendo fondamentale non tanto la percezione ma la costruzione del problema.

Le rappresentazioni sono immagine della realtà attraverso le quali si costruiscono strategie politiche, alleanze e consensi, costituendo quindi un progetto implicito, il quale contiene sia la definizione del problema, sia la strada per la soluzione. In questo ambito va evidenziato che le rappresentazioni vengono sostanziate da attori che hanno interessi specifici a sostenerle, costruendo problemi a partire dalle soluzioni. Le visioni sono un'altra formulazione.

L'analisi socio economica mirata ai risultati di gestione deve essere accuratamente considerata, poiché in essa è evidenziata che l'utilizzo un dato "sistema di pesca" se modificato determina una immediata perdita dei ricavi finali dell'azienda

Va comunque ricordato che questo tipo di analisi non considera i costi legati al deterioramento delle reti, ed al maggior perdita di tempo che i pescatori impiegano per la pulizia delle reti.

In tale contesto si ritiene utile proporre misure di promozione di buone pratiche di pesca, che riducano l'impatto sull'ambiente e sulle comunità che vi abitano.

Le perdite immediate potrebbero essere compensate con un marchio che certifichi il pescato ottenuto con l'utilizzo tecniche di pesca ecosostenibili.

LE CITTÀ AD ECONOMIA CIRCOLARE E LA PESCA SOSTENIBILE

Dopo aver analizzato le caratteristiche e i concetti fondamentali sia dell'economia circolare nel secondo capitolo ed i principi alla base della pesca con i temi inerenti allo scarto che può essere costituito da esemplari di specie target (danneggiati o sotto misura), da esemplari che non hanno rilevanza commerciale di specie by-catch ed esemplari scartati per altri motivi.

Infine il debris, è costituito da pietre, tronchi, residui antropici di vario genere, che talvolta possono essere decisamente abbondanti) (Bombace e Lucchetti, 2011), nonché di quelle che sono le cosiddette reti fantasma e attrezzi persi in mare, è giunto il momento di intersecare questi due ambiti. In questo modo si cercherà di esporre, non solo una soluzione alle criticità dell'ambiente marino e dell'ambiente in genere, ma anche come poter offrire un miglioramento generale e globale all'ambiente attraverso una visione e una strategia di economia circolare, sia negli ambiti materiali, come la gestione delle risorse e dei rifiuti, che in quelli immateriali, come la promozione degli aspetti sociali, atti entrambi al miglioramento della qualità urbana e della vita dei cittadini.

Nel presente capitolo si cercherà tale legame analizzando documenti inerenti l'argomento, studiando dapprima testi prettamente teorici per poi passare ad elaborati inerenti progetti di rinnovamento realizzati esplicitamente in ottica circolare.

Prima di questo passaggio però, sarà analizzato il documento realizzato dalla **Ellen MacArthur Foundation** *Cities in the Circular Economy: an initial exploration* del 2017.

Costituendo il più importante ente di ricerca in merito all'economia circolare, non era possibile iniziare uno studio sulle città senza esaminare ciò che è stato pubblicato dalla Fondazione.

Tornando all'analisi di documenti, per l'analisi teorica ci si rifarà a due documenti di realizzazione italiana, il primo è *La società circolare* del 2016 di **Aldo Bonomi, Federico Della Puppa e Roberto Masiero** il quale è stato realizzato al fine di revisionare il sistema Italia nel suo complesso attraverso una visione circolare, come chiaramente espresso dagli autori nella descrizione del libro.

Questo libro intende offrire strumenti e visioni per interpretare l'Italia contemporanea. Dopo la lunga stagione del fordismo novecentesco imperniato sulla dialettica capitale-lavoro e quella del postfordismo basato sull'egemonia della micro e piccola impresa territorializzata, siamo oggi entrati in una nuova fase, quella dell'economia circolare, nella quale la nostra socialità è alla base della creazione del valore economico.

In questo contesto cambia la relazione tra economia, società e istituzioni regolative. Non più la verticalità del fordismo che

includeva con il welfare e i diritti, non più l'orizzontalità dell'economia diffusa che includeva con il fare impresa, bensì la circolarità tra il nostro essere, il nostro sentire, il nostro pensare, connesso senza mediazioni al grande gioco dei flussi globali, dove non è chiaro se il destino individuale e collettivo si configuri come ruota della fortuna o come ruota del criceto.

In questo testo è presente un capitolo dedicato appositamente all'applicazione dei principi dell'economia circolare scomponendo lo studio in più ambiti di lavoro per poter realizzare una transizione completa a quella che si chiama Green Economy e Blue Economy.

L'altro testo per analizzare dal punto di vista teorico la transizione della città contemporanea al sistema circolare è il paper realizzato nel 2016 elaborato dal Gruppo di lavoro degli Stati Generali della Green economy del 2016.

Questo manifesto intitolato La città futura, nonostante sia basato sui principi della Green economy, offre interessanti spunti d'analisi dividendo il problema per punti e analizzandolo in un'ottica più architettonica e precisa rispetto al precedente testo. Secondo gli autori infatti: “la Green economy e la Blue Economy rappresentano le attività economiche una scelta di fondo, imprescindibile e necessaria per trasformare le sfide, ecologiche e climatiche ma anche economiche e sociali, in straordinarie occasioni di rilancio e riqualificazione delle imprese”.

La Blue Economy è un modello su scala mondiale che si propone come evoluzione della Green Economy. Mentre quest'ultima si propone lo scopo di abbattere le emissioni di CO2 entro limiti considerati accettabili, l'Economia Blu ha come obiettivo l'azzeramento totale delle emissioni nocive.

LE CITTÀ E L'ECONOMIA CIRCOLARE SECONDO LA ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

Prima di iniziare ad analizzare i documenti ed i report individuati è utile andare ad esaminare ciò che il più importante ente in materia di economia circolare ha redatto in merito alle città. *Cities in the Circular Economy: an initial exploration* va a delineare alcune delle sfide che le città stanno affrontando nell'economia lineare di oggi, esplorando l'alternativa di una "città circolare" e raccogliendo le ricerche della Fondazione fino ad oggi sui benefici che un'economia circolare potrebbe fornire ai centri urbani (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

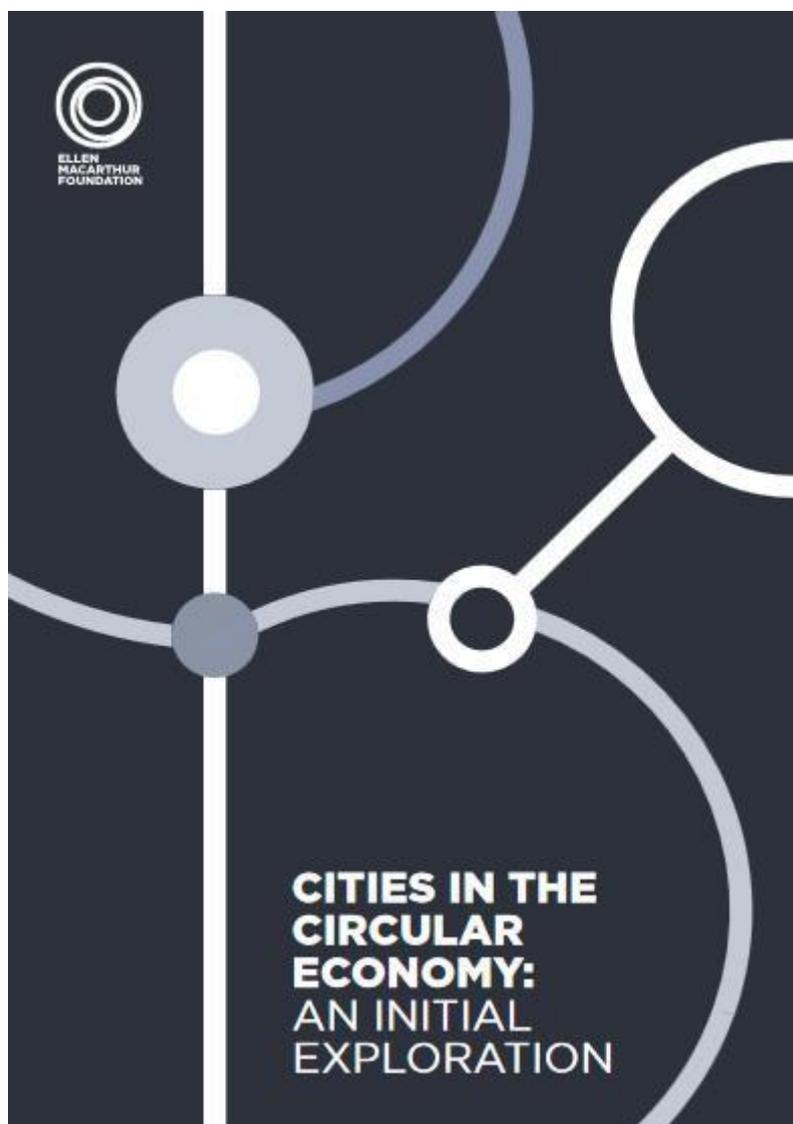


Figura 8: Copertina di *Cities in the Circular Economy: an initial exploration* .
Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2017)

Inoltre, nel documento sono delineate le possibili domande in sospeso riguardo all'argomento e vengono suggerite possibili vie di ricerca per il futuro. Attraverso questo testo quindi, verranno delineati dei principi fondamentali, i quali saranno in seguito ripresi nei documenti e nei report analizzati successivamente (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Nel testo viene immediatamente evidenziata l'importanza che le città ricoprono all'interno dell'assetto globale. Le città infatti ospitano il 54% della popolazione mondiale e le rappresentano l'85% della generazione mondiale del PIL. Al centro della creatività, dell'innovazione e della crescita le città pertanto svolgono un ruolo centrale come motori dell'economia globale. Per di più gli sviluppi in atto vanno delineando un futuro in cui le città diventeranno ancora più importanti, prevedendo tassi di urbanizzazione ancora più elevati e andando a realizzare investimenti infrastrutturali e sviluppi significativi. Per tutti questi motivi, gli autori rimarcano l'evidente fatto che le città potrebbero guidare la futura transizione globale verso un'economia circolare, grazie alla loro alta concentrazione di risorse, capitali, dati e talento, il tutto concentrato su di un piccolo territorio geografico (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Nel documento vengono evidenziate le sfide che la transizione comporterebbe. Le città, operando all'interno di un sistema economico globale basato sul modello lineare di "prendere-produrre-gettare", rispecchiando e amplificando le sfide di questo modello. Infatti, la crescita continua della popolazione concentrata nel tessuto urbano ha portato a un aumento delle richieste e delle pressioni sulle infrastrutture urbane, sulle risorse del governo e ad un aumento del consumo di risorse nelle città. Tutti questi fattori, combinati con la mancanza di un approccio olistico alla gestione urbana, hanno creato un aumento esponenziale delle perdite economiche a causa dei rifiuti strutturali e degli impatti negativi, che derivano da settori chiave come la mobilità, il cibo e l'ambiente edificato (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Le esternalità negative del modello lineare nelle città sono svariate e includono: la perdita del valore dei materiali, sottoutilizzo dei beni, spreco di cibo lungo la catena del valore e la diminuzione della produttività effettiva. Oltre a questi, sono ovviamente presenti tutte le emissioni dannose come l'inquinamento atmosferico, idrico e acustico, il rilascio di sostanze tossiche e le emissioni di gas serra. Infatti si stima che circa l'80% delle aree urbane presenti livelli di inquinamento atmosferico che superano i limiti dell'Organizzazione Mondiale della

Sanità² e che costituiscano circa il 60-80% delle emissioni su scala mondiale³ (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

La Fondazione sottolinea quindi che per rimanere competitive le città devono di essere in grado di attrarre persone, imprese e diverse attività economiche, nonostante le condizioni ambientali a cui sono soggette. Questa sfida è sovrapposta a un fragile contesto socio-economico, in cui sono soggette ad una rapida accoglienza ed alla situazione di stallo conseguente alla crisi della classe media. Si evidenzia quindi che questi sintomi sono sinonimo di un'economia disfunzionale, in cui la necessità di un cambiamento nel territorio urbano è sempre più evidente (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Per rispondere alla critica situazione attuale, la Fondazione propone quindi di adottare i principi dell'economia circolare per rigenerare il tessuto urbano portando ad una nuova situazione di prosperità concepita a beneficio delle imprese, della società e dell'ambiente. Una città circolare infatti: “incorpora i principi di un'economia circolare in tutte le sue funzioni, ricreando un sistema urbano rigenerativo, accessibile e ricco di design”. Gli scopi di questo nuovo assetto sono dunque quelli di puntare ad eliminare il concetto di rifiuto, di mantenere le risorse al loro valore più alto in ogni momento, il tutto permeandosi sempre di più della tecnologia digitale. Una città circolare cerca quindi di generare prosperità, aumentando allo stesso tempo la vivibilità e migliorando la capacità di recupero della città e dei suoi cittadini, puntando alla separazione del concetto di creazione di valore dal consumo di risorse limitate (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

I pilastri costitutivi della città circolare sono risultano quindi i seguenti:

- Un ambiente costruito e progettato in modo modulare e flessibile, che fornisce materiali sani che migliorano la qualità della vita dei residenti e riducono al minimo l'utilizzo di materiale vergine. Questo sistema prevede di utilizzare tecniche di costruzione efficienti, nelle quali le componenti saranno mantenute e rinnovate, le quali vanno a realizzare edifici condivisi, flessibili e modulari;
- Sistemi energetici resilienti, rinnovabili, localizzati, distribuiti che consentono un uso energetico efficace, riducendo i costi e avendo un impatto positivo sull'ambiente;
- Un sistema di mobilità urbana accessibile ed efficace. Una struttura di mobilità multimodale che incorporerà il trasporto pubblico, con le auto su richiesta come

² World Health Organization, Air Pollution Raising, 2016

³ World Bank, Urban Development Overview, 2017. Disponibile da: <http://www.worldbank.org/>

soluzione flessibile dell'ultimo miglio. I trasporti saranno elettrici, condivisi e automatizzati, così verrà eliminato o ridotto l'inquinamento atmosferico e la congestione stradale. La progettazione del veicolo sarà indirizzata verso la rigenerazione, la durata, l'efficienza, la facilità di manutenzione e la riduzione degli incidenti;

- Una bioeconomia urbana in cui i nutrienti vengono restituiti al suolo in modo appropriato, generando valore e riducendo al minimo lo spreco di cibo. I nutrienti potrebbero essere catturati all'interno della frazione organica dei rifiuti solidi urbani e dei flussi di acque reflue e successivamente trattati per essere restituiti al suolo sotto forma di fertilizzanti organici. Attraverso l'agricoltura urbana, la città sarà in grado di rifornirsi di cibo, riutilizzando rifiuti alimentari e le fognature in circuiti chiusi e locali per produrre verdura, frutta e pesce. Tale sistema potrebbe anche fornire un sistema energetico più resiliente, diversificato ed economicamente efficiente nella città attraverso la generazione di elettricità da acque reflue, biocarburanti e bioraffinerie. Questi potranno offrire ulteriori flussi di entrate alla città, sfruttando l'utilizzo di materiali e sostanze nutritive già in uso;
- Sistemi di produzione che incoraggiano la creazione di anelli di valore locale. Ciò significa creare una produzione più localizzata e scambi di valore aumentati e più diversificati attraverso economie locali. Inoltre si va ad incoraggiare ed incentivare la produzione locale, la riparazione, la produzione distributiva, le banche collettive di risorse e le applicazioni digitali nei sistemi di produzione locali e circolari (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

La Ellen MacArthur Foundation va ad esporre come l'economia circolare potrebbe sostenere gli obiettivi della politica urbana. Secondo gli autori, l'applicazione di politiche circolari potrebbe comportare molti aspetti favorevoli alla gestione delle città, tra cui:

- Alleviare le pressioni sui servizi municipali e sui budget: Un percorso di sviluppo dell'economia circolare potrebbe comportare una riduzione del 32% del consumo di materie prime entro il 2030 e del 53% entro il 2050 rispetto a oggi, riducendo anche la spesa per la gestione dei rifiuti;
- Aumentare il reddito disponibile: In tre settori analizzati (mobilità, sistemi alimentari e ambiente costruito), è stato riscontrato che un percorso di sviluppo circolare potrebbe comportare un aumento dell'11% entro il 2030 del reddito disponibile di una

famiglia europea media attraverso la riduzione del costo di prodotti e servizi, oltre a una conversione del tempo improduttivo in produttivo;

- Incoraggiare un'economia urbana ricca di innovazione. L'aspirazione ad adottare i sistemi produttivi, logistici e finanziari dell'economia circolare è un potente stimolo per nuove idee e potrebbe offrire nuove fonti di innovazione alle città. Trovare nuovi modi per mantenere componenti e materiali al loro valore più alto incoraggerà lo sviluppo di nuovi modelli di business e potrebbe creare comunità urbane vivaci centrate attorno a spazi di produzione, riparazione, distribuzione produzione, condivisione e piattaforme di scambio;
- Ridurre le emissioni di carbonio. La ricerca condotta dalla Ellen MacArthur Foundation ha indicato per l'Europa che un percorso di sviluppo circolare potrebbe dimezzare le emissioni di biossido di carbonio entro il 2030, rispetto ai livelli odierni;
- Aumentare la vivibilità. Ricerche indicano che le attività di economia circolare possono influenzare alcuni aspetti della vivibilità nelle città, includendo la riduzione del tempo perduto per la congestione. In Europa, ad esempio, un percorso economico circolare per i sistemi di mobilità potrebbe ridurre il tempo perso nel traffico di quasi il 60% entro il 2050. Inoltre, l'attività dell'economia circolare, in particolare sull'ambiente edificato e sui sistemi di mobilità, potrebbe avere un grande impatto positivo riducendo l'inquinamento e migliorando la qualità dell'aria interna. Inoltre in un'economia circolare si potrebbe ridurre la quantità di rifiuti non trasformati destinati alle discariche a cielo aperto e migliorare i processi di trattamento delle acque reflue;
- Potenziale di impatto positivo sulle opportunità di lavoro. Sebbene siano necessarie ulteriori ricerche e analisi per determinare l'impatto dell'economia circolare sull'occupazione urbana, le prime indicazioni della Fondazione indicano una connessione tra l'applicazione delle politiche di gestione e un aumento delle opportunità di lavoro.

Tecnologie come la codifica delle risorse, le informazioni geo-spaziali, la gestione dei big data e la connettività diffusa sono state identificate come fattori abilitanti dell'attività di economia circolare nelle città (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Il documento viene infine concluso dagli autori sottolineano alcune questioni e tematiche che ancora necessitano di essere affrontate per consentire e incoraggiare i decisori urbani a portare avanti la transizione nella giusta direzione. Tra queste si distinguono:

- Quale attività economica genererà l'economia circolare nelle città e in che misura?

- Quale ruolo ha l'economia circolare nel raggiungimento degli obiettivi delle limitazioni delle emissioni di carbonio stabilite in città?
- Come si potrebbe migliorare la vivibilità nelle città con l'economia circolare?

LA BLUE ECONOMY E L'ATTIVITÀ DELLA PESCA

La Blue Economy non prevede quindi un aumento degli investimenti a tutela dell'ambiente, bensì incoraggia l'utilizzo di tecnologie nuove che, grazie alla ricerca scientifica, ridurrebbero i costi di produzione in ogni settore pur nel totale rispetto dell'ambiente.

Auspicabilmente, ai minori investimenti corrisponderebbero maggiori ricavi e, quindi, un aumento dei posti di lavoro.

Al cuore della Blue Economy c'è il "blue thinking", una filosofia di pensiero che si rifiuta di vedere il rispetto dell'ambiente come la necessità di cercare soluzioni ai problemi produttivi.

Al contrario, questo approccio guarda all'ecosostenibilità e alle risorse rinnovabili come ad un oceano di possibilità a vantaggio della crescita sociale ed economica.

Alcuni esempi possono essere, in medicina, il peacemaker senza batterie del Professor George Reynolds, che si ricarica con la temperatura corporea e la pressione generata dalla voce, e sistemi produttivi come la biomimesi, tecnica ancora poco conosciuta che si basa sul concetto di ecosistema e sull'imitazione dei processi naturali come il funzionamento degli organismi viventi.

Nel blue thinking, i mari e gli oceani sono una risorsa di proporzioni senza eguali al livello planetario e bisogna farne tesoro.

In Italia, attore in primo piano nel panorama della Blue Economy è la Regione Sicilia, che sta sviluppando importanti progetti per cui sono stati stanziati anche fondi europei. L'amico e collega Dott. Giovanni Tummiolo, Presidente del Distretto della Pesca Siciliano, dichiaro durante un convegno che: "Quello della Blue Economy è un modello di sviluppo socio-economico che parte dal mare, dalla Sicilia, ma che non si esaurisce nel mare e con il mare".

Il progetto, infatti, grazie al dialogo internazionale ed alla collaborazione di altri Paesi del Mediterraneo, mira alla creazione di un unico grande Distretto di Pesca che operi nel rispetto e per lo sviluppo dell'ecosistema marino e delle aree costiere, compresa anche l'agricoltura delle zone che si affacciano sul Mediterraneo.

Obiettivi eccellenti sono proprio la valorizzazione dei territori interessati, l'innalzamento degli standard qualitativi dei prodotti e la sicurezza alimentare.

Possiamo asserire che la filosofia "green" ha fatto da apripista e che ora il mondo si stia organizzando per il passo successivo verso il benessere, l'ecosostenibilità ed un'economia più equa in questo progetto si chiama "Blue Economy".

LE APPLICAZIONI LEGISLATIVE E LA RIDUZIONE DELLA PLASTICA E DEI RIFIUTI IN MARE

Le norme relative agli articoli di plastica monouso e agli attrezzi da pesca prevedono misure diverse da applicare a prodotti diversi e collocano l'UE in prima linea nella lotta globale contro i rifiuti marini.

Se esistono alternative facilmente disponibili ed economicamente accessibili, saranno esclusi dal mercato i prodotti di plastica monouso come le posate, i piatti e le cannucce. Per altri tipi di prodotto, se ne limiterà l'uso riducendo il consumo a livello nazionale; introducendo prescrizioni in materia di progettazione e etichettatura; e imponendo obblighi di smaltimento e bonifica per i produttori.

Frans Timmermans, Primo vicepresidente responsabile per lo sviluppo sostenibile, ha dichiarato: "In Europa si avverte sempre più l'urgenza di fare il possibile per porre fine all'inquinamento da plastica nei nostri mari. L'Unione europea sta rispondendo a questa chiara richiesta dei nostri cittadini. Abbiamo adottato misure ambiziose e concrete per ridurre l'uso dei prodotti di plastica monouso. Le nuove norme adottate oggi ci aiuteranno a proteggere la salute dei nostri cittadini e a salvaguardare l'ambiente naturale, promuovendo nel contempo modelli di produzione e consumo più sostenibili. Possiamo essere orgogliosi perché l'Europa sta definendo norme nuove e ambiziose che aprono la strada al resto del mondo."

"In un'economia moderna dobbiamo ridurre la quantità di rifiuti di plastica e garantire che la maggior parte della plastica utilizzata venga riciclata. Modalità di produzione più innovative e sostenibili creeranno nuove opportunità per le imprese europee, rafforzandone la competitività e la crescita e favorendo la creazione di nuovi posti di lavoro. Una volta attuate, le nuove norme non si limiteranno a contrastare l'inquinamento da plastica, ma consentiranno anche all'Unione europea di diventare il leader mondiale di una strategia più sostenibile in questo settore, dando impulso alla nostra economia circolare." Testualmente riportato quanto affermato dal Dott. Jyrki Katainen, Vicepresidente responsabile per l'occupazione, la crescita, gli investimenti e la competitività, in ambito della Commissione "Le cannucce o le forchette di plastica sono oggetti di piccole dimensioni che possono causare gravi danni duraturi. La

legislazione sulla plastica monouso riguarderà il 70 % dei rifiuti marini, scongiurando danni ambientali che ci costerebbero 22 miliardi di € entro il 2030.

L'UE ha agito rapidamente e in modo efficace a seguito della proposta presentata dalla Commissione appena un anno fa” così ha dichiarato il Dott. Karmenu Vella, Commissario responsabile per l'ambiente, gli affari marittimi e la pesca.

Le nuove regole:

- la messa al bando dei prodotti in plastica monouso per i quali esistono alternative sul mercato - bastoncini cotonati, posate, piatti, cannuce, mescolatori per bevande, aste per palloncini, ma anche tazze, contenitori per alimenti e bevande in polistirene espanso e tutti i prodotti in plastica oxodegradabile;
- misure volte a ridurre il consumo di contenitori per alimenti e tazze per bevande in plastica e marcatura ed etichettatura specifiche di alcuni prodotti;
- regimi di responsabilità estesa dei produttori riguardanti i costi di rimozione dei rifiuti, applicati a prodotti come i filtri dei prodotti del tabacco e gli attrezzi da pesca;
- Obiettivo:

Raccolta separata delle bottiglie di plastica del 90 % entro il 2029 (77 % entro il 2025) e l'introduzione di prescrizioni di progettazione per garantire che i tappi rimangano fissati alle bottiglie, ma anche l'obiettivo di integrare il 25 % di plastica riciclata nelle bottiglie in PET a partire dal 2025 e il 30 % in tutte le bottiglie di plastica a partire dal 2030.

IL MARE DA “RISORSA” A “VALORE”

Gli Oceani, la pesca, l'acquacoltura, l'industria della trasformazione alimentare, la cantieristica e i servizi connessi alla nautica da diporto, il turismo costiero e le attività estrattive, un insieme di attività che la Blue Economy che propone con tante nuove soluzioni.

Il progetto della Commissione Europea riguarda la realizzazione di un Fondo, che consentirà di investire in nuovi mercati, tecnologie e servizi marittimi, come l'energia oceanica e la biotecnologia marina, mirando a:

- potenziare l'offerta di posti di lavoro ad alto valore dagli attuali 5,4 milioni ai 7 milioni attesi per il 2020;

- ridurre le emissioni di carbonio;
- rivitalizzare i settori tradizionali dell'economia e individuare i nuovi settori emergenti;
- assicurare che gli ecosistemi marini rimangano sani e salvaguardati.

L'ECONOMIA BLU COME EVOLUZIONE DELLA GREEN ECONOMY

LA GREEN ECONOMY

Un altro ottimo documento prodotto dallo studio sull'applicazioni di politiche sostenibili si può identificare in quello redatto e scritto nell'ambito di un Gruppo di lavoro degli Stati Generali della **Green Economy** nel 2016.

Gli Stati Generali della Green Economy sono un'iniziativa nata nel 2012, con lo scopo di elaborare strategie aperte e partecipate che vedono il coinvolgimento dei principali stakeholder della Green Economy italiana. Questa associazione è promossa dal Consiglio nazionale della Green Economy, formato da 66 organizzazioni di imprese, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero dello Sviluppo Economico. Questa ha l'ambizione di promuovere un nuovo orientamento dell'economia italiana verso una Green Economy per aprire nuove opportunità di sviluppo durevole e sostenibile ed indicare la via d'uscita dalla crisi economica e climatica.

L'obiettivo degli Stati Generali quindi, è quello di sviluppare, attraverso l'innovativo metodo dell'elaborazione partecipata, una piattaforma programmatica per lo sviluppo di una Green Economy in Italia attraverso l'analisi dei potenziali positivi, degli ostacoli, e delle politiche e delle misure necessarie per migliorare la qualità ecologica dei settori strategici.

Il processo di elaborazione partecipata compiuto dall'associazione si svolge nel corso dell'intero anno attraverso l'attività di 9 Gruppi di lavoro su 9 settori strategici che coinvolgono in complessivo quasi 400 esperti in tutta Italia. L'intero processo vede la sua conclusione, ogni anno, in un grande evento pubblico della durata di due giorni che ha visto per la quinta edizione, tenutasi a Rimini il 7 e l'8 novembre 2017, più di 2800 iscritti.

Questo elaborato stila una procedura mediante la quale si può passare ad una riprogettazione delle città in ottica sostenibile, attraverso sette passaggi.

Questi passaggi sono:

- puntare sulla Green Economy per affrontare le sfide delle città;
- affrontare la sfida climatica con misure di adattamento e di mitigazione centrate sulla riqualificazione bioclimatica ed energetica;

- fare della tutela del capitale naturale e della qualità ecologica dei sistemi urbani le chiavi del rilancio dell'architettura e della pesca;
- tutelare e incrementare il capitale culturale, la qualità e la bellezza delle città;
- promuovere la rigenerazione urbana e la riqualificazione del patrimonio esistente;
- qualificare gli edifici pubblici con progetti innovativi e con la diffusione dell'approccio del ciclo di vita;
- progettare un futuro desiderabile per le città.

La differenza della green economy, come e la blue economy non richiede alle aziende di investire di più per salvare il pianeta.

La green economy prevede una riduzione dei materiali inquinanti e un impiego di maggiori risorse da parte delle aziende.

L'economia blu invece punta a produrre zero rifiuti pericolosi per il nostro pianeta e a creare maggiori profitti, utilizzando un minore investimento di capitali.

Il blue thinking è un approccio che mira a favorire la crescita economica ma con un minore impiego di capitali. Il tutto grazie alle innovazioni tecnologiche e alla trasformazione di sostanze precedentemente sprecate in merce redditizia.

LE OPPORTUNITÀ DELLA BLUE ECONOMY

Nella sua relazione annuale, la Commissione europea si è impegnata a misurare le tendenze, le prestazioni e i progressi della Blue Economy e a monitorarli sistematicamente.

Cosa ha scoperto? Sostanzialmente, che l'economia blu in Europa rappresenta un prezioso investimento sia a breve sia a lungo termine e a diversi livelli:

- Economico: poiché coprirà il 90% del commercio estero dell'UE e il 40% degli scambi commerciali all'interno dell'Unione europea;
- Sociale: potenzierà l'offerta di posti di lavoro ad alto valore legati al mondo marino e marittimo, dagli attuali 5,4 milioni (€ 500 milioni di Valore Aggiunto al PIL europeo) ai 7 milioni attesi per il 2020 (€ 600 milioni di Valore Aggiunto);
- Ambientale: si ridurranno le emissioni di carbonio grazie alla promozione della crescita sostenibile a lungo termine e al potenziamento della salvaguardia di mare, terra e acqua dolce, che altrimenti diventerebbero in breve tempo risorse sempre più scarse e costose.

Nell'ultimo decennio, l'economia blu ha dimostrato di saper crescere velocemente e di saper resistere efficacemente alla crisi finanziaria, attenuando in parte gli effetti della recessione sulle economie costiere. Non a caso, Italia, Regno Unito, Spagna, Francia e Grecia sono attualmente le cinque più grandi economie blu d'Europa.

UN MARE DI RISORSE PER L'ITALIA

L'Italia con i suoi 8.670 km di coste è la terza più grande economia blu d'Europa e leader per il tasso di produttività nell'uso delle risorse marittime.

L'economia blu italiana, trainata dal turismo costiero, dà già lavoro a oltre 390.000 persone e genera circa 19,7 miliardi di euro di valore aggiunto al PIL nazionale.

Una risorsa importante soprattutto per il sud, dove molti giovani imprenditori italiani hanno già scommesso su questo nuovo modello economico.

Secondo i dati elaborati da Confindustria, alla fine del 2017, circa il 10% delle imprese della blue economy (19.000 in totale) sono nate da un'iniziativa intrapresa da giovani principalmente del centro e sud Italia.

IL RIFIUTO E L'ECONOMIA CIRCOLARE

Il principio alla base della gestione dei rifiuti nella città circolare, si fonda sulla riduzione dei rifiuti stessi, sul riuso, sul recupero e sul riciclaggio.

La pesca che qui si è presentata affronta il problema della scarsità delle risorse economiche messe a disposizione dalle istituzioni al fine di mettere il comparto pesca in condizioni di sostenibilità sia dal punto di vista ambientale che economico. Attraverso l'ottimizzazione per le modalità di uso ed individuando le strategie migliori per rendere economico e funzionale la reintroduzione dei rifiuti nel ciclo produttivo.

I rifiuti vengono considerati una materia secondaria in un ciclo produttivo che ha la finalità di sviluppare tecnologie e procedure per creare un vantaggio competitivo derivante dall'uso degli scarti come materiali componenti nuovi prodotti.

Inoltre, nell'economia circolare viene esteso il ciclo di vita dei prodotti e dei materiali il più a lungo possibile, attraverso politiche di riuso, di reintroduzione e di riparazione dei prodotti obsoleti, creando reti per la valorizzazione dei prodotti che normalmente sarebbero dismessi.

Concetti chiave:

- da rifiuto a risorsa;
- da materie prime a materie seconde;
- da singoli a network;
- da utenti ad autori;
- da consumatori a co-produttori.
- da raccoglitori del marine litter a incentivo

Oltre a questo tipo di interventi si deve provvedere ad un monitoraggio intelligente e veloce dei flussi dei rifiuti che vengono gettati in mare e che costituiscono una notevole fonte di inquinamento .

Infine, risulta fondamentale attuare piani di sensibilizzazione della popolazione col fine di informare e formare sull'importanza ed i benefici che queste modalità possono portare all'ambiente ed ai cittadini stessi.

SICUREZZA AMBIENTALE ED ALIMENTARE

La sicurezza è un punto di grande importanza nella sostenibilità, valorizzando processi di controllo al fine di migliorare i servizi e favorire l'inclusione sociale.

Anche nel sistema pesca la economia circolare rappresenta la parola chiave per la sicurezza degli individui è garantire così anche un mare pulito e dove si costruiscono i percorsi di controllo, supporto, accudimento e inclusione sulla base su un costante monitoraggio e studio dei fenomeni sociali in atto e d'esigenza dei cittadini, garantendo così la sicurezza sia di tipo sanitario che di carattere personale.

È necessario quindi, una attenta pianificazione delle attività antropiche che se non vi è supporto nelle città metropolitane di una reale economia circolare e si ci si pone organizzando le strutture funzionali a questo scopo. Infatti, la città circolare accompagna i processi auto organizzativi inerenti ai servizi di prossimità, alle reti interpersonali.

RELAZIONI E DIALOGO SOCIALE

Nella Economia circolare sono messe in grande risalto le attività di associazionismo, le reti sociali, il dialogo tra le varie componenti della società, oltre alla memoria storica dei luoghi

e del sapere delle persone, questi sono gli stessi concetti dell'economia ittica basata sulle opportunità di sviluppo di un mare pulito, interconnessione tra i popoli e dialogo sociale.

Il concetto appena esposto si basa sul principio che non solo le città non sono solo gli edifici e le strade, ma anche tutto il contesto sociale è da condividere e dalle persone che la abitano e la vivono e dalle relazioni che esse instaurano tra di loro e con i luoghi che frequentano.

Concludendo chi adotta queste scelte organizzative con il fine ultimo di costruire relazioni e rapporti che rappresentino il tessuto sociale, lo sviluppo economico e la sicurezza ambientale e crea così quelle relazioni tra città, cittadini, associazioni e reti territoriali attive, più attività economiche quali agricoltura e pesca attività primarie e da sostenere e di sostentamento dall'ambiente e le attività collegate traggono benefici.

ACCOGLIENZA E INCLUSIONE

Un altro punto centrale della economia circolare risiede nell'importanza fondamentale della persona, la quale è sempre al centro dell'interesse.

Infatti la comunità accoglie, include, sostiene ed usa le relazioni per costruire un sistema di supporto per ogni tipo di situazione, al fine di incrementare la qualità della vita e rispondendo ai bisogni.

Il centro dell'attenzione è sempre la persona, la quale agisce per contribuire al bene comune della comunità.

Le innovazioni delle politiche sociali degli ultimi anni hanno contribuito a sviluppare sia strumenti culturali associati a pratiche di inclusione attiva, sia modelli di formazione, riqualificazione, introduzione o accompagnamento nel mercato del lavoro.

FORMAZIONE CONTINUA

L'economia circolare, è una sorta di motore che continua a promuovere la formazione e i nuovi sistemi apprendimento della società digitale.

Questo avviene tramite l'apprendimento continuo e costante, attraverso le quali l'evoluzione della società non si ferma mai.

La dinamicità del digitale permette la distribuzione delle informazioni su grande scala, rapidamente ed in modo diffuso, azzerando di fatto il divario tra chi possiede le informazioni e chi le desidera.

Il tema della formazione risulta quindi di strategica importanza nel contesto della economia circolare, in questo modo vi è un continuo incremento del livello di conoscenza, oltre ad una crescita sociale e culturale, ad uno sviluppo dell'innovazione dei processi legati alla città e alla sua gestione.

CONOSCENZA

Diffondere allo scopo portare a conoscenza senza barriere le informazioni e facilitando i processi di apprendimento e incremento della conoscenza stessa.

La gestione dei dati avviene in un sistema complesso, non gerarchico (le informazioni sono ad accesso illimitato) e dove non vi sono automatismi.

PARTECIPAZIONE

Nell'economia circolare è fondamentale la connessione tra le cose e le persone.

Nell'economia circolare tutto è connesso, nessun consumo, nessuna domanda, nessun'offerta, nessuna produzione rimane isolata.

Nell'economia circolare si considera la migliore metodologia per la produzione e distribuzione, erogando servizi, rendendo fruibili i luoghi, permettendo lo sviluppo economico e attivando politiche di inclusione sociali in modo da rendere ogni luogo accogliente e attrattivo.

Nel dicembre 2014 la Commissione Europea ha deciso di ritirare una proposta legislativa sui rifiuti, applicando il principio della discontinuità politica all'interno del primo programma di lavoro della Commissione Juncker.

In quel momento la Commissione ha preso l'impegno di utilizzare i suoi nuovi metodi di lavoro orizzontali per presentare entro la fine del 2015, avvalendosi delle competenze di tutti i suoi servizi, un nuovo pacchetto che coprisse l'intero ciclo economico e non solo gli obiettivi di riduzione dei rifiuti. Il pacchetto completo adottato oggi è costituito da una serie di azioni tangibili, ampie e ambiziose, che IP/15/6203 verranno presentate durante il mandato della Commissione.

Nel corso del processo di elaborazione del pacchetto sull'economia circolare, il 25 giugno 2015 la Commissione ha organizzato a Bruxelles una conferenza su questo tema alla quale hanno partecipato circa 700 soggetti interessati. La partecipazione era aperta a tutti coloro che desideravano contribuire a definire la politica economica europea.

La conferenza ha fatto seguito a una consultazione pubblica di dodici settimane svoltasi dal 28 maggio al 20 agosto 2015, nell'ambito della quale sono pervenuti oltre 1200 contributi.

Inoltre i commissari, insieme ai loro gabinetti e servizi, hanno organizzato intense e proficue consultazioni con i principali soggetti interessati.

PUNTARE SULLA GREEN ECONOMY o BLU ECONOMY PER AFFRONTARE LE SFIDE DELL'ECONOMIA ITTICA

Nell'attività di pesca certamente non è sufficiente per dare una risposta ai suoi problemi intrinseci, quale la cosiddetta depauperamento della risorsa per mortalità da cattura, inquinamento ambientale, sovrasfruttamento delle risorse marine e perforazioni. Infatti deve esservi associata anche l'importanza di salvaguardare il patrimonio della cultura marinara, la varietà e la ricchezza dei paesaggi marini e dalla sua biodiversità.

Per poterlo fare, è necessario dotare il sistema della pesca di una nuova visione e consapevolezza delle problematiche della nostra epoca, unendola alla capacità di sviluppare e utilizzare nuove tecnologie e pratiche che possano rispondere in modo adeguato alle esigenze del mare. Questo compito può essere svolto dalla Blue Economy la quale può essere, oltre ad un mezzo per risolvere le problematiche nell'economia ittica, anche uno strumento di rilancio economico e sociale per la pesca.

Certamente, attraverso la Blue economy la pesca può giocare un ruolo di rinnovamento e rilancio socio economico. La pesca è la difesa della natura.

La pesca è l'attività intesa alla ricerca e alla cattura degli organismi animali o vegetali che vivono in un ambiente acquatico (pesci, molluschi, crostacei, pinnipedi, cetacei, spugne, coralli, ostriche perlifere, alghe, ecc.), per uso alimentare, commerciale o industriale. Per cattura si intende ogni forma di raccolta di tali organismi. Sono attrezzi da pesca gli strumenti e gli apparecchi destinati alla cattura (ad es. reti, ami, ecc.).

La legge sulla pesca marittima del 1965 (ed il successivo regolamento del 1968) distinse la disciplina dei soggetti in pescatori od imprese di pesca e l'oggetto, la risorsa biologica.

È infatti la prima volta che l'oggetto della pesca viene preso in considerazione e tutelato direttamente dalla legge quale "bene" cioè cosa già disponibile ancorché nella sua globalità, infatti citando Giulio Scarfati "le possibili cause di danneggiamento delle ricchezze biologiche del mare risiedono ben più che in qualsivoglia atto di pirateria peschereccia nelle gravi forme di inquinamento provocate dagli incidenti del traffico delle petroliere, dall'incendio dei pozzi petroliferi marini, dal versamento delle sostanze chimiche venefiche provenienti dalle industrie e trasportate in mare dai fiumi.

L'Assemblea Generale dell'ONU, con una Risoluzione del 17 dicembre 1970, ha dichiarato che le ricchezze marine sono sottratte al libero sfruttamento da parte degli Stati e costituiscono un patrimonio comune dell'umanità.

CONSIDERAZIONI FINALI

In questo documento, seppur breve e sintetico, sono emersi nuovi interessanti approcci dell'economia circolare nell'ambito del settore ittico.

Infatti nell'esplicitare le misure volte alla sola qualità del mare e della biodiversità, agli spazi terrestri e dell'uso che se ne fa, andremmo ad intervenire direttamente nella qualità della vita pubblica dei cittadini, riprendendo uno dei concetti sottolineati dove si introducono i concetti diversificazione e riutilizzo e classificazione dell'attività, in modo da utilizzare meno spreco, anche attraverso tecniche innovative nella pesca, meno impatto da parte dell'inquinamento e ridurre la anche i rifiuti urbani in mare.

Infine, vengono riprese questioni fondamentali per le comunità ed la qualità del lavoro, l'uso, dell'energia sostenibile, nel quale si sottolinea nuovamente l'importanza di una transizione a nuove forme di produzione.

L'economia circolare, pur essendo una disciplina che si presenta permeata dalle tematiche dell'ecologia, risulta anche incentrata sulla fattibilità economica e sugli aspetti di profitto.

Infatti non si parla mai di ridurre i consumi di energia o la produttività, ma si parla di efficientare e utilizzare in maniera più intelligente le risorse.

Pertanto, più che un percorso di contrapposizione all'industrializzazione risulta una contrapposizione al sistema consumistico.

Proprio per questo l'economia circolare risulta una concreta soluzione a molte delle questioni irrisolte, la fragilità dell'economia moderna, la limitatezza delle materie prime, lo spreco di risorse e materiali, la produzione incontrollata di rifiuti..

Tutte queste tematiche possono essere risolte elaborando ed applicando al sistema ittico mondiale a salvaguardia delle biodiversità e degli oceani e mari i principi dell'economia circolare, fornendo una possibile via d'uscita dall'attuale stato di allerta del sistema pesca in Mediterraneo.

L'economia circolare, come anche la sostenibilità, oltre ad occuparsi di “ambientalismo” e forme di produttività va a mettere al centro dei propri principi un ambito che molto spesso viene trascurato: la persona.

Infatti i suoi concetti e principi sono incentrati sul miglioramento dell'ambiente circostante e dell'aumento del benessere generale per incrementare la qualità della vita delle persone, aspetto molto spesso trascurato nel sistema capitalistico e imperialistico attuale.

Abbiamo provato a sintetizzare alcuni aspetti e concetti e strumenti fondamentali della Pesca Commerciale, in cui, data la vastità delle problematiche ambientali che incidono su tale settore, si è optato per un inquadramento generale finalizzato a identificare le dinamiche legate all'economia circolare. Questo è stato inoltre dettato dal fatto che l'obiettivo del lavoro era quello di cercare applicazioni dell'economia circolare nella sfera del lavoro del pescatore artigianale o pesca commerciale, tralasciando impianto di marecoltura ed piscicoltura per la caratterizzazione di tale attività già contemplate pienamente nella economia circolare a basso impatto ecologico. Pur avendo fatto un breve escursus nel complesso sistema legislativo italiano ed europeo della pesca costiera ed economia ittica d'altro canto, ci avrebbe richiesto un'elaborazione concentrata principalmente sugli aspetti normativi, andando quindi a sottrarre spazio al tema principale.

Un altro aspetto degno di nota nella stesura deriva direttamente l'approfondimento della Blue Economy in un sistema complesso come l'attività del Pescatore.

In conclusione, lo studio di queste tematiche mi ampliato quello che consideravo già una visione diversa della Economia, e venendo dal mondo delle Cooperative, rimettere al centro del sistema economico l'UOMO e L'AMBIENTE. Questa modernità antica che attraverso i principi di una reale economia circolare fatta di non spreco costituisca l'unica soluzione contro quel declinino dell'ecosistema e della società. Rivalutare i gli aspetti, le tradizioni i colori e rumori del passato per permetterci di andare nel futuro in un ambiente sano e pulito. Lasciare alle prossime generazioni ancora gli orizzonti da guardare ed i perimenti da disegnare.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO PER LE SCHEDE

Verranno ora esposti i documenti inseriti nelle schede guida nella colonna dei riferimenti, dai quali sono state estratte le strategie e le relative azioni. Si inizia esponendo i documenti teorici relativi ai principi dell'economia circolare e alla loro applicazione nelle città:

- Bompan E. e Brambilla I. N. (2016). *Cos'è l'economia circolare*. Milano: Ambiente
- Bonomi A., Della Puppa F. e Masiero R. (2016). *La società circolare: Fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy*. Roma: Derive Approdi
- Ellen MacArthur Foundation (2015), *Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition*. Disponibile da: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Stati Generali della Green Economy (2016), *La città futura: manifesto della Green Economy per l'architettura e la pesca*. Roma. Disponibile da: <http://www.statigenerali.org>
- Colarossi Il sole 24 ORE S.pA.
- Ellen MacArthur Foundation (2015), *Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition*. Disponibile da: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Ellen MacArthur Foundation (2017), *Cities and Circular Economy: An initial exploration*. Disponibile da: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Greenpeace Italia (2017), <http://www.greenpeace.org/italy/it/>.
- Hellweg S., Milà i Canals L. (2014). *Emerging approaches, challenges and opportunities in life cycle assessment*. Science.

- Marchiori Carmen (2017). *Economia Circolare*. Slide del corso di Etica della Sostenibilità Ambientale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Brescia.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico (2017), *Verso un modello di economia circolare per l'Italia: Documento di inquadramento e di posizionamento strategico*, Roma. Disponibile da: <http://www.sviluppoeconomico.gov.it>
- Petroncelli E. (2002). *Pianificazione territoriale: Principi e fondamenti*. Napoli: Liguori.
- Stati Generali della Green Economy (2016)
- <http://www.statigenerali.org>
- Verso un'economia circolare (2018),
- <http://www.versounaeconomicocircolare.it/>.
- <https://www.linkiesta.it/it/article/2019/03/22/bioeconomia-economia-circolare>
- “La gestione d'azienda attraverso il modello di economia circolare: analisi dell'efficienza. Corso di Laurea Magistrale CA Foscari di Venezia – Prof Giupponi-Luca Biancato
- Il Rifiuto come materia prima, verso un economia circolare indirizzi, norme e strategie
- https://www.arpae.it/cms3/documenti/ecoscienza2015_