



Caritas  
Diocesi  
Caserta

## **EMERGENZE CLIMATICHE:**

### **PUNTO DI NON RITORNO**

**PER UN EDUCAZIONE ALLO  
SVILUPPO SOSTENIBILE**

#### **CONTENUTI 1ª PARTE**

- 1) **I CAMBIAMENTI CLIMATICI. IL SURRISCALDAMENTO GLOBALE. CONSEGUENZE NEI VARI SISTEMI:**
- 2) **RISORSE NATURALI E FONTI DI ENERGIA**
- 3) **BIODIVERSITA'**
- 4) **SALUTE**
- 5) **CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE POPOLAZIONI**
- 6) **ACCESSO ALLE RISORSE: - CIBO. ALIMENTAZIONE SOSTENIBILE**
  - **ACQUE**
  - **RIFIUTI**
  - **ENERGIA**

#### **CONTENUTI 2ª PARTE**

- 1) **SVILUPPO SOSTENIBILE**
- 2) **ECONOMIA CIRCOLARE**
- 3) **GREEN ECONOMY**
- 4) **AGENDA 2030**
- 5) **NUOVI STILI DI VITA**
- 6) **PROPOSTE OPERATIVE CARITAS DIOCESANA**

# 1a PARTE

## EMERGENZA CLIMATICA: PUNTO DI NON RITORNO

Vorrei iniziare con alcune riflessioni di G. Melchionda, scrittore, ma soprattutto Professore di Liceo, rivolte ai suoi ragazzi “E’ necessario che una nuova generazione di cittadini e cittadine si formi con conoscenze, capacità, valori e atteggiamenti che favoriscano un mondo più sostenibile, giusto, in pace e inclusivo. Significa operare una rivoluzione culturale, cambiare le categorie mentali, rinnovare la didattica e le metodologie, affinché comprendano l’interdipendenza a livello politico, economico, sociale e culturale e l’interconnessione fra il locale, il nazionale e il globale.” Non è casuale questo riferimento alle scuole ed alle didattiche al loro interno, poiché tutto ciò di cui andremo a parlare, dovrà avere quali naturali interlocutori le giovani generazioni, le soli capaci di mobilitare le coscienze per rivendicare il diritto di riappropriarsi di un futuro che i loro genitori stanno più o meno consapevolmente rischiando di sottrargli. (Tratto da intervista di S. Leaby – National Geographic – 09/12/2019). Ce l’ha ricordato una ragazzina svedese di 16 anni.

***“Ciò che manca al nostro sistema educativo è un insegnamento dedicato all’epoca planetaria che noi viviamo.....Nulla ci insegna lo stato del mondo in cui siamo ”(Edgar Morin)***

Ed ora *“Ascoltami per favore, tu come me sei un homo sapiens, un essere pensante. La vita, un miracolo dell’universo, è comparsa circa un miliardo di anni fa e noi essere umani solo 200.000 anni fa, eppure siamo riusciti a sconvolgere l’equilibrio che è indispensabile alla vita stessa, che poi è anche la tua, ascolta e poi decidi cosa fare. All’inizio il nostro pianeta non era che un caos di fuoco e da questo caos è nato il miracolo della vita. Alla giusta distanza dal sole, non troppo vicino, non troppo lontano, la Terra è in un equilibrio perfetto che le permette di mantenere l’acqua ad uno stato liquido. L’acqua traccia dei percorsi come le vene del corpo umano, i rami degli alberi, come vascelli che apportano linfa vitale al pianeta. Il motore della vita è la connessione, tutto è collegato, niente basta a sè stesso. Acqua ed aria sono inseparabili, unite per la vita e per la nostra vita sulla Terra. La condivisione è essenziale. La nostra Terra si basa su un equilibrio in cui ogni specie ha il suo posto, nessuna è inutile o dannosa e tutte contribuiscono all’equilibrio e ciascuno esiste solo grazie all’esistenza di un altro. Un’armonia delicata e fragile, basta un nulla per spezzarla”.*

*“.....Nella grande avventura della vita sulla Terra, L’homo sapiens fa il suo ingresso 200.000 anni fa, raccogliendo la meravigliosa eredità di 4 miliardi di anni di vita della terra ed in questo lasso di tempo ha cambiato la faccia del mondo; nonostante fosse fragile, ha conquistato ogni habitat, ha preso possesso di interi territori, come nessuna specie prima, ha modellato il suolo, ha arato e raccolto i frutti del suo lavoro, con la pazienza e la fatica che esige. Dopo aver contato sulle sue forze, l’uomo scoprì che poteva attingere all’energia sepolta nelle profondità della terra, conservata in milioni di anni, un’energia a base di carbone, gas e soprattutto di petrolio. Nell’ultimo secolo l’uomo ha cambiato la Terra, più di quanto non avesse fatto da quando si è insediato”* (Before the Flood- Punto di non ritorno” – National Geographic 29 settembre 2016).

Lo sviluppo impetuoso che ne è conseguito ha migliorato, è vero, le condizioni di vita di una parte delle popolazioni, specie in Occidente, consentendo, tra l'altro, la realizzazione di enormi ricchezze a pochi, nello stesso tempo, però, ci ha resi totalmente dipendenti e condizionati. Soprattutto, ci ha consegnato l'illusione che la crescita economica potesse continuare all'infinito, come le risorse della Natura, invece ha solo alimentato divisioni, conflitti, disuguaglianze ed un dissesto ambientale di cui stiamo iniziando a pagare il conto. Stiamo distruggendo il ciclo di una vita che ci è stata donata e per la prima volta l'equilibrio della Natura non è più una cosa scontata. Nello specifico, alcune delle **Attività Antropiche** (umane), che stanno progressivamente determinando la crisi dell'intero ecosistema terrestre:

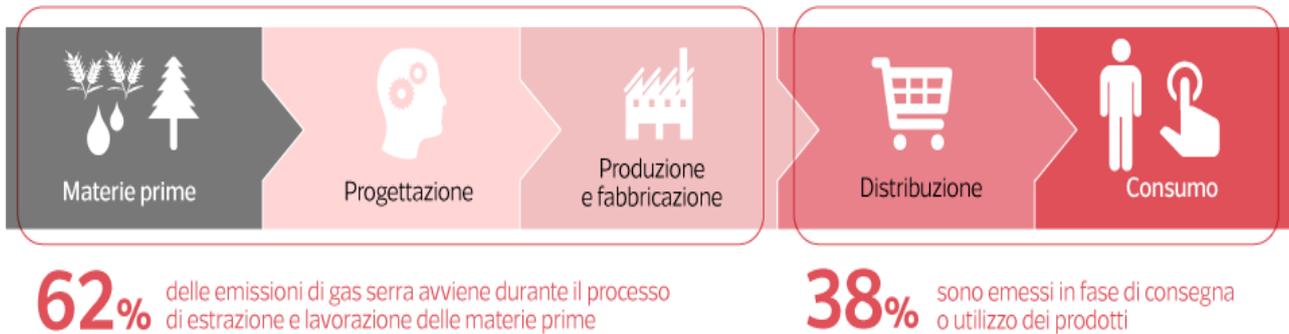
- Un'industrializzazione diffusa, sostenuta dal largo impiego di combustibili fossili,
- L'edificazione selvaggia,
- L'impropria gestione dei rifiuti, spesso nelle mani della criminalità organizzata,
- Gli allevamenti intensivi,
- La deforestazione diffusa.

### 1) I CAMBIAMENTI CLIMATICI: IL SURRISCALDAMENTO GLOBALE CONSEGUENZE SUI VARI SISTEMI.

I cambiamenti climatici sono conseguenza delle azioni dell'uomo, secondo i pareri pressochè unanimi della comunità scientifica, in particolare dei processi di estrazione e produzione dei combustibili fossili. Alla base, il surriscaldamento globale, dovuto all'innalzamento della temperatura terrestre, a causa della rottura del delicato equilibrio tra l'energia proveniente dal Sole e quella costantemente riflessa dalla Terra verso lo spazio. Come è noto, l'atmosfera funziona come uno schermo trasparente e protettivo che avvolge la Terra: lascia filtrare la luce solare e trattiene il calore. Senza questo schermo, il calore del Sole rimbalzerebbe immediatamente sulla superficie della Terra per riflettersi nello spazio, gelando la Terra, con temperature di  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Normalmente l'atmosfera contiene Azoto per il 78%, Ossigeno per il 21%, Argon per l'1% e altri gas,  $\text{CO}_2$  per lo 0,035% (in epoca pre-industriale, 280 ppm, parti per milione).



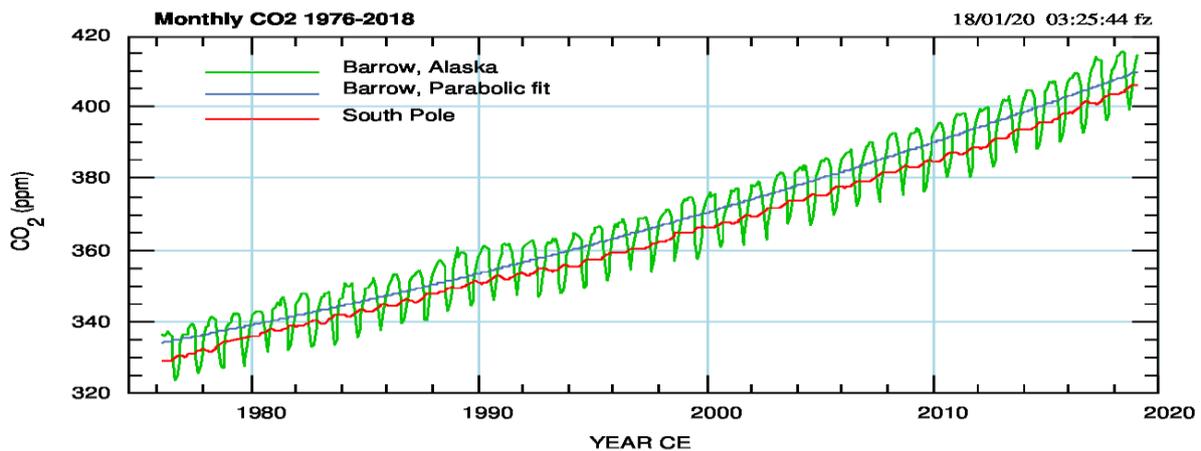
Ora, se nell'atmosfera si accumula progressivamente un gas, si viene a creare uno schermo che cattura l'energia riflessa, facendo aumentare la temperatura terrestre (effetto serra). Il principale gas serra è l'anidride carbonica (Co2), proveniente dalla combustione dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale). La Co2 rappresenta circa il 75% delle emissioni mondiali, dall'epoca industriale ad oggi, è aumentata del 146%, negli ultimi 20 anni, del 45%.



Fonte: Circularity Gap 2019

di Milena Gabanelli, Francesca Gambarini

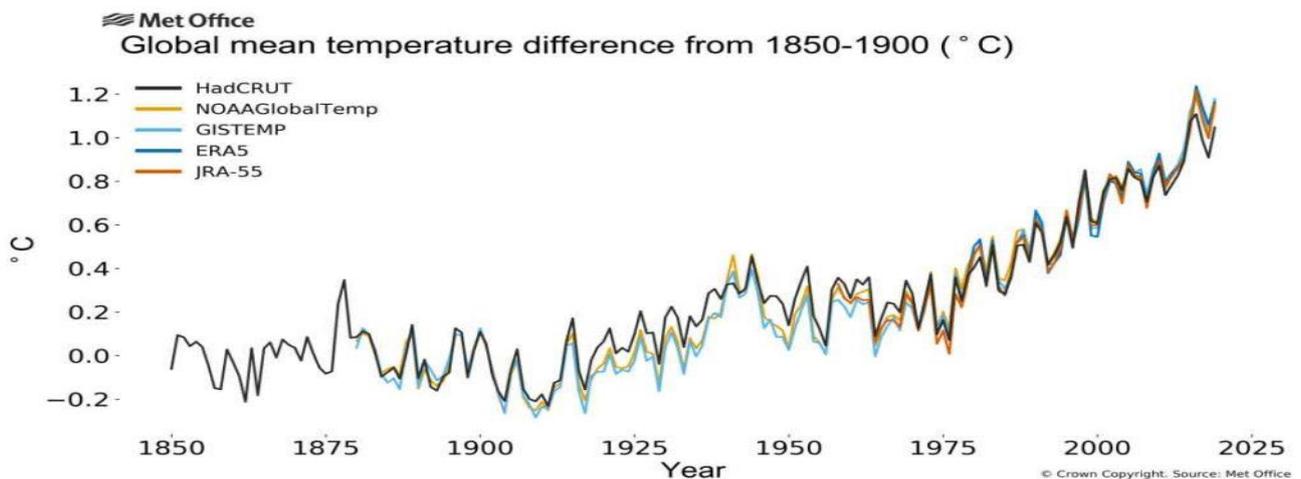
Il 62% delle emissioni di gas proviene dai processi di estrazione e lavorazione delle materie prime, mentre solo il 38% in fase di consegna o utilizzo dei prodotti. La Co2 è seguito da altri gas serra, come il metano e il protossido di azoto, che si ritrovano nei fumi emessi dalle discariche di rifiuti, dagli allevamenti di bestiame e dall'agricoltura. Basti pensare, infatti, che circa un terzo delle emissioni antropogeniche di metano in Europa possono essere attribuite a questa fonte. Per questo la riduzione delle emissioni di metano nelle discariche rappresenta un enorme potenziale nella riduzione dei fenomeni di riscaldamento globale.



Nei 600.000 anni precedenti, i valori erano compresi tra i 200 e 290 p/milione (studi in Antartide sulle bolle d'aria intrappolate negli strati profondi di ghiaccio). Nel 2018 la concentrazione di Co2 nell'atmosfera era pari a 407,8 p/milione. Ad oggi, sono 35 i miliardi di tonnellate di CO2 che emettiamo ogni anno in atmosfera (Cody Rouston climatologo dell'Università dell'Arizona). L'ultimo decennio è stato il più caldo della storia ed il 2019 è stato il secondo anno più caldo dal 1850. Gli ultimi quattro

anni, inoltre, sono stati i più caldi di sempre, con una temperatura media globale che nel 2018 ha superato di circa 1°C, i livelli pre-industriali (Rapporto Onu 2019 su Agenda 2030).

**La Commissione intergovernativa sul cambiamento climatico** (IPCC-l'organismo dell'O.N.U. che redige periodicamente il rapporto sullo stato dei lavori scientifici), tenutasi in Corea del Sud dal 1 al 6 ottobre 2018, ha prefigurato diversi scenari a livello planetario, che si realizzerebbero se le temperature aumentassero di 1.5°, o di 2°C. In sintesi, c'è una larga convergenza del mondo scientifico, nel ritenere che, dall'età preindustriale, le attività umane hanno causato, approssimativamente, 1°C. di riscaldamento globale, con una variazione probabile compresa in una 'forchetta' tra 0,8 e 1,2 gradi.



Svariati i modelli climatici computerizzati, con strumenti in grado di elaborare miliardi di calcoli al secondo, allo studio in molti paesi, stimano un riscaldamento globale che raggiungerà 1,5 - 2 gradi tra il 2030 e il 2052 ed un incremento tra 1.4 – 5.8 gradi per la fine del secolo, con scenari che vanno dal grave al catastrofico.

Un aumento di 5°C. nelle temperature, comporta un incremento di 6-9 metri del livello del mare, la perdita delle barriere coralline e della foresta amazzonica. Grandi porzioni della Terra sarebbero del tutto inabitabili. Per comprendere il significato di tali aumenti, basta pensare che nell'ultima era glaciale (11.500 anni fa), la temperatura media mondiale era di soli 5°C in meno di quella attuale e a quei tempi l'Europa era ricoperta da una coltre di ghiaccio.

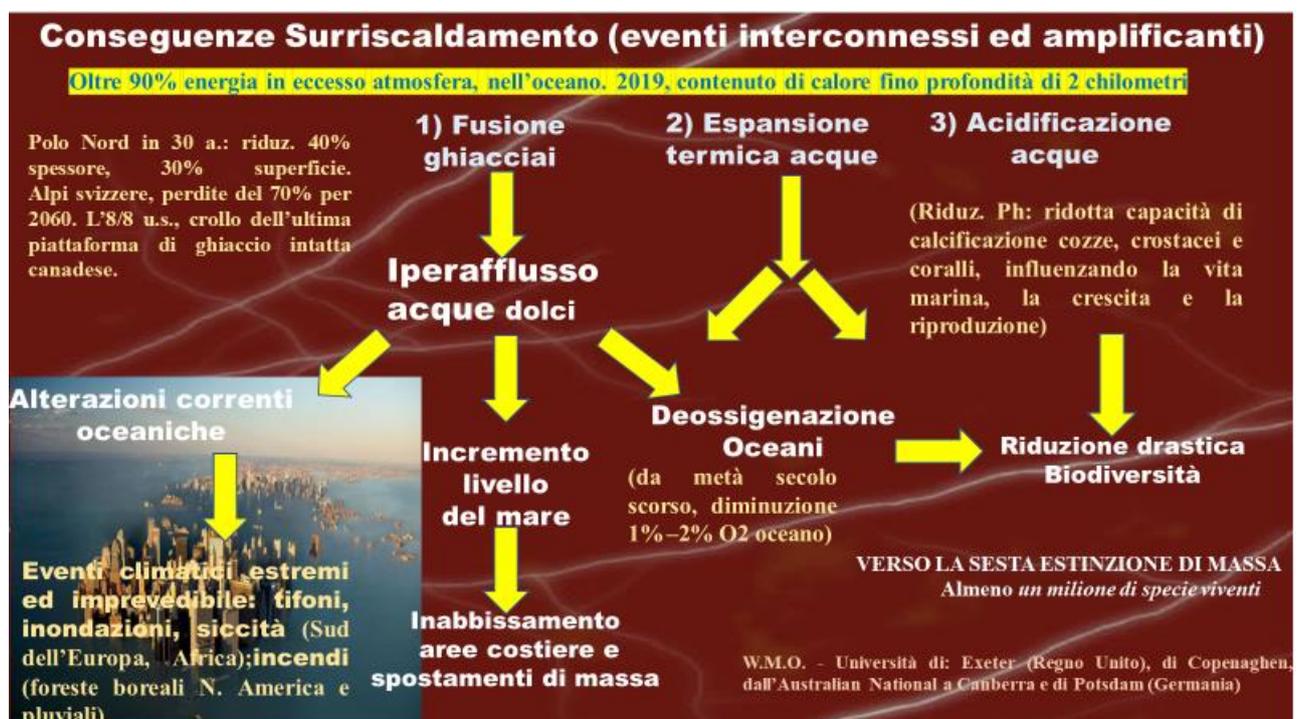
Né va dimenticato che il clima terrestre e i sistemi ecologici sono profondamente correlati. Alimentati dal calore solare, l'atmosfera, gli oceani, i ghiacci, il suolo e organismi viventi come le foreste, influiscono tutti - alcuni più, altri meno - sul movimento di quel calore intorno alla superficie del pianeta. L'interazione tra gli elementi del nostro sistema climatico globale comporterà un cambiamento importante nel modo in cui questi si influenzano reciprocamente.

## Il surriscaldamento degli Oceani

Oltre il 90% dell'energia in eccesso che si accumula nel sistema climatico a seguito di maggiori concentrazioni di gas serra va nell'oceano. Nel 2019, il contenuto di calore dell'oceano, fino a una profondità di 2 chilometri, ha superato i massimi precedenti registrati nel 2018. Da decenni si sono combattute tesi contrapposte sull'esistenza del surriscaldamento globale, ma intanto, tanto che già da 20 anni, il Gruppo intergovernativo dell'O.N.U. (IPCC), individuò dei **“punti di non ritorno”** o **“tipping point”**, per il riscaldamento globale, vale a dire dei limiti nelle criticità, in determinate aree, oltre i quali si sarebbero innescati profondi e irreversibili cambiamenti, con effetti a cascata su tutto l'ecosistema terrestre. Nel dettaglio, sembrerebbero nove, i punti di non ritorno “attivi”: *Il ghiaccio marino artico e la calotta glaciale della Groenlandia, le foreste boreali, il permafrost, l'AMOC o Capovolgimento meridionale della circolazione atlantica, la foresta pluviale amazzonica, i coralli di acqua calda, la lastra di ghiaccio antartica occidentale, parti dell'Antartide orientale.*

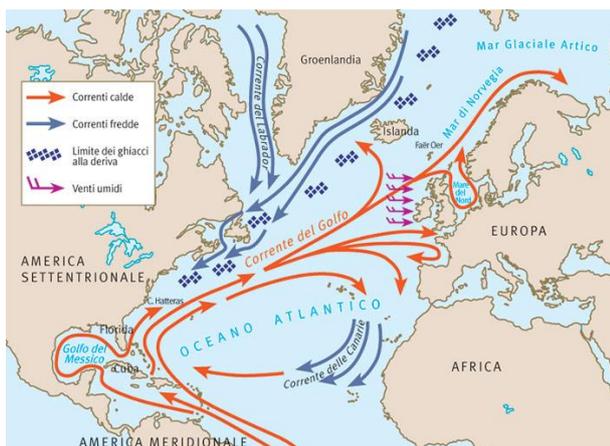
In particolare, è stata evidenziata la progressiva perdita di **Permaflost**, o “Permagelo”, un tipo di terreno perennemente ghiacciato, che copre circa 22,8 milioni di chilometri quadrati, tra l'estremo **Nord Europa, la Siberia e l'America Settentrionale, la Groenlandia, la Russia, la Cina e l'Europa orientale.** Il suo spessore può variare da 1 ad oltre 1.000 metri. Lo strato più profondo non ha mai subito decongelamento dall'ultima era glaciale, circa diecimila anni fa, per cui se inizia ad essere “intaccato” dal surriscaldamento, potrebbero essere rilasciate nell'atmosfera, grandi quantità di gas metano, intrappolate nel terreno per millenni, andando a peggiorare ulteriormente le già precarie condizioni ambientali del pianeta.

L'incremento del riscaldamento terrestre, d'altra parte, ha conseguenze su tutta una serie di eventi, che in maniera diretta ed indiretta ne potenziano e moltiplicano gli effetti. A seguire ne traccio uno schema semplificato:



Gli effetti diretti del surriscaldamento sulle acque oceaniche comportano **la fusione dei ghiacci, l'espansione termica, l'acidificazione degli oceani**. Grazie ai rilevamenti satellitari (Sentinel 2 dell'Agenzia spaziale Europea e di altri stati), la superficie del Polo Nord si è ridotta negli ultimi 30 anni, del 30% e lo spessore al di sopra dell'acqua del 40%. “Nell'agosto u.s., si è verificato il distacco e la fusione di una massa di ghiaccio dalla Groenlandia di 80 Km<sup>2</sup>, un'estensione pari alla superficie di Manhattan. Nell'Antartide, un continente che contiene da sola l'80% del ghiaccio sulla Terra, “a rischio sono le piattaforme di ghiaccio, dei tavolati galleggianti che si formano in corrispondenza della costa, hanno imponenti pareti verticali alte fino a 30 metri e funzionano come una sorta di protezione. Un nuovo studio pubblicato su *Nature* ha confermato che **tra il 50 e il 70 per cento potrebbero indebolirsi e collassare, sciogliendosi**”. (Così lo scioglimento dei ghiacci cambia la geografia dell'Antartide – M. Bussolati 4/9/2020). “Il ritiro dei ghiacciai alpini continua senza pause dagli anni 80'. Dei 4.395 ghiacciai, per una superficie di 1.806 Km., in 12 anni si è perso il 13% della loro superficie. Dal 1960, una perdita pari a 200 Km<sup>2</sup>, una superficie di poco inferiore a quella del lago Maggiore”. (Il Sole 24 ore da “Heart System Science data”- 09/09/2020)

**L'Acidificazione degli oceani** è dovuta alla percentuale di Co<sub>2</sub>, del 25% all'incirca, che dall'atmosfera va nell'acqua marina, dove si trasforma in acido Carbonico, abbassando il pH, con gravi danni alla catena alimentare. Il cambiamento di pH, infatti, riduce la capacità di calcificazione degli organismi marini come cozze, crostacei e coralli, influenzando la vita marina, la crescita e la riproduzione. L'Acidificazione, a sua volta, associata al deposito di Azoto, proveniente dall'abuso dei combustibili fossili e dal deflusso dei nutrienti derivati dall'agricoltura e dagli allevamenti intensivi, conducono ad una deossigenazione delle acque oceaniche. Dalla metà del secolo scorso, l'inventario globale dell'ossigeno nell'oceano, ha registrato una diminuzione dell'1%–2%, assumendo una velocità senza precedenti e contribuendo al dissesto degli ecosistemi oceanici. Inoltre, si teme che le acque di fusione del permafrost dell'Artico, a velocità mai registrate negli ultimi anni, immettendo grandi quantità di acqua dolce nell'Atlantico del Nord, contribuiscano a raffreddarlo, ad abbassarne la salinità e ad innalzare il livello delle acque, con l'inabissamento di intere isole, mettendo a rischio le popolazioni di molti paesi costieri.



Altra conseguenza della fusione dei ghiacci, il possibile rallentamento od arresto della **Corrente del Golfo**. La corrente del Golfo, come è noto, è una corrente oceanica che trasporta i flussi caldi d'acqua dal golfo del Messico verso le coste atlantiche settentrionali, fungendo da termometro naturale del globo e mitigando le temperature.

Un rallentamento di tale corrente, produrrebbe temperatura sensibilmente più fredde e l'intensificazione di eventi meteorologici estremi, quali tifoni, siccità, inondazioni ed ondate di calore, con regimi di precipitazione al Nord ed accentuazione dell'aridità nel Sud dell'Europa. (Ricerche Università di Exeter-Regno Unito, di Copenaghen, di Canberra-Canada, Potsdam -Germania).

“Si prevedono stagioni di caldo estremo ogni due anni, estati molto calde e senza piogge, incremento delle tempeste e inondazioni con precipitazioni più violente. Eventi estremi, dunque, oggi considerati straordinari, che andrebbero intensificandosi. Le stesse barriere frangiflutti o altri rimedi, messi a punto per arginare eventi metereologici intensi, risultano non più adeguati, come ha dimostrato l'uragano Katrina che devastò New Orleans, dopo essere stato considerato uno dei soliti uragani. Distrusse 4 degli argini della città, ne sommerse l'80% della superficie e seminò migliaia di morti. In Australia, invece, già oggi, si stanno registrando un netto aumento di incendi.”  
(D. Attenborough)

Inoltre, un Artico più caldo ha già avuto conseguenze sulla presenza di insetti su larga scala e sull'aumento degli incendi nelle foreste boreali del Nord America e nelle foreste pluviali. Ora, è possibile che quelle foreste stiano rilasciando più carbonio di quanto ne assorbono. Gli effetti sono visibili già oggi sia in Europa, sia nel resto del mondo. Un mammifero su quattro, un uccello su otto, un anfibio su 3 è a rischio estinzione. Le specie stanno scomparendo ad un ritmo 1000 volte superiore a quello normale.

Se oggi si cominciasse a ridurre drasticamente le emissioni e ad assorbire la CO<sub>2</sub> presente nell'atmosfera, si potrebbe mantenere il riscaldamento entro 1,5° (l'obiettivo più ambizioso dell'Accordo di Parigi), in quanto le emissioni del passato, da sole, non provocherebbero il superamento di questa soglia. Secondo un rapporto delle Nazioni Unite, pubblicato il 26 novembre le emissioni globali, in continuo aumento, dovrebbero diminuire del 7,6% ogni anno, da ora al 2030, per tenere il riscaldamento intorno a 1,5°C.

Il clima sta cambiando anche a causa dei mutati stili di vita, soprattutto nei paesi più ricchi e più economicamente sviluppati. Gli impianti che generano energia per darci elettricità e per riscaldare le nostre case, le automobili e gli aerei, le fabbriche, l'agricoltura, sono tutti elementi che incidono sul cambiamento del clima, secondo molti scienziati, fino al 50 % delle emissioni di Co<sub>2</sub>. Il costo delle nostre azioni è molto caro e molti pagano il prezzo senza averne responsabilità. Dunque, i prossimi dieci anni saranno cruciali nel determinare che tipo di mondo esisterà nei decenni a venire. “Se si agisce con decisione, innovazione e investimenti di qualità - conclude il Rapporto dell'IPCC, si può evitare che avvenga il peggior cambiamento climatico che conosciamo e si raggiungerebbero così anche gli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030. Se non lo faremo, andremo incontro a un mondo in cui sarà sempre più difficile prosperare per noi e le future generazioni”. Spiega il professor Tim Lenton, direttore del Global Systems Institute dell'Università

di Exeter “La crescente minaccia di cambiamenti rapidi e irreversibili significa che non è più un atteggiamento responsabile quello di aspettare e vedere. La situazione è urgente e abbiamo bisogno di una risposta d'emergenza su scala globale”. Il segretario generale O.N.U. Antonio Guterres sostiene “Attualmente non siamo in grado di raggiungere gli obiettivi di 1,5°C o 2°C richiesti dall'accordo di Parigi. Dato che i livelli di gas ad effetto serra continuano ad aumentare, il riscaldamento continuerà”. Il segretario generale WMO, ribadisce “Una recente previsione indica che è probabile un nuovo record annuale di temperatura globale anche nei prossimi cinque anni”.

## 2) CONSEGUENZE SULLE RISORSE NATURALI O FONTI DI ENERGIA

Nel frattempo, l'erosione del capitale naturale continua a ritmi ben superiori alla sua capacità di rinnovo e di resilienza. Dal 1970, il consumo di risorse è triplicato a livello mondiale e può raddoppiare entro il 2050. L'Economia Mondiale consuma 93 miliardi di tonnellate di materie prime tra minerali, combustibili fossili, metalli e biomassa, di cui solo il 9% riutilizzato.

Come è noto si definiscono “**rinnovabili**”, le risorse il cui stock viene ricostituito naturalmente in maniera continua, con un tasso di velocità ed entità di ripristino, diverse per ciascuna di esse (Biocarburanti, Biomassa, Geotermica, Idroelettrica, Solare, Eolica, Moto Ondoso).

Le risorse “**non rinnovabili**” sono invece quelle risorse, il cui stock non è ricostituibile nella scala dei tempi di utilizzo delle attività umane ed il tempo di esaurimento dipende dal tasso di prelievo della risorsa. Se il tasso di prelievo della risorsa è pari al suo tasso di ricostituzione, le riserve restano costanti; se invece il tasso di prelievo è superiore a quello di ricostituzione, ne avremo un depauperamento. Ad es., le riserve di petrolio presenti sulla Terra non sono ricostituibili, per cui prima o poi esauriremo le scorte; il momento in cui questo accadrà dipende da quanto decidiamo di utilizzarne. Gli stessi servizi strettamente correlati agli ecosistemi, essenziali per la qualità della nostra vita e per lo stesso sviluppo economico, come l'acqua, l'aria, il suolo fertile, sono sottoposti a pesanti pressioni e ad un preoccupante deterioramento. Le foreste pluviali producono oltre il 40% dell'O<sub>2</sub> terrestre, la loro distruzione è una delle principali cause del riscaldamento globale (dal 12 al 20% delle emissioni di gas serra). All'inizio della rivoluzione agricola, si stima vi fossero sulla Terra circa 6.000 miliardi di alberi, oggi ne restano circa la metà (Wwf e Unep su biodiversità e pandemia 08/05/2020).

Ogni anno scompaiono 13 milioni di ettari di foreste, 56 milioni di ettari di foresta vergine sono spariti tra il '90 e il '95, il 40 % delle terre coltivabili ha subito danni a lungo termine, tre quarti delle aree di pesca sono impoverite, esaurite o in allarmante declino, 13 su 15 delle principali riserve ittiche marine sono state così sfruttate, da essere a rischio di estinzione e per una serie di risorse minerarie, si ritiene che non siano disponibili più di 50 anni di estrazione.

Per gestire in maniera corretta le risorse naturali – cioè mantenere gli stock – occorre dunque che i prelievi vengano effettuati in maniera consapevole, tenendo conto della scarsità delle risorse. Affinché questo accada è necessario avere un indicatore di scarsità, che segnali ai consumatori il

livello di consumo efficiente. Una panoramica a livello mondiale relativamente alla progressiva perdita di risorse naturali e materie prime, viene elaborata annualmente dal Global Foot Print Network, che richiama questo tema nel cosiddetto **Overshoot Earth Day**. Secondo questi studi, il giorno in cui la Terra esaurisce le risorse a disposizione per quel dato anno, “arretra” progressivamente: nel 1987 era il 31 dicembre, nel 2011 questo giorno è stato anticipato al 27 settembre. Nel 2018, è caduto il primo agosto: mai così presto. È come finire lo stipendio al 20 del mese, ma nessuno ti fa credito per gli altri 10 giorni. Che succederà fra 30 anni, quando saremo 9 miliardi di persone e il riscaldamento globale più su di un altro grado e mezzo? (M. Gabanelli).

### 3) CONSEGUENZE SULLE BIODIVERSITÀ: verso la sesta estinzione di massa.

La Biodiversità investe tutti i livelli di organizzazione della vita, dai geni, alle popolazioni, alle specie viventi e gli ambienti in cui vivono. Al Summit di Rio del 1992, si deve la prima convenzione sulle biodiversità.



La biodiversità rafforza la produttività di un qualsiasi ecosistema (di un suolo agricolo, di una foresta, di un lago, e via dicendo). Infatti è stato dimostrato che la perdita di biodiversità, contribuisce all'insicurezza alimentare ed energetica, aumenta la vulnerabilità ai disastri naturali, come inondazioni o tempeste tropicali, diminuisce il livello della salute all'interno della società, riduce la disponibilità e la qualità delle risorse idriche e impoverisce le tradizioni culturali. Un ecosistema in buona salute sopporta meglio un disturbo, una malattia o un'intemperie e reagisce meglio. Ciascuna specie, poco importa se piccola o grande, riveste e svolge un ruolo specifico nell'ecosistema in cui vive e proprio in virtù del suo ruolo, aiuta l'ecosistema a mantenere i suoi equilibri vitali. Anche una specie che non è a rischio su scala mondiale, può avere un ruolo essenziale su scala locale. La sua diminuzione a questa scala avrà un impatto per la stabilità dell'*habitat*.

La composizione delle specie nei vari ambienti è estremamente diversificata ed una più vasta varietà di specie significa una più vasta varietà di colture, la naturale sostenibilità di tutte le forme di vita. Oltre al valore *per se*, è importante anche perché è **fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi:**

**i cosiddetti servizi ecosistemici.** Di questi servizi, che gli specialisti classificano in servizi di supporto, di fornitura, di regolazione e culturali, beneficiano direttamente o indirettamente tutte le comunità umane, animali e vegetali del pianeta ed hanno un ruolo chiave nella costruzione dell'economia delle comunità umane e degli Stati.

Una recente analisi pubblicata sulla rivista americana "Proceedings of the National Academy of sciences (Pnas)" ha esaminato i dati su 29.400 specie di vertebrati terrestri.

«In meno di mezzo secolo, le popolazioni globali di mammiferi, uccelli, anfibi, rettili e pesci hanno subito un calo medio di due terzi, in gran parte a causa della stessa distruzione ambientale – come la deforestazione, l'agricoltura non sostenibile e il commercio illegale di fauna selvatica – che contribuisce alle epidemie di virus come Covid-19». (Living planet report, Wwf: «Catastrofico declino della fauna selvatica»-2020)

Tra il 2001 e il 2014 si sono estinte a livello globale circa 173 specie, quantità equivalente a 25 volte il tasso di estinzione medio. Negli ultimi 100 anni, più di 400 specie di vertebrati sono scomparse. Ma nel corso della normale evoluzione, tali estinzioni avrebbero richiesto fino a diecimila anni. Non solo, ma la perdita di una specie causerà l'estinzione di altre che da essa dipendono.

**L'estinzione genera estinzione.** Gli autori dello studio evidenziano un caso emblematico che mostra le strette relazioni tra le specie all'interno di un ecosistema. Le lontre, intensamente cacciate per le pelli nel diciottesimo secolo, sono le principali predatrici dei ricci di mare, che a loro volta si nutrono di alghe. Quando la popolazione dei ricci di mare esplose a causa della quasi scomparsa delle lontre dovuta alla caccia intensiva, le alghe sono state decimate. Questo processo a catena ha portato all'estinzione della "mucca di mare", un mammifero erbivoro marino, mangiatore di alghe.

«Altro esempio riguarda la progressiva estinzione delle **barriere coralline**. ricopre il 2% della superficie marina, ma accoglie ¼ delle specie marine. In essa vive una comunità bilanciata con gli squali, posti al vertice della catena alimentare. I coralli sono rivestiti di nutrienti vegetali di cui si cibano, chiamati simbionti, responsabili del colore dei coralli. L'aumento della temperatura di 1-2°C e della concentrazione di Co2 con l'inacidimento delle acque, ha causato la progressiva perdita dei simbionti ed il conseguente sbiancamento e morte dei coralli. In Australia si sta avendo una drastica riduzione della barriera corallina e con essa di una buona parte delle specie che vi abitavano. Tra il 2016 ed il 2017, più di 1000 km sono sbiancate e sono morte nei sei mesi successivi. Nel mondo la metà è morta, l'altra nei prossimi decenni. E con essi, oltre alla caccia spietata, stiamo assistendo alla estinzione degli squali, decimati del 90%". ("The Planet" -Netflix)

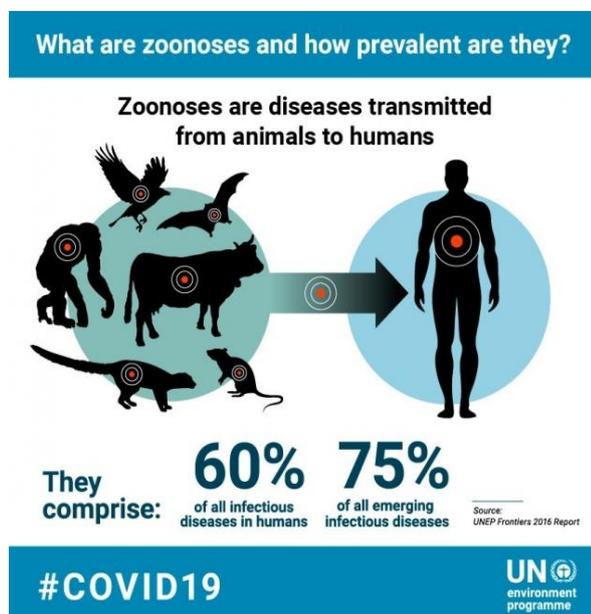
La sesta estinzione di massa, dunque, come la crisi climatica, non è una preoccupazione per il futuro. Sta accadendo ora e con tempi molto più veloci del previsto. La più recente estinzione di massa risale a 66 milioni di anni fa ed ha causato la scomparsa dei dinosauri. La Terra ha visto altri cinque eventi di estinzione di massa prima dell'era dei dinosauri, ognuna delle quali ha spazzato via tra il 70 e il 95% delle specie di piante, animali e microrganismi presenti, a causa di alterazioni catastrofiche dell'ambiente, tra cui massicce eruzioni vulcaniche o collisioni con asteroidi.

Milioni di anni sono trascorsi prima di recuperare un numero di specie paragonabile a quello che esisteva in origine. Ma c'è una differenza sostanziale tra le prime cinque estinzioni e quella attuale. Quest'ultima, sta avvenendo per colpa nostra, dicono gli scienziati, e “rappresenta una minaccia esistenziale per la civiltà umana”. Il fatto che stiano scomparendo così tanti animali è un problema che riguarda l'essere umano da vicino. L'umanità si affida alla biodiversità per la salute e il benessere. La pandemia di coronavirus è indicativa dei pericoli legati alla devastazione del mondo naturale da parte dell'uomo. Non c'è alcun dubbio che ci saranno nuove e ancor più gravi pandemie, se continuiamo ad interferire negli ecosistemi naturali sfruttando, depredando e distruggendo gli habitat. L'aumento inarrestabile della popolazione umana, la distruzione degli habitat naturali, la deforestazione, il traffico e il commercio di fauna selvatica, gli allevamenti intensivi, l'inquinamento e la crisi climatica sono tutte problematiche in relazione tra loro. Per affrontarne una, non si può ignorare l'altra.

#### 4) CONSEGUENZE SULLA SALUTE

Le condizioni di caldo estremo stanno causando problemi crescente alla salute umana e ai **sistemi sanitari**. Nel 2019, le alte temperature da record di Australia, India, Giappone ed Europa hanno influenzato negativamente la salute e il benessere. In Giappone, un grande evento di ondata di calore ha provocato oltre 100 morti e ulteriori 18.000 ricoveri. In Francia sono stati registrati oltre 20.000 ricoveri al pronto soccorso, per malattie legate al calore tra giugno e metà settembre e durante due grandi ondate di caldo estivo, si sono registrati in totale 1462 decessi.

**Rischio infezioni e pandemie:** le infezioni di origine animale (zoonosi). Avvengono tramite il contagio per contatto diretto oppure tramite organismi vettori (zanzare, zecche o altri veicoli ambientali e alimentari). Un miliardo di casi di malattia e di milioni di morti ogni anno (*M. di Lyme, Ebola, Nipah, Lassa, la febbre della Rift Valley, Zika, Sars e Mers, Dengue, tifo e colera, etc.*). Tutte legate all'azione dell'uomo negli equilibri degli ecosistemi.



**Cause:** - distruzione foreste – incluso costruzione strade e miniere, - urbanizzazione e crescita demografica;

- Perdita specie predatrici di animali vettori;
- Cambiamenti genetici indotti in vettori o agenti patogeni (pesticidi, etc.);
- Allevamenti intensivi, con invasione di ecosistemi di altre specie (spillover);
- Mercato di animali selvatici, portatori, ma asintomatici.

Nel complesso, l'impatto dell'uomo sugli ecosistemi naturali ad oggi, ha modificato in modo significativo il 75% dell'ambiente terrestre e circa il 66% di quello marino. Con la riduzione delle barriere tra i naturali ospiti del virus e noi stessi stiamo creando le condizioni per la circolazione delle patologie. Ne è un esempio la diffusione della malattia di Lyme (che può causare anche encefalite e mielite) negli Stati Uniti: chi abita nelle aree suburbane, vicine a quel che resta delle foreste che ospitano le zecche portatrici del patogeno, rischia sempre di più di esserne infettato.

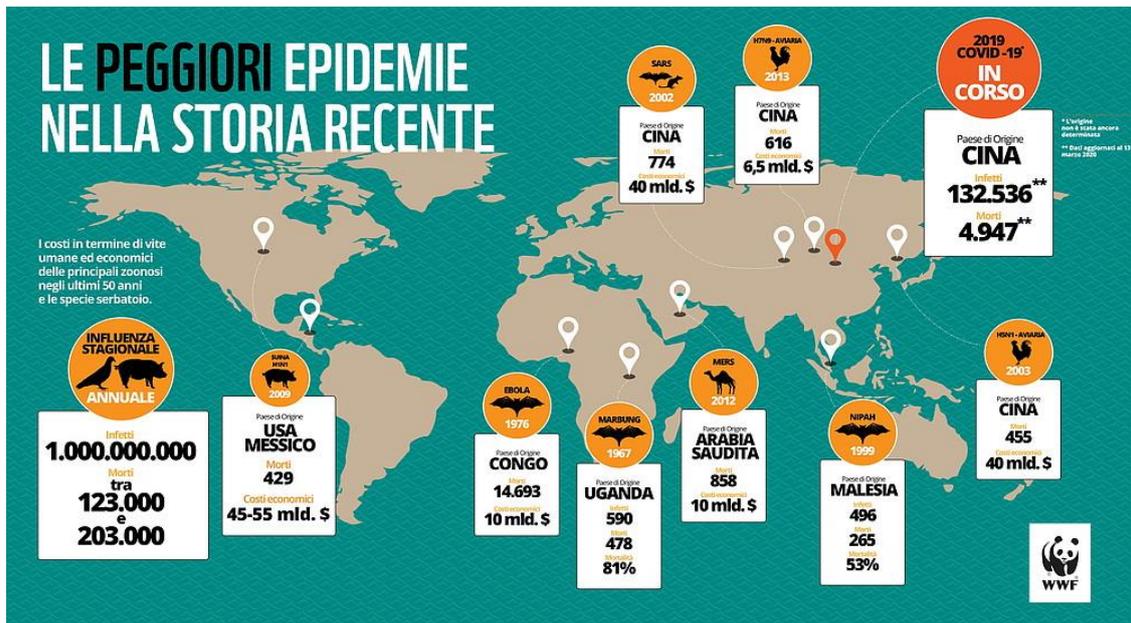
Oltre alla distruzione degli habitat – che porta un aumento degli ecosistemi naturali alterati dove prosperano i roditori e alcune specie di pipistrelli, trasmettitori di molti patogeni – l'attività umana danneggia anche la biodiversità animale, provocando una perdita di specie predatrici degli animali vettori. Inoltre, sono stati documentati alcuni cambiamenti genetici indotti dall'uomo ai vettori di malattie o agenti patogeni (come la resistenza delle zanzare ai pesticidi).

In pratica, più disturbiamo habitat e foreste e più siamo in pericolo. I problemi maggiori sono causati dalle zoonosi che fanno lo **spillover** (il salto di specie) e sono poi in grado di trasmettersi da uomo a uomo. Una condizione dello spillover è il contatto con gli animali selvatici – reso sempre più frequente, come visto, dal restringimento dei loro habitat causato dall'antropizzazione – a sua volta facilitato dallo sviluppo di centri abitati in territori prima selvaggi, che portano la popolazione umana a un contatto sempre più stretto con i virus. Facilitati dalla distruzione degli ecosistemi e dal riscaldamento globale, dall'inquinamento e dall'aumento della popolazione – che li porta a uscire dalle foreste, habitat di milioni di specie sconosciute, anche di agenti patogeni – i virus hanno la possibilità di conquistare nuovi spazi, raggiungendo le periferie degradate e prive di verde di tante metropoli tropicali. Questi agglomerati urbani, dove la popolazione si affolla a milioni, costituiscono l'habitat ideale per la diffusione di malattie pericolose come la dengue, il tifo, il colera, la chikungunya.

I cosiddetti **wet market** di queste città offrono la condizione perfetta per lo spillover: qui gli animali anche selvatici – dei quali moltissimi ospitano virus, spesso senza alcun segno di malattia – sono macellati, fatti a pezzi e venduti sul posto, a stretto contatto con le persone che, in questo modo, amplificano il rischio di essere contagiate. Grazie alla loro adattabilità, i virus possono poi replicarsi e diffondersi con estrema rapidità grazie al sovraffollamento dei grandi centri.

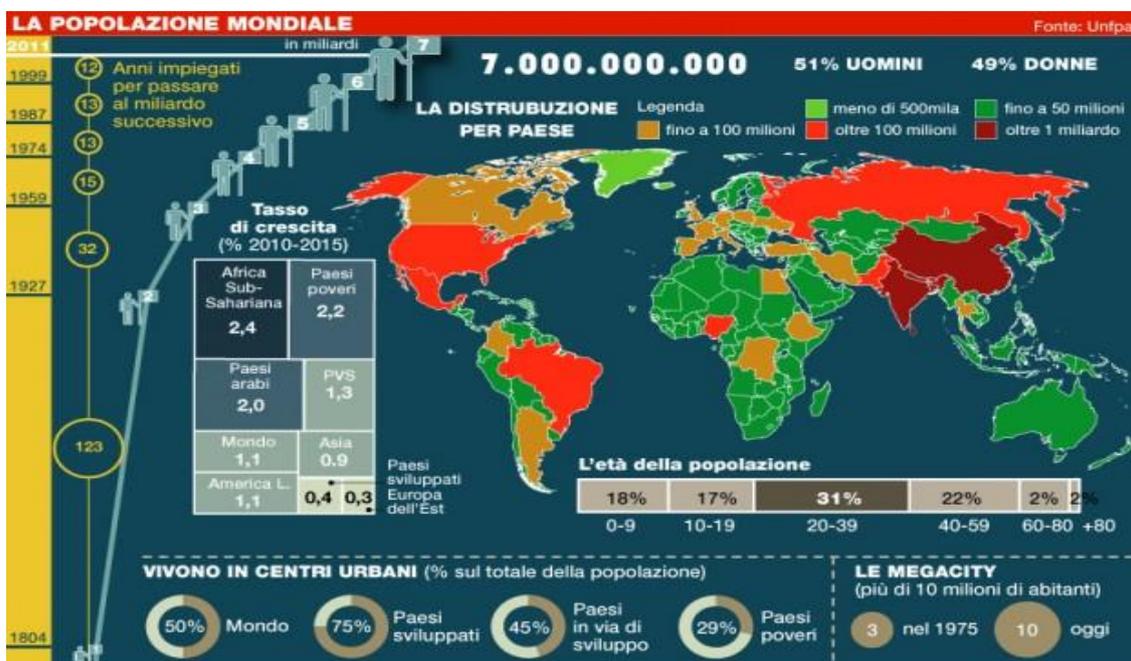
Anche l'allevamento industriale può facilitare la diffusione dei virus, come dimostrò nel 1998 la circolazione del virus Nipah, che si diffuse in Malesia. Qui gli allevamenti di suini in condizioni igieniche carenti, erano ombreggiati da alberi da frutto che ospitavano i pipistrelli, i cui escrementi cadevano sui maiali sottostanti. Trovare un modo più equilibrato perché tutto il mondo possa nutrirsi, riducendo questi rischi e i problemi ambientali connessi, è la sfida che aspetta l'umanità nei prossimi anni per evitare che la pandemia da COVID-19 sia solo la prima di una serie. Anche il riscaldamento globale fa la sua parte in questa minaccia. Secondo uno studio del 2019, un clima più

caldo indebolisce la risposta immunitaria. In un Pianeta più caldo, virus, batteri, funghi e parassiti trovano le condizioni ideali per esplodere e diffondersi, con un aumento tanto della stagionalità, quanto dell'estensione geografica della diffusione; a questo si somma il fatto che, davanti a inverni più miti, le persone saranno meno inclini a vaccinarsi. Anche l'inquinamento gioca la sua parte: uno studio del marzo 2019 ha dimostrato che questo favorisce le malattie respiratorie, tanto che durante l'epidemia di Sars del 2003, i pazienti provenienti dalle aree più inquinate, avevano una probabilità doppia di morire rispetto a quelli di regioni con l'aria più pulita.



## 5) CONSEGUENZE SULLE CONDIZIONI SOCIALI DELLE POPOLAZIONI

A) **Incremento demografico.** La popolazione mondiale, che fino al 1820 è rimasta sotto il miliardo di persone, continua a crescere rapidamente, come evidenzia il “World Population prospects 2019” dell’ONU, passando dai 7,7 miliardi di quest’anno a 8,5 miliardi nel 2030, a 9,7 miliardi nel 2050, a 10,9 miliardi nel 2100.



**B) Aumento delle disuguaglianze.** Le attività economiche hanno consentito di triplicare il PIL mondiale, passando da 24.300 miliardi di dollari nel 1992 a circa 72.000 miliardi di dollari stimati nel 2012. Oggi il 50% ricchezza mondiale in mano al 2% della popolazione più agiata ed il 20% di questa, consuma quanto il restante 80%, mentre un essere umano su sei vive in ambiente malsano, sovrappopolato, senza accesso acqua, servizi igienici, elettricità e 5.000 persone ogni giorno muoiono per l'acqua insalubre, comportando un drastico aumento delle disuguaglianze sociali. Disuguaglianze, peraltro, rese più acute dalle politiche espansionistiche dei paesi più industrializzati, con il beneplacito delle Istituzioni di Bretton Woods (Banca mondiale e Fondo Monetario) e dell'Organizzazione Mondiale del Commercio. Tra queste, l'incontrollato sfruttamento delle risorse destinate all'esportazione, alimentando la corsa ai consumi al Nord e contribuendo al degrado ambientale tanto a Sud quanto a Nord.

I governi debbono, al contrario, iniziare a discutere la questione dell'accesso e della distribuzione delle risorse e trovare soluzioni adeguate. La riduzione dei consumi nel Nord in un contesto di sostenibilità, ridurrebbe il bisogno di tali risorse e ciò porterebbe più pace e sicurezza, che una ulteriore liberalizzazione commerciale. Il mondo, invece, spende 12 volte di più in investimenti militari, che in aiuti ai paesi in via di sviluppo e si vanno costruendo muri nei quartieri bene delle megalopoli, per proteggere il benessere di pochi, contro le sofferenze di tanti.

Oltre tutto non è neanche vero che la corsa alla ricchezza produca benessere e felicità. Una ricerca condotta negli anni 70', da un noto economista R. Easterlin, consentì di elaborare il cosiddetto "**paradosso della felicità**", ovvero sia soddisfatte le necessità primarie, oltre ad un certo livello, con l'aumento della ricchezza, diminuisce la felicità, per cui alti tassi di crescita economica non generano automaticamente benefici sociali e ambientali. Anzi, è vero il contrario: la deregulation, accompagnata dall'aumento di produzione e di consumi, tende a far peggiorare gli standard ambientali e sociali e ad aumentare il consumo di risorse e l'inquinamento. Inoltre la ricchezza generata tende ad essere distribuita in modo molto ineguale.

Il diffuso degrado e la crescente scarsità delle terre e delle risorse idriche stanno mettendo a rischio un gran numero di sistemi chiave per la produzione alimentare in tutto il mondo, costituendo una seria minaccia alla possibilità di riuscire a sfamare una popolazione mondiale che si prevede potrà raggiungere i 9 miliardi di persone entro il 2050. Sebbene negli ultimi 50 anni si sia registrato un notevole aumento della produzione agricola mondiale, "in troppe occasioni tali miglioramenti sono stati accompagnati da pratiche di gestione delle risorse, che hanno degradato gli ecosistemi terrestri e idrici dai quali la produzione alimentare stessa dipende" (FAO, rapporto SOLAW 2011).

**Secondo un recente Rapporto "Cambiamento climatico e territorio", presentato dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), il comitato scientifico dell'ONU sul clima, le ricadute sulle popolazioni più povere e più fragili, circa le conseguenze del surriscaldamento**

**globale**, con la desertificazione di porzioni sempre maggiori di terra, i cambiamenti meteorologici con eventi sempre più estremi (uragani, inondazioni, siccità, etc.), l'intensificarsi di conflitti e tensioni sociali, rischiano di risultare drammatiche già nei prossimi anni. In particolare nelle regioni subsahariane dell'Africa, nel Medio Oriente e in America latina, assisteremo ad ondate migratorie di cui stiamo tragicamente trascurando la portata. Oramai vi sono campi di profughi grandi come città disseminate nel deserto o nelle periferie delle grandi città. Si calcola che potrebbero esserci 200 milioni di rifugiati climatici entro il 2050.



"il sale della Terra" S. Salgado

## 6) ACCESSO ALLE RISORSE

### A) Accesso al cibo

Il concetto di alimentazione e nutrizione, da sempre, va di pari passo con quello di malnutrizione o denutrizione, in quanto associato agli alti tassi di mortalità nei cosiddetti paesi del Terzo Mondo. Nei paesi industrializzati si producono quantità enormi di cibo, che potrebbero sfamare l'intera popolazione mondiale. In realtà, ci si trova ancora di fronte al fatto che in media ogni anno un miliardo di persone non hanno alimenti per sopravvivere e due miliardi di essere umani risultano malnutriti. In materia di alimentazione sostenibile, diviene inevitabile affrontare tematiche attinenti **la sfera economica, ecologica e sociale della sostenibilità**. Uno dei pilastri su cui si fonda la Strategia Europa 2020 sulla alimentazione sostenibile, è la **"promozione di un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva"** e prevede azioni orientati al perseguimento di tre obiettivi: *"Preservare e ripristinare gli ecosistemi e i loro servizi"*; - *"Incrementare il contributo dell'agricoltura e della silvicoltura al mantenimento della biodiversità"*; *"Garantire l'uso sostenibile delle risorse alieutiche"* (attinenti le attività della pesca).



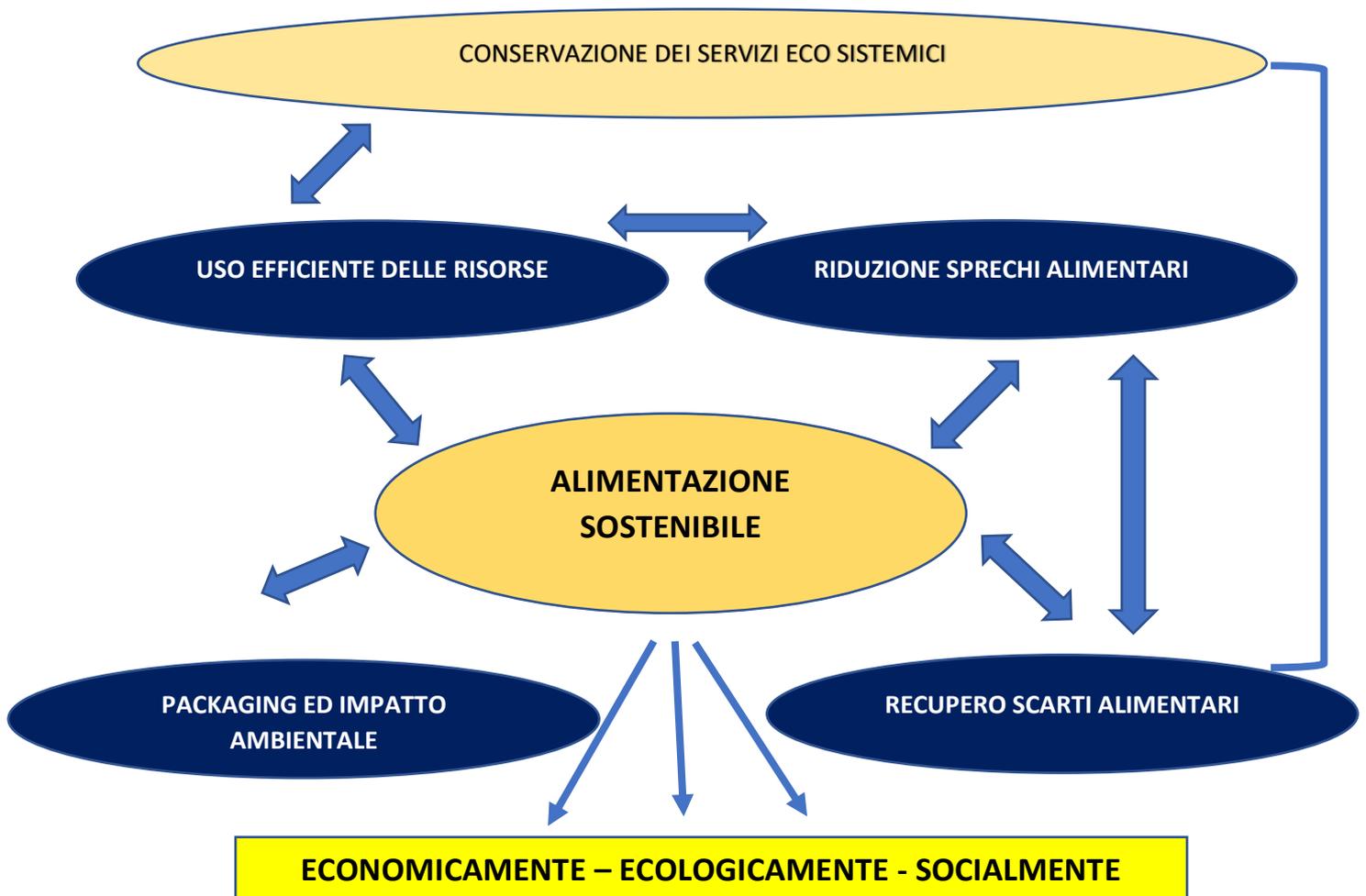
Dal Rapporto 2014 “Waste Watcher - Knowledge for Expo” emerge che più di 8 miliardi di euro di cibo all’anno vengono gettati nella spazzatura. In Europa, una stima di 89 milioni di tonnellate di alimenti sono scartati ogni anno, una grande porzione dalle famiglie (37 milioni di tonnellate), di cui il 60% potrebbe essere evitato, con un risparmio medio per famiglia di circa 560 euro all’anno. In Italia, si è stimato nel 2013 che ogni famiglia butta tra i 200 grammi e i 2 chilogrammi di alimenti ogni settimana, con un costo di 8,7 miliardi di euro, l’anno, vuol dire che ben 75 chili di cibo pro-capite finiscono nella spazzatura. Il cibo viene sprecato in ogni stadio della catena alimentare: da produttori, lavoratori, venditori al dettaglio, ristoratori, consumatori.

Il Parlamento Europeo ha richiesto un’azione collettiva immediata per dimezzare lo spreco alimentare entro il 2025 e la Commissione Europea lavora per questa riduzione entro il 2020, recepito dal Governo Letta il 7 ottobre del 2013, con l’obiettivo di *prevenire lo spreco alimentare e ridurre le quantità di prodotti destinati al consumo umano che finiscono nei rifiuti* e da utilizzare per la produzione di compost, energia, bio-combustibile o per alimentazione animale. Il Programma ha come obiettivo, da centrare entro il 2015, **la riduzione del 50% degli sprechi alimentari.**

**Sfruttamento risorse naturali nell’alimentazione.** E’ opinione comune, fondamentalmente errata, credere che le risorse naturali, quali acqua e suolo, siano delle fonti inesauribili per la produzione di prodotti agro-alimentari. Solo una piccola parte di suolo, si valuta poco più del 10% delle terre emerse, è realisticamente coltivabile e questa è sottoposta a un crescente sfruttamento, dovendo sopperire alle necessità alimentari dei circa 7 miliardi di persone che popolano attualmente il pianeta. Negli ultimi anni si è raddoppiata la produzione alimentare attraverso l’agricoltura intensiva che utilizza svariati prodotti chimici e coltiva dappertutto diverse specie di piante. All’uso smodato delle risorse naturali e delle fonti energetiche a basso costo si aggiunge il fattore della massiccia produzione di alimenti e il derivante spreco del cibo in eccesso.



**Mappa concettuale**



## B) Tutela delle Acque e del Mare

Nonostante la notevole presenza di acqua sulla Terra - 1400 milioni di km cubici distribuiti tra fiumi, laghi, foci, oceani, mari, falde sotterranee - solo una quota inferiore allo 0.1% è disponibile, come acqua dolce che alimenta i fiumi, i laghi e le falde acquifere sotterranee, per l'uso umano (**alimentazione, igiene, agricoltura, industria**).

Molte popolazioni, pur avendo a disposizione acqua dolce a sufficienza, non possono utilizzarla perché risulta inquinata, con il risultato che solo **una persona su sei ha accesso ad acqua pulita**. La crescita demografica globale, la necessità di aumentare la produzione alimentare, lo sviluppo socioeconomico e la diffusione di stili di vita, che implicano elevati consumi idrici, esercitano una pressione crescente sulle riserve di acqua.

Riserve messe anche a dura prova da **sostanze inquinanti** che producono effetti dannosi alla flora e alla fauna, con gravi pericoli anche per l'uomo. Esse provengono da **scarichi industriali, colture agricole, cave e discariche**. Scarico di sostanze chimiche pericolose, eccesso di fertilizzanti e pesticidi, in acque fluviali, costiere e falde acquifere. Un fenomeno molto diffuso nei laghi e nel mare è quello **dell'eutrofizzazione**, che consiste nel proliferare di alghe favorito dall'accumulo di nutrienti ricchi di fosfati e nitrati.

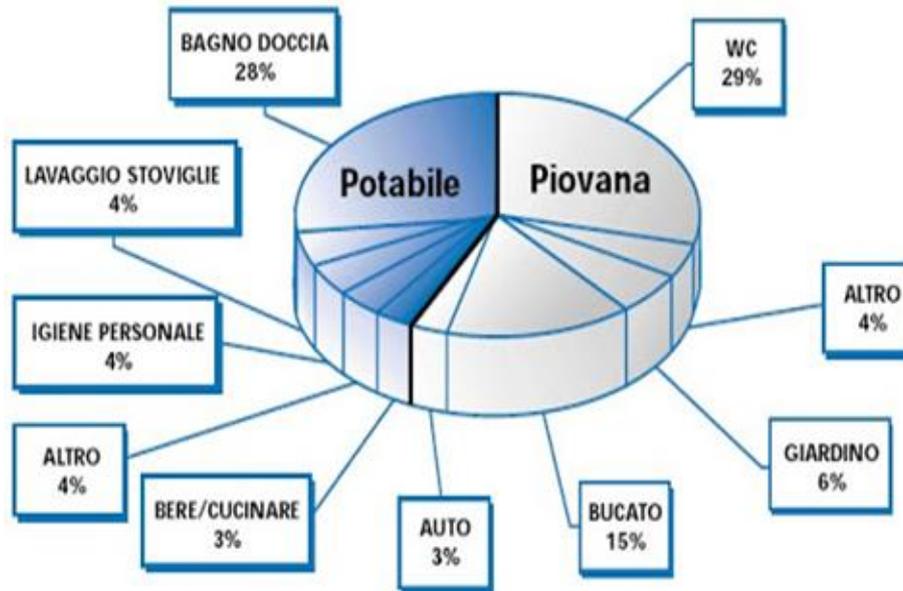
### **Le Criticità principali legate alla risorsa acqua, riguardano:**

- **Scarsità**. Le risorse acquatiche, pur rinnovabili, non sono illimitate e hanno bisogno di un'attenta gestione per consentire il contributo al benessere nutrizionale, economico e sociale della crescente popolazione. *Riguarda un terzo della popolazione mondiale* e si è aggravata nelle aree tradizionalmente aride ed è causa di conflitti e di tragiche migrazioni di intere popolazioni.

- **Cambiamenti climatici**. Anche le variazioni climatiche hanno fortemente modificato l'andamento delle precipitazioni, impattando il bilancio idrico di estese aree del pianeta determinando diffuse situazioni di criticità e in alcune situazioni estreme, fenomeni di vera e propria desertificazione.

- **Sprechi**. la domanda d'acqua frequentemente si manifesta in misura eccedente il livello strettamente necessario, poiché l'uso è spesso caratterizzato da sprechi, inefficienze gestionali e di manutenzione delle condutture e dalla inadeguatezza delle tecnologie impiegate.

- **Abusi territoriali**. Realizzazione di specifiche opere infrastrutturali, nei letti dei fiumi o scarsa manutenzione dei greti, con conseguenze esondazioni e danni enormi in termini di patrimonio edilizio e vite umane.



### Risparmio dell'acqua domestica:

- 1) Non aprire l'acqua al massimo. Tenere il rubinetto chiuso quando ci si insapona, ci si lava i denti o si lavano i piatti
- 2) Installa sui rubinetti un semplice frangigetto (risparmio fino al 50% d'acqua)
- 3) Utilizza in modo responsabile lo scarico
- 4) Utilizzare lavatrice e lavastoviglie a pieno carico, risparmierai acqua ed energia
- 5) Innaffiare le piante la sera perché l'acqua evapora più lentamente
- 6) Segnalare sempre le perdite: un rubinetto che gocciola spreca migliaia litri d'acqua
- 7) Preferire la doccia al bagno, puoi risparmiare fino al 75%
- 8) Usare detergenti e saponi con moderazione
- 9) Puoi usare l'acqua calda con cui si cuoce la pasta per lavare i piatti: è sgrassante ed efficace
- 10) Non innaffiare il giardino e l'orto utilizzando l'acqua potabile

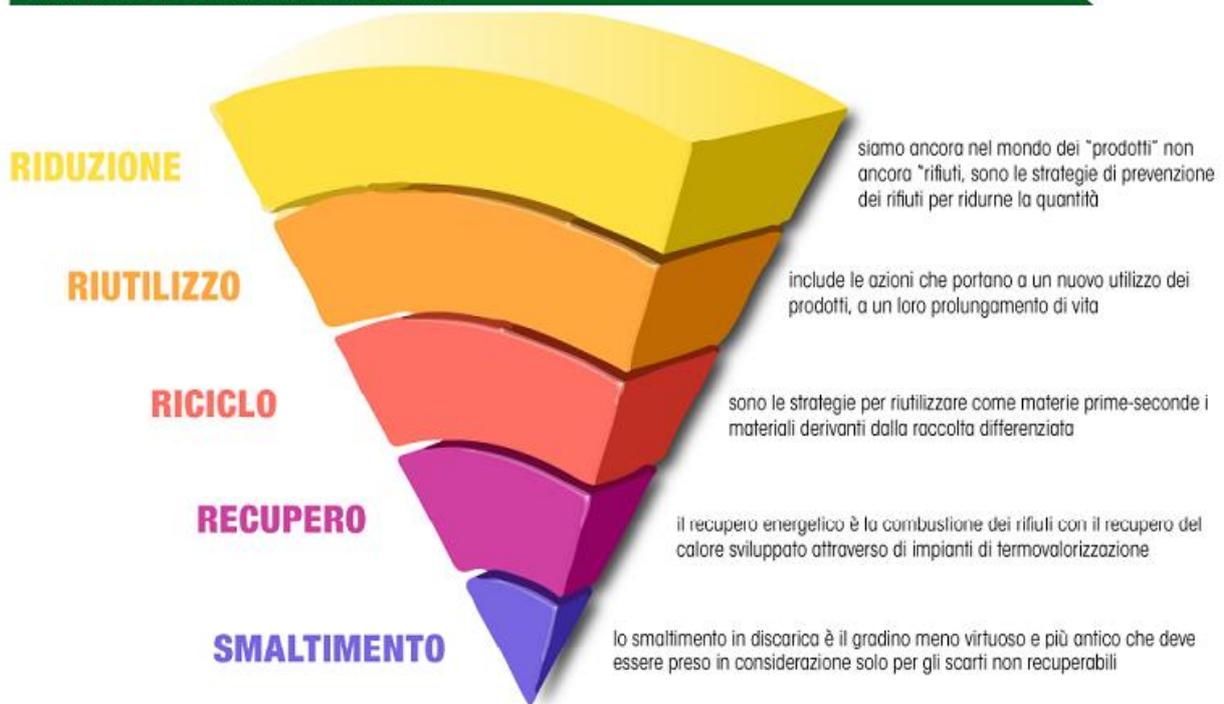
### C) Gestione dei Rifiuti

Nell'Unione europea ogni anno si usano quasi 15 tonnellate di materiali a persona, mentre ogni cittadino UE genera una media di oltre 4,5 tonnellate di rifiuti l'anno, di cui quasi la metà è smaltita nelle discariche. Il rapporto «Growth Within», stilato da McKinsey con la Fondazione MacArthur ha calcolato quanto costa al Vecchio Continente la somma di questi sprechi: **7,2 trilioni di euro**".

Il concetto di rifiuto in Italia è definito dal D.Lgs.152/2006-Testo Unico Ambientale come *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi”*.

Le attività umane producono invece rifiuti a vari livelli, ogni processo produttivo genera rifiuti. L'ecosistema avendo una limitata capacità di carico non è in grado di far fronte ai quantitativi, sempre crescenti e diversificati, dei materiali di scarto.

#### LA PIRAMIDE DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI



Negli ultimi decenni la gestione dei rifiuti è diventata una questione con risvolti sociali ed ambientali preoccupanti. Si è assistito ad una crescente produzione di rifiuti (gli ultimi dati danno una produzione pro-capite di rifiuti superiore a 500 kg/anno), indice di una società sempre più orientata verso i consumi. È indubbio che non è più possibile continuare a produrre rifiuti al ritmo attuale, dal momento che **le risorse naturali e la capacità di carico di un ecosistema non sono illimitate**. Era indispensabile, quindi *il passaggio dal concetto di rifiuti come problema a quello di rifiuti come risorsa,*

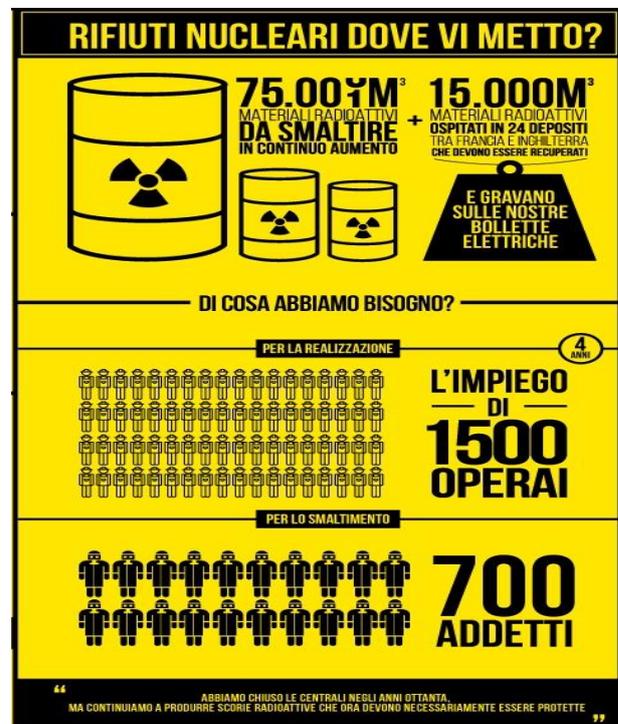
**Gestione del ciclo dei rifiuti.** I rifiuti vengono notoriamente distinti, secondo l'origine, in rifiuti **urbani e speciali** e, secondo le caratteristiche di **pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi**.

I rifiuti prodotti in maggior quantità e dalle maggiori potenzialità di utilizzo, restano i Rifiuti **Solidi Urbani (RSU)**.

Il materiale organico raccolto viene destinato al compostaggio oppure destinato alla produzione di biogas. La restante frazione secca viene utilizzata al posto dei combustibili fossili: in alcune città impianti di produzione di energia da rifiuti, riescono a sostenere energeticamente interi quartieri.

## La classificazione dei rifiuti: rifiuti speciali

- Rifiuti da attività agricole e agro-industriali
- Rifiuti derivanti da attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano da attività di scavo
- Rifiuti da lavorazioni industriali
- Rifiuti da lavorazioni artigianali
- Rifiuti da attività commerciali
- Rifiuti da attività di servizio
- Rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi
- Rifiuti derivanti da attività sanitarie
- Macchinari e apparecchiature deteriorati e obsoleti
- Veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti
- Combustibile derivato da rifiuti
- Rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani



**La carta tradizionale:** per produrne una tonnellata, vengono in media tagliati 15 alberi, usati circa 45.000 litri d'acqua ed una grande quantità di energia elettrica. **Carta riciclata:** per la stessa quantità, non si tagliano alberi, si utilizzano circa 1.800 litri di acqua e meno della metà di energia elettrica rispetto al metodo tradizionale.

**Il vetro:** materiale inerte che non si degrada in discarica e interferisce negativamente nel processo di termovalorizzazione, proprio per questo può essere riciclato all'infinito. **Vetro riciclato:** l'utilizzo di una tonnellata di vetro riciclato (in Italia una larga parte delle bottiglie prodotte), consente di risparmiare una pari quantità di risorse (sabbia, calcare ecc.) e circa il 32% di energia elettrica.

**I diversi tipi di plastica in commercio (PE, PET, PVC ecc.):** recuperata ed utilizzata per produrre bottiglie, buste e sacchetti, fibre per imbottiture, accessori per auto e elementi per l'arredo urbano, quali ad esempio panchine, giochi per bimbi, cartellonistica oltre abiti risparmiando l'utilizzo di materiali petroliferi. **Si stima che tramite l'utilizzo di circa 25 bottiglie di PET è possibile produrre un abito completo in poliestere.**

**Principali metalli** come il ferro, l'acciaio e l'alluminio: ad oggi già una buona percentuale del metallo utilizzato dall'industria proviene da materiale riciclato. I metalli raccolti possono essere utilizzati per la produzione ad esempio di biciclette, binari ferroviari, lattine di alluminio.



#### Trattamento dei rifiuti:

- 1) Differenziare i rifiuti è il primo diritto/dovere
- 2) Non gettare nel wc cose diverse: solo 1/3 delle case è collegato a un depuratore
- 3) Gli scarti di cucina (sono il 30%) possono essere utilizzati come concimi mediante il compostaggio domestico: le compostiere si comprano in negozi di casalinghi.
- 4) Farmaci, pile o batterie inquinano le falde acquifere se finiscono in discarica o l'aria se bruciati. Non comprarli laddove non accettano il ritiro specifico!
- 5) Il consumo di carta si riduce raccogliendola separatamente, usando il retro bianco di fogli scritti, agende vecchie come blocco-appunti (sobrietà!). Carta = albero morto + gas serra: il riciclo è cruciale. Pretendilo dal Comune!
- 6) L'alluminio (lattine per es.) è raro, costoso e poco degradabile: rifletti, forse è meglio il vetro. La plastica costa poco ma non è degradabile: rifletti, c'è l'alternativa
- 7) Scegli pile durature, ricaricabili e a bassa dose di mercurio
- 8) Scegli prodotti con imballaggi piccoli e leggeri
- 9) Evitare le buste di plastica per la spesa e privilegiare l'acquisto di detersivi sfusi, utilizzando lo stesso contenitore.

## D) Accesso all'Energia

**Energia** deriva dalla parola greca *energheia* che significa attività e nel linguaggio scientifico, l'energia è diventata la capacità di un sistema di compiere lavoro. La proprietà che rende l'energia così importante e che è alla base del suo impiego, è quella di potersi trasformare da una forma ad un'altra. Nella fotosintesi clorofilliana, ad es., le piante trasformano l'energia luminosa del sole in energia chimica contenuta nelle sostanze prodotte.

Tutti gli ecosistemi funzionano consumando energia che fluisce attraverso la rete alimentare, dai produttori ai consumatori, fino ai decompositori. L'uso razionale dell'energia è quella operazione tecnologica che consente di realizzare gli stessi prodotti o servizi (in quantità e qualità) con un minor consumo di energia primaria ed, eventualmente, con un maggior impegno di risorse d'altro tipo (capitale, lavoro, materiali, ecc.).

In natura la fonte primaria di energia è l'energia solare, ma gli esseri umani, nel corso della loro storia, sono riusciti ad utilizzare altre forme e altre fonti di energia, costruendo macchine in grado di trasformare l'energia prelevata da una fonte in energia. **Le fonti vengono distinte in:**

- **Primarie rinnovabili**, come: l'energia solare, l'energia idraulica, l'energia geotermica, l'energia eolica; esse non prevedono, tranne la biomassa, alcun processo di combustione e sono prive di emissioni nocive per l'ambiente e per il clima.

**Primarie non rinnovabili:** perché presenti in quantità limitata, come i combustibili nucleari e i combustibili fossili.

- **Secondarie**, si ricavano dalle primarie attraverso uno o più processi di conversione, come l'energia elettrica.

### Di seguito alcuni cenni sulle principali tecnologie:

- **Fotovoltaico**, dispositivo per cui alcuni materiali semiconduttori (es. il silicio), sono in grado di convertire direttamente l'energia della radiazione solare in energia elettrica.

- **Solare termico**, tecnologia per la produzione di calore sfruttando la radiazione solare.

- **Biomassa**, termine che riunisce una gran quantità di materiali, di natura estremamente eterogenea; quelle utilizzabili ai fini energetici consistono in tutti quei materiali organici che possono essere utilizzati direttamente come combustibili, ovvero trasformati in altre sostanze (solide, liquide o gassose) di più facile utilizzo negli impianti di conversione.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla combustione sono pari alla CO<sub>2</sub> precedentemente assorbita dalle piante mediante il processo della fotosintesi clorofilliana. Dal punto di vista delle emissioni di gas ad effetto serra, le biomasse sono dunque da considerarsi pressoché neutre.

- **Eolico**, tecnologia in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in elettricità, utilizzando macchine denominate aerogeneratori.

- **Idroelettrico**, tecnologia in grado di convertire, con apposito macchinario, l'energia meccanica, contenuta nella portata di un corso d'acqua, in energia elettrica. Viene quindi sfruttata l'energia potenziale meccanica contenuta in una portata di acqua che si trova disponibile ad una certa quota, rispetto al livello cui sono posizionate le macchine (turbine) idrauliche.

- **Geotermico**, tecnologia che permette di sfruttare come fonte di energia il calore endogeno della Terra. Vulcani, sorgenti termali, soffioni e geysir, documentano la presenza di calore immagazzinato nella crosta terrestre e che fluisce verso l'esterno, con l'ausilio di fluidi vettori come acqua e vapore.

- **Energia dal mare**, ossia quelle tecnologie che permettono la generazione di energia elettrica sfruttando l'energia presente nei mari e negli oceani. Tra queste, quelle che sfruttano gli spostamenti d'acqua generati dalle maree o il movimento oscillatorio del moto ondoso dei mari.

**Criticità.** Poiché l'uso dell'energia pervade ogni attività umana, è importante analizzare i comportamenti energetici di ogni settore di attività, per capire dove avvengono i maggiori consumi di energia e quindi dove è necessario intervenire per avere maggiori risparmi energetici e conseguente riduzione degli impatti ambientali.

Nel 2010 la domanda di energia in Italia è stata coperta per circa il 37% da prodotti petroliferi, per il 41% da gas, per il 11% da fonti rinnovabili, per il 9% dai combustibili solidi e per il 2% dall'importazione diretta di energia elettrica.

**Il settore dei trasporti** consuma una quota di energia pari a circa il **32%** del totale, **il settore residenziale e terziario** il 23%, **il settore dell'industria** il **26%**. Nel nostro Paese le ripercussioni ambientali dei processi energetici riguardano prima di tutto le emissioni di gas serra, in particolare anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e le emissioni di sostanze inquinanti per l'ambiente e tossiche per l'essere umano.

Per quanto riguarda l'anidride carbonica, questa si sviluppa principalmente dai processi di combustione dei combustibili fossili (carbone, prodotti petroliferi, metano, etc.), utilizzati per il funzionamento delle centrali di produzione di energia. Per fare un esempio, **una centrale termoelettrica alimentata con carbone di 330 MW di potenza** produce circa 1.65 milioni di tonnellate l'anno di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> del sistema energetico italiano sono state nel 2012 di poco più di 460 di tonnellate l'anno. Meno indagati ma non trascurabili sono gli impatti originati dai rifiuti dei processi energetici, dall'uso delle risorse idriche per tali attività e, infine, dagli effetti dell'estrazione e movimentazione dei prodotti energetici.

## Efficientamento energetico abitazioni: Detrazioni Ecobonus – Risparmio Energetico 2020.



### Risparmio energetico:

- 1) Spegni la TV se nessuno la guarda e spegni le luci quando non servono
- 2) Non lasciare attaccati perennemente i caricabatteria di cellulari
- 3) Sbrinare frequentemente il frigorifero; tenere la serpentina pulita e distanziata dal muro in modo che possa circolare
- 4) Mettere il coperchio sulle pentole quando si bolle l'acqua ed evitare sempre che la fiamma sia più ampia del fondo della pentola
- 5) Usa lampadine a basso consumo (lampada da 100 w. fa più luce di due da 60 w.)
- 6) Interruttori con regolatori di luminosità riducono il consumo fino al 50%
- 7) Non lasciare in standby il tuo elettrodomestico se non è in uso, ma stacca la spina
- 8) Controllare l'efficienza della caldaia seguendo gli obblighi di legge
- 9) Non superare 20° C dei condizionatori, ogni grado in più aumenta il consumo energetico del 4-8% senza migliorare il grado di benessere
- 10) Chiudere i termosifoni se non utilizzati e abbassarli invece di aprire le finestre
- 11) Non lasciare tende chiuse davanti ai termosifoni
- 12) Evitare la dispersione di calore regolando la chiusura di porte e finestre
- 13) Finestre, pavimenti e mura concorrono fortemente all'isolamento termico per cui è bene scegliere sistemi adatti
- 14) Evitare di coprire i termosifoni con panni o altro perché l'aria calda per produrre calore deve circolare
- 15) Inserire apposite pellicole isolanti e riflettenti tra i muri esterni e i termosifoni

## 2a PARTE

### VERSO UN NUOVO PARADIGMA CULTURALE.

#### E' TROPPO TARDI PER ESSERE PESSIMISTI

Sulla base di quanto abbiamo detto nella prima parte, per invertire la rotta si impone una nuova visione, un radicale cambio di mentalità, un salto di paradigma culturale che modifichi drasticamente le politiche dei governi nazionali ed i comportamenti dei singoli cittadini. Già da alcuni anni la stessa Chiesa si è posta come paladina del cambiamento. L'Enciclica *Laudato Si'* di Papa Francesco, scritta nel 2015, rappresenta una pietra miliare nell'abbondante letteratura scientifica che si è espressa sullo stato di salute del Pianeta. In linea con la comunità degli scienziati, Egli ci ammonisce sulla ineludibilità di operare un drastico cambiamento nel modo di approcciare i temi dell'ambiente e della sostenibilità, partendo dal grido di dolore che sale dalle viscere del Pianeta: *“Nostra sorella Terra protesta per il male che le provochiamo, a causa dell'uso irresponsabile e dell'abuso dei beni che Dio ha posto in lei. Siamo cresciuti pensando che eravamo suoi proprietari e dominatori, autorizzati a saccheggiarla. La violenza che c'è nel cuore umano si manifesta anche nei sintomi di malattia che avvertiamo nel suolo, nell'acqua, nell'aria e negli esseri viventi. Dimentichiamo che noi stessi siamo terra. Il nostro stesso corpo è costituito dagli elementi del pianeta, la sua aria è quella che ci dà il respiro e la sua acqua ci vivifica e ristora. (Par 2).*

Tuttavia il Santo Padre, non si limita ad un accorato appello, ma invita tutti, credenti e non, a perseguire una visione dell'Ecologia, che sia percepita in senso “integrale”. Ma cosa intendiamo per **“Ecologia Integrale”**. **“L'Ecologia Integrale”** “è un concetto rivoluzionario che fa riferimento all'ecologia come ad un pensiero in sintonia e all'altezza di quella grande casa comune, che è la Terra. Significa avere la consapevolezza che tutto è collegato nell'universo, che non esiste forma di vita isolata e autosufficiente, significa che non solo siamo in relazione, ma che siamo relazione, essendo la relazione la forma fondamentale della vita, ciò che le permette di rinnovarsi, di rigenerarsi in un continuo rapporto con l'altro. Dunque consapevolezza che il bene – e la speranza, e la giustizia, e tutte le cose che rendono la nostra vita degna di essere vissuta – o è di tutti o non è bene. Ogni ingiustizia, prima che una violazione della legge e una lesione dell'etica, è una negazione dell'Essere e del suo fondamento relazionale”.

(Lucio Cavazzoni, Rita Brugnara – Il Manifesto 04.04.2019)

**La Terra, dunque, come destino comune.** Nonostante ciò, per molto tempo l'attenzione verso tematiche ambientali e il peso delle ricadute delle attività umane nell'equilibrio degli Ecosistemi, hanno fatto fatica a farsi strada presso le classi dirigenti dei paesi. Dominante, era l'idea che la crescita potesse essere senza limiti, le risorse naturali infinite e secondo la legge della sostituibilità infinita, i fattori di produzione sarebbero sostituibili, per cui sarebbe possibile sostituire il capitale naturale con quello umano od economico (**visione neo classica dell'economia**). Quindi il mercato è in grado di autorganizzarsi, grazie all'interesse privato, la filosofia del *laissez-faire*, nella

convinzione che l'attività umana aggiunge valore alle materie prime umana fornite dalla natura (A. Smith – Nascita dell'economia liberale 1776 – “An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations - Ricerche sopra la natura e la causa della ricchezza delle nazioni).

Dagli anni 70' iniziarono a farsi strada, complice la crisi petrolifera, le idee di una Economia Ecologica, che teneva in debito conto gli equilibri degli ecosistemi secondo le leggi della termodinamica. Queste “...vincolano tutte le tecnologie, sia dell'uomo che della natura. Non si crea né si distrugge (produzione e consumo) niente in senso fisico, semplicemente si opera una trasformazione o una risistemazione. Il costo inevitabile per il raggiungimento di un ordine migliore in una parte del sistema (l'economia dell'uomo), è la generazione di un maggiore disordine in qualche altra parte (ambiente naturale)”. (H. Daly)

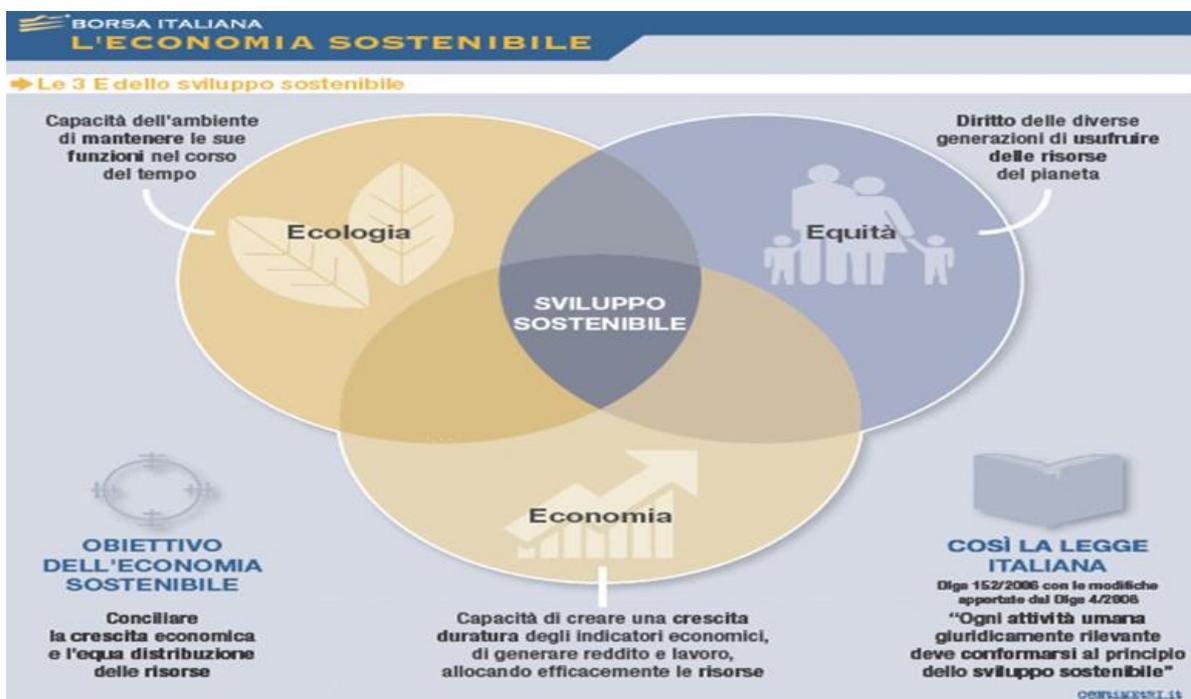
Si deve attendere il 1992, con il **Summit dell'O.N.U. di Rio del 1992**, affinché i temi ambientali, si ponessero per la prima volta all'attenzione planetaria. **Il programma d'azione Agenda 21**, diventò, così, la prima piattaforma operativa elaborata a livello mondiale per lo sviluppo sostenibile del XXI secolo. Vi si affermarono alcuni principi fondamentali, ribaditi nelle successive conferenze internazionali: “*l'interdipendenza tra il capitale creato dall'uomo (produzione/consumo) ed il capitale naturale (conservazione/utilizzo); l'ambiente come “involucro che contiene, rifornisce e sostiene l'intera economia” e non un fattore produttivo minore, (H. Daly); le risorse naturali hanno dei limiti ed il flusso lineare di materia ed energia proveniente dai sistemi naturali, deve ritornarvi sotto forma di rifiuti*”. Iniziava così a farsi strada il concetto di **Green Economy**.

Tuttavia, come spesso succede, alle dichiarazioni di principio ed alle elaborazioni programmatiche, non fecero seguito politiche concrete da parte degli stati nazionali e le stesse battaglie ambientaliste, allora come oggi, facevano fatica a fare breccia nella coscienza di vasti settori dell'opinione pubblica. D'altra parte quando si vanno a toccare interessi economici, oppure quando si propongono sacrifici, che vanno a minare stili di vita e agiatezze consolidate dei cittadini, è difficile ottenere risultati tangibili. Per questo motivo, proprio perché siamo vicini al punto di non ritorno sullo stato di salute del pianeta, diventa non più rinviabile una presa di coscienza, insieme ad una precisa assunzione di responsabilità dei singoli individui, che vadano nella direzione di una drastica riduzione dei consumi e verso stili di vita orientati ad una maggiore sobrietà.

Ma **ATTENZIONE**, Una sobrietà che sia motivata, a cui vada dato un valore e non vissuta come una rinuncia, una sobrietà posta al servizio di una visione di lungo periodo, da condividere, dal momento che è in gioco il destino della specie umana. E dal momento che i governi democratici si fondano sul consenso e da questo sono guidati, è fondamentale che questi cittadini sappiano selezionare una classe dirigente, in grado di interpretare queste istanze. Significa, nel concreto, ridurre gli standard di consumo cui sono abituati i paesi occidentali, per destinare risorse utili al miglioramento delle condizioni di vita e di sviluppo dei paesi più poveri, tra l'altro, anche per impedire migrazioni di biblica portata. **Non c'è altra strada.**

## 1) LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Il concetto di sviluppo sostenibile trae le sue origini dalle prime riflessioni scientifiche emerse negli anni Sessanta e Settanta sulla questione ambientale. L'inquinamento, l'incremento demografico mondiale, le disuguaglianze, le crisi economiche ricorrenti, l'esaurimento delle risorse naturali e i gravi danni provocati dall'uomo sulla Terra, hanno portato l'intera Comunità internazionale ad interrogarsi sui limiti dello sviluppo economico ed industriale fin ad allora perseguito, incentrato unicamente sulla crescita economica, e a valutare, invece, l'interazione di quest'ultima con altre variabili, quali quelle ambientali e sociali. Uno dei fenomeni chiave del decennio appena trascorso è stata la crescente consapevolezza del processo di globalizzazione che si manifesta a diversi livelli: **economico, ecologico, sociale e culturale**. È inoltre sempre più chiaro agli scienziati ed ai politici che questi livelli sono fortemente interconnessi ed estremamente complessi.



Secondo la definizione oggi ampiamente condivisa, contenuta nel **Rapporto Brundtland (1987)**, elaborato dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo, presieduta all'epoca dal premier norvegese Gro Harlem Brundtland, *“Lo sviluppo sostenibile è un processo di cambiamento tale per cui, lo sfruttamento delle risorse della terra, deve essere pari alle capacità della terra di rigenerarle, per consentire alle generazioni future lo stesso livello di risorse delle generazioni precedenti. Inoltre, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali, devono essere coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali.....”*

### Esperienze mondiali di Sviluppo Sostenibile

In numerose realtà mondiali, a macchie di leopardo sono sorte esperienze di ambientalismo virtuoso a dimostrazione che pochi uomini possono abbattere i muri e tutti, dai più ricchi ai più poveri, possono dare un contributo. I paesi poveri dispongono di grandi quantità di energia solare, gratuita e non inquinante. Oggi è possibile rendere autosufficienti milioni di villaggi rurali sparsi per il mondo

con piccoli impianti fotovoltaici e termici, che producono sul posto l'energia elettrica necessaria ai loro bisogni. Illuminare case e ambienti, cucinare con forni solari e biogas, irrigare con pompe solari, potabilizzare l'acqua, usare utensili da lavoro e frigoriferi, comunicare e fare scuola.

Gli studenti, che leggevano a lume di candela, oggi possono collegarsi in Internet ed avere accesso al Learning Channel. I diplomati sono passati dal 30 al 70%, alcuni studenti hanno vinto premi scientifici e molti si iscriveranno all'università. Due miliardi di persone che vivono nei milioni di villaggi rurali sparsi nel mondo, possono produrre l'energia elettrica e termica necessaria al loro sviluppo, senza danni per il pianeta. La diffusione della telefonia cellulare è un ottimo esempio (280 milioni di utenti in Africa, 130 in Brasile, 120 in Indonesia). Permetterà di superare l'isolamento dei villaggi, diffondere informazione, fare commercio. In Bangladesh l'operatore mobile Grameenphone ha introdotto la Health Line, una linea diretta e continua per l'assistenza medica via cellulare.

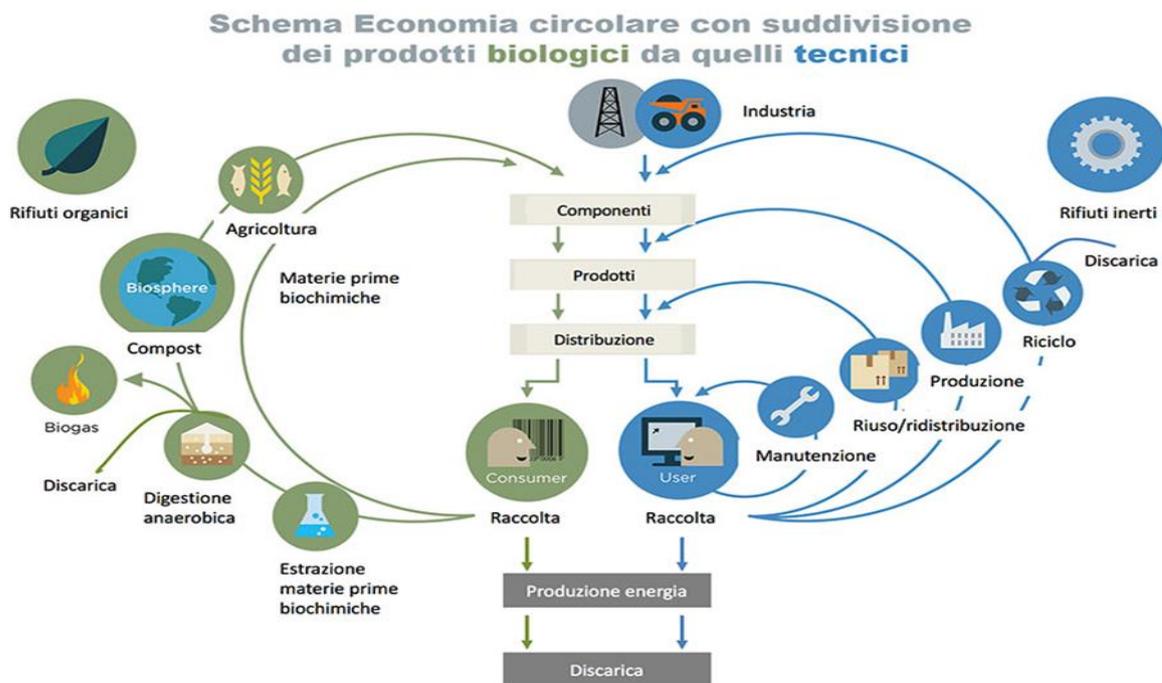
I primi parchi naturali sono stati creati più di un secolo di anni fa e ricoprono più del 13 % dei continenti; sono stati creati spazi ove l'attività umana si coniuga con la preservazione delle specie e del paesaggio, questa armonia può diventare la regola: a New York i boschi ed i corsi d'acqua circostanti, danno acqua potabile a tutta la città; nella Corea del Sud, le foreste erano state devastate durante la guerra del Vietnam, grazie ad un programma di rimboschimento, ora ricoprono più del 65% del paese ed il 70 % della carta viene riciclata; in Costa Rica il governo ha eliminato l'esercito per investire in istruzione, turismo e conservazione delle foreste; il Gabon è il più grande produttore di legno al mondo e le foreste sono la sua principale risorsa economica, il governo ha imposto l'abbattimento selettivo di non più di un albero per ogni ettaro, dando loro il tempo di rigenerarsi; a Friburgo, un intero quartiere si alimenta autonomamente, altre città hanno da anni avviato progetti di autoproduzione di energia, Mumbai è stata la millesima ad aggiungersi; Nuova Zelanda, Svezia, Austria ed altre nazioni, hanno deciso che lo sviluppo delle energie rinnovabili è la loro priorità; in Islanda una centrale è alimentata dalla energia proveniente dalla terra, l'energia geotermica; un serpente di mare è stato costruito per estrarre energia dalle onde, oppure pale eoliche per catturare l'energia dal vento. Secondo l'EREC (European Renewable Energy Council), l'industria europea delle rinnovabili è in grado di produrre il 33–40% dell'energia elettrica necessaria all'Europa. Nel settore termico l'energia solare potrà coprire il 25 % della domanda di calore europeo. Con le fonti rinnovabili, in particolare dall'**energia solare a concentrazione per la produzione di energia elettrica**, si potranno creare circa 2 milioni di posti di lavoro.

Grandi specchi parabolici lineari di oltre 5 metri, concentrano la radiazione solare su un tubo ricevitore dove scorrono sali fusi che vengono riscaldati fino ad oltre 500 ° C. **Progetto Archimede:** impianto dimostrativo di una centrale solare 5MWe a Priolo (Sicilia).

## 2) ECONOMIA CIRCOLARE: agire localmente per incidere globalmente e viceversa.

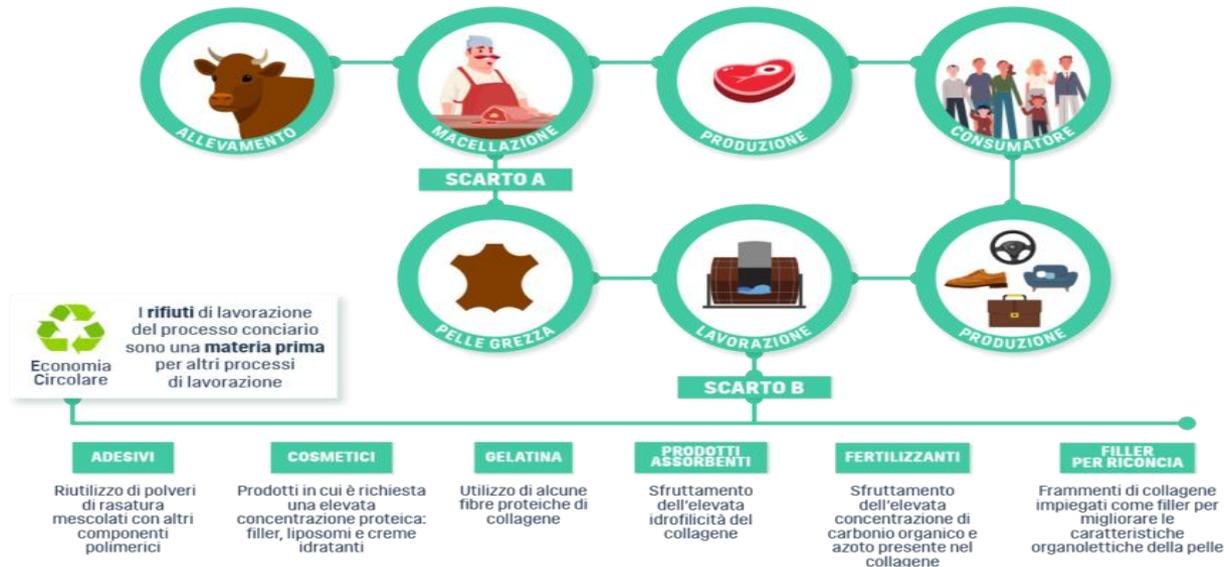
Finora l'economia ha funzionato con un modello lineare “**estrarre, produrre, utilizzare e gettare**”, dipendente da grandi quantità di materiali e di energia facilmente reperibili e a basso prezzo. **L'Economia Circolare**, al contrario, è un modello di produzione e consumo, ove i prodotti sono progettati appositamente per inserirsi nei cicli dei materiali, alla fine dei quali essere reimmessi nel ciclo sia biologico che tecnico, **ovverossia, rigenerati o trasformati**. Da qui il concetto di "ciclo chiuso" o "rigenerativo". L'intento è di estendere il ciclo di vita dei prodotti, riducendo al minimo rifiuti residui e la produzione di CO2.

Sono sorti organismi, **l'European Raw Materials Conference**, nel 2011, specificamente preposti allo studio di tali temi ed all'individuazione delle misure da porre in essere, per assicurare una fornitura stabile ed economica delle materie prime essenziali, nel rispetto dell'impegno dell'UE. In particolare si tende a sostenere il potenziamento del riciclo, la sostituzione ed efficienza nell'uso delle materie prime ed i passi opportuni affinché si possa creare sviluppo e competitività industriale, attraverso la creazione di una ‘**resource efficient economy**’.

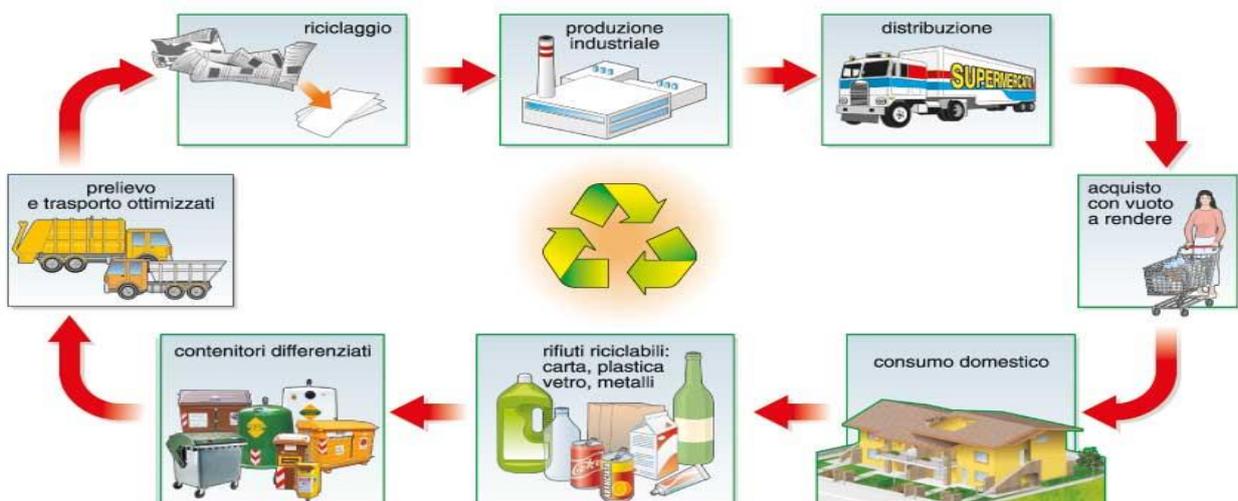


Onu, Ocse e governi sono d'accordo nel ritenere l'economia circolare l'unico sistema per salvare il pianeta. A Davos, a gennaio, ne è stato stimato **il valore potenziale: 3.000 miliardi di dollari nel mondo**; 88 miliardi solo in Italia, con un bacino di 575 mila occupati, secondo l'ultimo bilancio del Conai, il Consorzio nazionale degli imballaggi. Molte aziende si sono attrezzate sperimentando **innovazioni tecnologiche, dall'estrazione**, con l'istituzione della Piattaforma Tecnologica Europea sulle Risorse Minerarie Sostenibili, all'**eco-design, etc.** Inoltre, sta avendo grande impulso il passaggio dalla vendita di prodotti a quella di **servizi**, quali, ad esempio, modelli

imprenditoriali fondati su noleggio, condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, potenziamento o riciclaggio dei singoli componenti, progettazione di computer, elettrodomestici, imballaggi, etc., talvolta, con il contributo dato di categorie ed associazioni. Si stima un risparmio netto di 600 miliardi, per le imprese europee, pari all'8% del fatturato annuo e la riduzione delle emissioni totali annue di gas serra, del 2-4%. A seguire, un esempio di Economia Circolare, nelle imprese di conceria.



Quanto potenziale ci sia nell'economia circolare lo dimostra il mondo sempre più numeroso delle startup e delle aziende che innovano sui prodotti esistenti e sulla loro modalità di produzione. Solo rimanendo in Italia, c'è per esempio il **filo in nylon riciclato** prodotto da **Aquafil** e utilizzato anche da Adidas per i suoi costumi. **Le traverse ferroviarie** realizzate utilizzando pneumatici dismessi e plastica da rifiuto urbano di **GreenRail**. Il **lanificio Bellucci** di Prato utilizza **lana 100% rigenerata**, provenienti da abiti stracciati o dismessi. L'azienda bergamasca **Grifal** produce «**Il cartone ondulato**», totalmente riciclabile e così resistente da poter sostituire il polistirolo o altri materiali chimici da imballaggio. C'è la **Novamont**, l'azienda italiana che ha creato la **plastica biodegradabile**, utilizzata sia per le buste della spesa sia in agricoltura. Contro l'obsolescenza programmata, un'azienda olandese ha progettato lo **smartphone Fairphone**, costruito per essere riparato: è modulare e ogni pezzo può essere sostituito facilmente.



### 3) LA GREEN ECONOMY

Secondo l'UNEP (United Nation Environmental Program), per **Green economy** si deve intendere: *“quell'impostazione dell'economia che offre la possibilità di incrementare il benessere degli esseri umani e l'equità sociale, mentre si riducono significativamente i rischi ambientali e le minacce ecologiche, ovvero sia un'economia a bassa intensità di emissioni di Gas Serra con un'elevata efficienza nell'utilizzo delle risorse e che ponga attenzione alla inclusività sociale.*

Un'economia che oltre ai benefici strettamente economici, intesi come aumento del Prodotto Interno Lordo, prenda in considerazione anche **l'impatto ambientale**, cioè i potenziali danni ambientali prodotti dall'intero ciclo di estrazione e trasformazione delle materie prime e del loro smaltimento a fine ciclo (Life Cycle Assessment). Il Rapporto UNEP del 2011, sollecita i governi nazionali ad un radicale ripensamento dell'approccio all'economia per superare l'attuale modello, basato su sprechi e risorse poco sostenibili e considerino la Green Economy, non come alternativa allo sviluppo sostenibile, ma piuttosto come lo *strumento per realizzarlo a livello regionale, nazionale e globale così da amplificare l'implementazione dell'Agenda 21*. Secondo l'UNEP occorre investire il 2% del PIL globale entro il 2050, circa 1300 miliardi di dollari in 10 settori chiave dell'economia verde: **agricoltura, edilizia, energia, pesca, foreste, industria, efficienza energetica, turismo, trasporti, gestione dei rifiuti e dell'acqua.**

Il passaggio a questa nuova economia potrebbe portare non solo a recuperare i posti di lavoro persi dall'attuale sistema, ma addirittura a crearne di nuovi, contribuendo ad incrementare il PIL pro capite. Sarebbe sufficiente redistribuire quanto impiegato nei settori non sostenibili, come quello dei carburanti fossili, per raggiungere gli obiettivi dell'ONU; le emissioni di gas serra verrebbero ridotte di un terzo, contribuendo a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.

Il Rapporto individua anche vantaggi dal punto di vista del risparmio economico: investendo il 25% del PIL mondiale in efficienza energetica ed energie rinnovabili, la domanda di energia primaria potrebbe ridursi del 9% al 2020, fino al 40% nel 2050, con un risparmio dei costi di generazione dell'energia pari a 760 miliardi di dollari all'anno entro la metà del secolo.

La nuova strategia dell'Unione europea (UE) pone l'innovazione e la crescita ecosostenibile al centro di un piano di rilancio con la creazione di posti di lavoro denominata **Europa 2020**, nei settori agricolo, manifatturiero, edile, delle installazioni e manutenzione; lavori che aiutano a proteggere e recuperare gli ecosistemi e la biodiversità, ridurre l'uso di energia, acqua e materiali attraverso strategie di alta efficienza e riduzione del consumo; lavori che aiutano a “decarbonizzare” l'economia e minimizzare o addirittura eliminare ogni forma di rifiuti ed inquinamento per le future generazioni; lavori legate ai sistemi di produzione dell'energia eolica, che in Europa sono aumentate fino a 135.000 unità ed un'occupazione indiretta di 102.000 unità, con un incremento del 31% rispetto al 2007; alle attività di riqualificazione ed efficientizzazione del patrimonio immobiliare, con la possibilità della creazione di 30 mila nuovi posti di lavoro per i prossimi 10 anni, in Italia (Federcasa – 2012), con investimenti pari a 17,5 miliardi.

#### 4) AGENDA 2030

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma di azione per le persone, il Pianeta e la prosperità, sottoscritto nel settembre 2015, da 193 Paesi membri dell'O.N.U. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs), da avviare il **1° Gennaio 2016**, da perseguire nei prossimi 15 anni e di cui viene monitorato periodicamente lo stato dei lavori per ciascuno di essi.

Nell'ultimo rapporto del 2019, viene aggiunta una riflessione su **“come possa il mondo realizzare gli Obiettivi di sviluppo sostenibile rispettando i limiti planetari”**, proposta dallo Stockholm Resilience Centre e dalla BI Norwegian Business School. Il documento analizza l'implementazione dell'Agenda 2030, tracciando diversi scenari per l'evoluzione economica, sociale e ambientale rispetto al raggiungimento degli SDGs e allo stato dell'ecosistema terrestre fino al 2050. In altri termini, quale possa essere la strategia migliore per conseguire gli obiettivi.

In questa sede, ci limitiamo, per brevità, ad esporre il quarto degli scenari prefigurati, quello ritenuto più efficace. In tale scenario (smarter), i Governi sceglierebbero **di implementare cinque grandi trasformazioni nell'economia e nella società:**

- rapida crescita delle energie rinnovabili per dimezzare le emissioni di carbonio ogni dieci anni a partire dal 2020;
- investimenti nelle catene alimentari per generare un loro aumento di produttività pari all'1% l'anno;
- implementazione di nuovi modelli di sviluppo nei Paesi più poveri;
- riduzione delle disuguaglianze per garantire che il 10% più ricco della popolazione non riceva più del 40% del reddito nazionale;
- investimenti nell'educazione per tutti, nell'uguaglianza di genere, nella salute e nelle politiche di pianificazione familiare, per stabilizzare la popolazione mondiale.

***L'attuazione sinergica di queste cinque trasformazioni potrebbe portare al raggiungimento della maggior parte degli SDGs, nel rispetto quasi integrale dei limiti del Pianeta.***

Ad es. si sottolinea, tra gli altri, il **ruolo delle città** (Obiettivo n. 11), nell'intento di rendere gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi, sostenibili. Sono le città a guidare le economie locali e nazionali, come centri di prosperità dove si concentra oltre l'80% delle attività economiche globali. Oggi più del 50% della popolazione mondiale vive in città; si prevede che la percentuale possa salire al 70% entro il 2050. Da non trascurare, infine, l'enorme impatto ambientale che vi si determina, le città, infatti, occupano solo il 3% della superficie mondiale, ma sono responsabili del 75% del consumo di risorse e delle emissioni globali.

Tra le esperienze più virtuose, va senz'altro segnalata quella di **Bristol**, dichiarata dalla Commissione europea, "Capitale verde europea per il 2015". Il caso di Bristol è interessante perché le autorità cittadine hanno agito con successo in ogni ambito della sostenibilità, mediante un approccio integrato, guidato da un gruppo di lavoro intersettoriale, appositamente costituito, già nel 2007 (Bristol Green Capital Partnership).

Bristol ha sviluppato e reso pubblica una metodologia per misurare, documentare e condividere i suoi traguardi tanto che ormai si parla di metodo Bristol come esempio di buona pratica per la sostenibilità urbana (<https://www.bristol2015.co.uk/method/>).

**Gli ambiti in cui è stata condotta l'azione sono:**

- La creazione di una valuta alternativa (Bristol Pound), per favorire il commercio di prossimità; creazione della piattaforma "Go Green", in cui le piccole imprese condividono buone pratiche per favorire la green economy;
- Riduzione dei consumi domestici, nella produzione di energia da fonti rinnovabili e nello sviluppo del teleriscaldamento;
- Investimenti nella mobilità dolce, in particolare in quella ciclabile, estensione del limite di velocità a 30 Km/h, all'80% del tessuto stradale urbano, biglietterie e fermate degli autobus intelligenti (smart ticketing e smarter bus stops);
- Forte impegno nell'aumento della raccolta differenziata e del riciclaggio, creazione dei cosiddetti "reuse hub", dove le persone possono donare, scambiare o acquistare oggetti usati;
- Tutela e protezione degli spazi verdi cittadini, lotta allo spreco alimentare e creazione di orti urbani;
- Riduzione dell'impronta energetica degli edifici;
- Promozione di attività di sensibilizzazione su fonti rinnovabili;
- Incoraggiati i cittadini alla mobilità pedonale e ciclabile, all'uso del trasporto pubblico, ad una maggiore vivibilità degli spazi pubblici.

Nell'Agenda 2030, inoltre, assolutamente centrale appare il tema dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile, all'interno della scuola, da inserire nei percorsi scolastici nei vari Paesi.

Nel luglio 2009 il nostro governo, ha avviato un programma di sensibilizzazione rivolto alle scuole, attraverso la sottoscrizione di una carta di intenti tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero della Pubblica Istruzione, oltre all'introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica (Legge 20 agosto 2019, n. 92, in vigore dal prossimo anno scolastico), di almeno 33 ore all'anno, dalla prima elementare alla quinta superiore, con l'intento di *"formare cittadini responsabili e attivi e promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità"* (art. 1).

Non si tratta di inventare altre materie scolastiche, ma di ripensare la funzione delle discipline, utilizzando l'educazione alla sostenibilità come risorsa per selezionare, in fase di programmazione, obiettivi formativi, concetti chiave, temi, problemi. *I pilastri dell'educazione civica per così dire tradizionale – conoscenza delle istituzioni italiane ed europee, promozione dei principi di legalità, diritti e doveri – vengono dunque rinforzati con nuovi pilastri, non meno fondamentali: quelli della solidarietà intergenerazionale e dell'educazione allo sviluppo sostenibile e alla cittadinanza globale.*

Assume, quindi, un'importanza decisiva, lo sviluppo di specifiche competenze per i docenti educatori, in grado di proporre un modello educativo, sistemico ed interdisciplinare, che assuma il “paradigma ambiente” nel contesto didattico, solleciti un ripensamento del curriculum, rinnovi la didattica in senso laboratoriale e lo sviluppo di competenze di cittadinanza.

In tale prospettiva, potranno rivelarsi utili i corsi di formazione per gli insegnanti sull'Agenda 2030 già predisposti dall'ASviS in collaborazione con il MIUR e l'INDIRE. Dall'altro lato, tuttavia, la norma approvata solleva alcuni dubbi circa la sua concreta applicazione nella quotidianità delle scuole italiane, prevista già a partire dal prossimo anno scolastico.

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





## 5) I “NUOVI STILI DI VITA”

Nell’enciclica Centesimus Annus leggiamo: «Costruire stili di vita nei quali la ricerca del vero, del bello e del buono e la comunione con gli altri uomini per una crescita comune siano gli elementi che determinano le scelte dei consumi, dei risparmi e degli investimenti».

“*Agire ed incidere localmente per agire ed incidere globalmente*”, è uno slogan che ha forgiato le ultime generazioni, più attente a costruire, mediante scelte individuali e collettive, una nuova economia. Questa deve essere capace di creare valore economico in modo socialmente e ambientalmente sostenibile, con l’obiettivo di ridurre l’utilizzo di combustibili fossili, il consumo di materie prime, la produzione di rifiuti, ovverossia dare impulso alla promozione e diffusione di “nuovi stili di vita” tra i cittadini. La Missione del gruppo dei Nuovi Stili di Vita della Parrocchia del Buon Pastore, secondo le indicazioni della commissione nazionale, presieduta da Adriano Sella, si muove lungo quattro direttrici fondamentali:

**1) *Un nuovo rapporto con le cose: passare dal consumismo al consumo critico, dalla dipendenza dalle cose alla sobrietà, dall’accumulo irrazionale al rapporto di utilità;***

Un invito alla sobrietà che non deve essere inteso come privazione o ad una vita austera, bensì, come una liberazione da tutto ciò che è superfluo per privilegiare altri valori, quelli fondamentali e necessari per la dignità umana, a partire dai beni comuni. Ciò significa anche capacità di scelta nel saper orientare i nostri acquisti in modo critico e consapevole.

**2) *Un nuovo rapporto con le persone: recuperare la ricchezza delle relazioni umane, fondamentali per la felicità e il gusto della via;***

**3) *Un nuovo rapporto con la natura: passare dall’uso indiscriminato alla responsabilità ambientale.*** Significa agire modificando i comportamenti individuali nella quotidianità, come andremo a vedere più avanti.

**4) *Un nuovo rapporto con la mondialità:*** passare dall’indifferenza alla solidarietà, dall’assistenzialismo alla giustizia sociale.

Presso la Parrocchia del “Buon pastore” è già operativo un gruppo presieduto dalla Preside A. di Pippo, che coordina le prassi legate a tale tematica ed impegnata nel progetto legata alla valorizzazione della piazza antistante la Parrocchia (vedi più avanti).

## 6) PROPOSTE OPERATIVE CARITAS DIOCESANA

### - Obiettivi breve termine:

#### **Sensibilizzazione e Promozione su “Educazione allo Sviluppo Sostenibile”.**

- a) Predisporre i contenuti della “Formazione Permanente” presso le parrocchie delle 5 foranie della Diocesi e calendarizzazione incontri;
- b) Programmare Corsi Formativi ad associazioni e platee di cittadini.

### - Obiettivi a Medio – Lungo Termine:

#### **Azioni sul Territorio**

**Presupposto:** la costruzione di sinergie operative con Istituzioni, Imprese, Università, Associazioni Ambientaliste ed Associazioni impegnate a vario titolo nel sociale, in base ai temi di volta in volta definiti:

#### **1) Azioni sul Territorio Cittadino**

**A) Proposta di “Formazione nelle scuole” su “Educazione allo Sviluppo Sostenibile”,**  
in sinergia con l’Università:

**a) Individuare Istituti, disponibili alla sperimentazione** e capire se aderiscono al Progetto, che il Ministero dell’Ambiente ed il Miur hanno già avviato dal 2016, sullo Sviluppo Sostenibile, in svariate città del territorio nazionale e operativo su una specifica piattaforma On-Line. In caso contrario,

**b) Individuare i docenti ed il numero di classi interessate;**

**c) Presentazione ai docenti Progetto Caritas diocesana.** Fonti: **“Linee Guida all’Educazione Ambientale - 2014”** (elaborate da un gruppo di lavoro interministeriale) e **“Educazione allo Sviluppo Sostenibile – 2012”** (elaborato nell’ambito del progetto europeo “Nuove professionalità attraverso le competenze per l’Educazione allo Sviluppo Sostenibile”). **I materiali:**

- **Scheda introduttiva** (allegato 1); scheda didattica sulla storia e sul contesto socio economico dello Sviluppo Sostenibile (16 p.);
- **Metodologia all’insegnamento** dell’Educazione Ambientale ed Sviluppo Sostenibile (20 p.);
- **Linee Guida all’insegnamento** Scuole Infanzia, Primaria e Secondarie primo grado (16 p);
- **Linee Guida all’insegnamento** Scuole Secondarie di secondo grado (11 p.),

Le lezioni sarebbero tenute secondo le seguenti modalità:

- **Lezioni Frontali generaliste** agli studenti di 45 minuti, cadauno, su tematiche legate al contesto socio-economico ed ambientale (incluso l’Agenda 2030);

- **Lezioni frontali tematiche** agli studenti (Tutela acque e mare; Biodiversità flora e fauna; alimentazione Sostenibile; gestione dei rifiuti; Biodiversità: servizi ecosistemici; “Green Economy”; città sostenibile: inquinamento, consumo di suolo; adattamento ai cambiamenti climatici: dissesto idrogeologico);

- **Attività laboratoriali con gli studenti**, differenziate a seconda della tipologia scolastica.

**B) Azioni correlate all'Agenda 2030**, in sinergia con il Comune, Associazioni ambientaliste e non, impegnate nel sociale ed Imprese specifiche per settore, concordando alcuni tra i punti ritenibili prioritari. Ad es.:

a) **Mobilità sostenibile:** - car sharing, - potenziamento mobilità ciclo-pedonale, tra cui incentivo economico per ogni chilometro percorso in bici, calcolato attraverso una app dedicata, con un tetto massimo mensile, creazione di spazi-officine per bici, magari gestiti da studenti.

b) **Gestione rifiuti:** - prevenzione produzione rifiuti urbani e rifiuti ingombranti con azioni di prevenzione a monte del ciclo di produzione dei rifiuti. I cittadini conferiranno le 8 tipologie di beni, ovvero: mobili, elettrodomestici, vestiario, pubblicazioni, utensili, oggetti per sport e svago, stoviglie e suppellettili e altro (passeggini, carrozzine, etc.), da consegnare ad imprese mirate per aggiustamenti o riciclo e premiare i conferitori con sconti sul pagamento della tari oppure creare una sorta di mercatini rionali ove scambiarsi oggetti.

c) **Biodiversità e spazi verdi:** - costruzione di una mappa delle Biodiversità della città; - individuazione di spazi dismessi da destinare ad "Orti Urbani", ove diffondere tecniche di coltivazione, sostenere la produzione alimentare biologica, favorire le attività didattiche e la possibilità di incoraggiare attività terapeutiche di supporto a processi di riabilitazione fisica e psichica. Oppure la piantumazione di specie di piante diverse, previa collaborazione con i vivai e da affidare ai pensionati (giardinaggio partecipativo).

## 2) Azioni sul territorio parrocchiale

**A) Recente convenzione con il comune per la valorizzazione di Piazza Pitesti**, sotto l'egida della Commissione dei N.S.V. della parrocchia Buon Pastore, presieduta dalla Preside Di Pippo.

**L'intento:** "far vivere" la piazza alla città, attraverso spettacoli e concerti, abbellirla con sistemazione di aiuole e dell'illuminazione, nobilitarla con la creazione di percorsi educativi (Sentiero della Sobrietà, ispirato alla "Laudato Si"), attività e laboratori didattici legati alle tematiche sui nuovi stili di vita; oltre ad attività educative concordate con le scuole, etc. Ha già un gruppo operativo in azione.

**B) Ipotesi di costituzione di un comitato cittadino**, rappresentativo del territorio, per costruire un progetto di partecipazione dal basso sulle attività da svolgere nella Piazza, compatibilmente con i vincoli presenti nella convenzione con il comune. Comitato che renderebbe più agevole il coinvolgimento del territorio e della città.

**C) Riproposizione di modelli di risparmio nei consumi familiari domestici** (come da schede allegate), di acqua, energia, differenziata/compostaggio, a gruppi di cittadini da selezionare. In sinergia con le realtà presenti nella Parrocchia Buon Pastore: Agesci, Azione Cattolica, semplici cittadini, associazioni del territorio. Individuare tra le azioni della Agenda 2030, talune priorità, es.:

- a) Lotta agli sprechi, convenzioni con ristoranti, bar, pasticcerie, market, per il riutilizzo di beni deperibili o prossimi alla scadenza;
- b) Azioni di risparmio domestico energetico, dell'acqua ed incentivazione del compostaggio;
- c) Azioni di differenziazione all'interno dell'indifferenziato e collegarsi con imprese per il riciclo;
- d) Azioni mirate all'allungamento della vita dei prodotti: raccolta di materiali e loro ripristino, con il supporto di artigiani;
- e) Banca del Tempo e Laboratori aperti alle scuole, ove avviare attività ludiche sui Nuovi Stili di Vita, già in cantiere nel progetto "Piazza Pitesti".

---

**FONTI CONSULTATE** (oltre i riferimenti esplicitati nel testo):

- 1) <https://thevision.com/habitat/pandemie-covid-biodiversita/le-pandemie-sono-una-delle-conseguenze-della-perdita-di-biodiversita> di Silvia Granziero - 7 aprile 2020.
- 2) [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it) – lispra-e-la-biodiversità.
- 3) "La Green Economy: potenzialità per uscire dalla crisi" - Seminario CEI – Gianni Silvestrini Direttore Scientifico Kyoto Club Roma - 24 Marzo 2012
- 4) "Educazione allo Sviluppo Sostenibile" – Uno strumento per la progettazione di interventi formativi – F.R. Mastrandrea, F. Santini – Pensa Multimedia – 2012.
- 5) L'orientamento alla sostenibilità nell'educazione ambientale Cenni metodologici per accompagnare il cambiamento dott.ssa Nadia Sbreglia Ispra, 2019.
- 6) Economia sostenibile materiale didattico 2008-09
- 7) "Educare allo Sviluppo sostenibile – Pensare il futuro, agire oggi" – U. Kocher – Trento Erickson, 2014.
- 8) "pon – accrescere l'innovazione, l'efficacia e la trasparenza dell'azione pubblica - progetto competenze per lo sviluppo corso– sviluppo sostenibile - F.La Camera -2007-2013 – Formez
- 9) "Sobrietà - il mito della crescita" – G. Bologna, 2007.
- 10) "Tutti giù per Terra!- Percorso di educazione allo Sviluppo Sostenibile e alla Decrescita" – intervista a V. Shiva - 2006.
- 11) Convegno "Responsabilità per l'ambiente gesti di amore per il cielo e la terra" - sac. vittorio nozza – direttore Caritas ItalianaCampobasso, 23-25 aprile 2004.
- 12) "Cibo, sostenibilità e territorio. dai sistemi di approvvigionamento alternativi ai food policy councils"– F. Forno, S. Maurano - Riv. Geogr. Ital., 2016.
- 13) "Manuale della mobilità sostenibile in area med" – Realizzato all'interno dell'INTERREG MED Programme MOBILITAS - MOBility for nearLy zero CO2 in MedITerranean tourism destinAtionS - Maggioli Editori -2019.
- 14) "Il principio del bene comune nella Dottrina sociale della Chiesa" - F. Biancofiore, direttore dell'Ufficio per i problemi sociali e il lavoro, Diocesi di Macerata-Tolentino-Recanati-Cingoli-Treia - 2° incontro diocesano adulti impegnati in Azione Cattolica - Cingoli-Avenale, 14 febbraio 2009.
- 15) "Clima, consumo di carne da dimezzare: che fine fa una filiera con milioni di addetti?" di D. Affinito e M. Gabanelli 16/02/2020 Corriere della Sera.
- 16) "linee guida all'educazione ambientale" - Elaborate da un gruppo di lavoro interministeriale, coordinato da Barbara Degani, Sottosegretario di Stato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare-[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it) – 2014.