



Ambiente, ecologia e fattori di pressione

Collana aziende: Le pillole





Collana aziende: Le pillole

Il Piano ed il Bilancio di Sostenibilità Ambientale
 Ambiente, ecologia e fattori di pressione
 La questione ambientale ed i comparti
 La gestione ambientale
 Le fonti di energia primarie e secondarie
 Questione energetica e cambiamenti climatici
 Il risparmio energetico ed il piano di azione
 La questione energetica e le politiche per l'energia
 L'Energy Management aziendale
 Fonti primarie e secondarie
 Le tecnologie per le fonti rinnovabili
 La contabilità energetica
 Le normative in campo energetico
 Azienda Data Driven e gestione dell'energia
 L'inquinamento ed i campi elettromagnetici
 Blockchain e condivisione dell'energia
 Terminologia ecologica ed energetica

Collana alberghi: Le pillole

Gli alberghi green e l'energia negli alberghi
 L'Energy Management alberghiero
 Le normative in campo energetico alberghiero



Ambiente, ecologia e fattori di pressione

Collana aziende: Le pillole

Indice

L'ecologia ci insegna che la nostra patria è il mondo	4
Ambiente ed ecologia: concetti e significati	5
Il concetto di ambiente	5
Il rapporto soggetto-ambiente: un sistema aperto	6
L'ecologia	6
I gruppi di ecosistemi	7
Gli organismi autotrofi ed eterotrofi	8
La catena alimentare	8
I livelli trofici e la catena alimentare	9
La biodiversità	10
L'ecologia umana	11
... e l'ecologia industriale	11
Il problema ambientale	12
Le origini del problema ambientale	13
Le caratteristiche del problema ambientale	13
Lo stato dell'ambiente oggi	14
I fattori di pressione	15
Conclusioni	16
Abstract	17

L'ecologia ci insegna che la nostra patria è il mondo.

Le trasformazioni che sono avvenute negli ultimi decenni a livello mondiale provengono, per una parte significativa, dall'esigenza di rispondere alle problematiche ambientali e sociali del nostro tempo.

I cambiamenti climatici, l'inquinamento, la depauperazione dei territori, l'aridità incipiente, le variazioni nelle correnti oceaniche sono solo alcuni degli effetti prodotti dal trascurare le problematiche ambientali. Queste ultime, infatti, non si riflettono solo nel contesto meramente locale, ma hanno portata globale: per citare Bateson, non si può toccare un fiore, senza disturbare una stella.

L'ambiente è tutto ciò che materialmente ci circonda e che può influire sulla vita di un organismo: possiamo definirlo come l'insieme di condizioni chimico-fisiche (ovvero una serie di cosiddetti "fattori abiotici"), e di condizioni biologiche (anche detti "fattori biotici") a cui è soggetto un organismo.

L'ambiente è un esempio illuminante di sistema complesso adattativo: nella totalità dell'organismo strutturato, il singolo elemento, per essere

veramente conosciuto, va esaminato in riferimento alla condotta di tutti gli altri e, quindi, a quella dell'intero sistema. La variazione introdotta anche solo in una componente si ripercuote tanto sul funzionamento di tutto il sistema, quanto sul comportamento delle altre componenti.

L'ecologia è un valido strumento per comprendere questo concetto: è una scienza che studia i rapporti tra gli organismi e l'ambiente in cui essi vivono.

Il termine, utilizzato, per la prima volta, nel 1866, ad opera di Ernst Haeckel, indicava quella scienza "atta a formulare risposte e rimedi all'indomani della rivoluzione industriale, a causa del sempre più esasperante sfruttamento delle risorse e dell'impatto sempre più significativo dell'operato dell'uomo", testualmente.

La finalità di quanto segue è quella di fornire sia una panoramica su alcuni concetti e terminologie utili a comprendere la tematica ambientale di base e ad introdurre il tema dell'ecologia e della questione ambientale.

Danilo Mainardi

Ambiente ed ecologia: concetti e significati

Iniziare un percorso che si propone di affrontare le problematiche ambientali richiede innanzi tutto una comprensione della terminologia di base, in modo tale da chiarire fin dal principio di che cosa si sta parlando e si comprende quali possono essere i rapporti fra i vari organismi viventi e l'ambiente.

- Ambiente
- Ecologia
- Ecosistema - biocenosi - popolazione
- Biosfera, pedosfera, atmosfera, idrosfera...
- Livelli trofici e catena alimentare

Ecologia, ecosistema, pedosfera, componenti autotrofici, eterotrofici e livelli trofici, biomassa, nicchie ecologiche infatti sono oggi parole di moda, attuali e spesso usate in modo improprio. È pratica consolidata che quando si fa molto parlare su argomenti di moda si perda l'esatto significato di termini entrati nel linguaggio comune e purtroppo, sovente impropriamente utilizzati, quando non strumentalizzati. Sotto l'impellenza del presupposto, che è la sopravvivenza dell'uomo, tutti ne parlano, a volte con cognizione di causa ma frequentemente a sproposito, spesso per interesse.

Il concetto di ambiente

Si può definire **ambiente** l'insieme delle **condizioni fisiche, chimiche e biologiche** cui sono **soggetti i cicli vitali delle varie specie viventi, sia animali sia vegetali**.

Il concetto di ambiente è globale e comprensivo: fa riferimento ad uno spazio e ai molti elementi eterogenei che "popolano" e "compongono" quello spazio. Per iniziare un'analisi ambientale è opportuno sottolineare la distinzione tra:

- il soggetto, che viene considerato il punto di riferimento per determinare, di volta in volta, l'ambiente specifico che ci interessa studiare (per chi studia un batterio l'"ambiente" può essere l'intestino ma per chi studia l'intestino

l'ambiente è l'intero organismo);

- gli elementi esterni, che non costituiscono un paesaggio fisso ma un intersecarsi di rapporti interdipendenti.

Dalla distinzione tra il soggetto (l'interno) e ciò che lo circonda (l'esterno) si è passati dunque ad analizzare le forme di interazione tra i vari elementi che costituiscono l'ambiente.



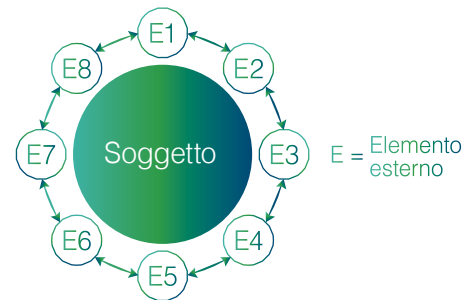
Il rapporto soggetto-ambiente: un sistema aperto

Un sistema **aperto** è un sistema che permette **un'interazione** tra il **soggetto** ed i diversi **elementi** che **compongono l'ambiente esterno**.

Il soggetto si comporta nei confronti dell'ambiente che lo circonda come un sistema aperto: questo significa che il rapporto tra il soggetto e l'ambiente è un processo dinamico, di scambio di energia, informazioni, organizzazione con l'esterno, soggetto a mutamenti nel tempo e nello spazio.

Questo perché né il soggetto né l'ambiente sono elementi fissi, ma sono entrambi in continua evoluzione e si influenzano reciprocamente.

Ogni soggetto si organizza in rapporto con l'ambiente, riferendosi, peraltro, alle proprie finalità ed ai propri bisogni: esiste quindi una interazione continua, costituita da una serie fittissima di relazioni che coinvolgono il soggetto stesso e ne determinano la dipendenza dall'ambiente esterno. Quanto detto vale sia per soggetti singoli, sia per un soggetto collettivo oppure per un'organizzazione.



L'ecologia

L'ecologia è la scienza che studia i **rapporti tra gli organismi viventi e l'ambiente in cui vivono**.

Il significato della parola 'ecologia' deriva dal termine greco "oikos", che significa casa, e da "logos", che significa studio, discorso. Le relazioni studiate dall'ecologia possono essere esaminate a livello di:

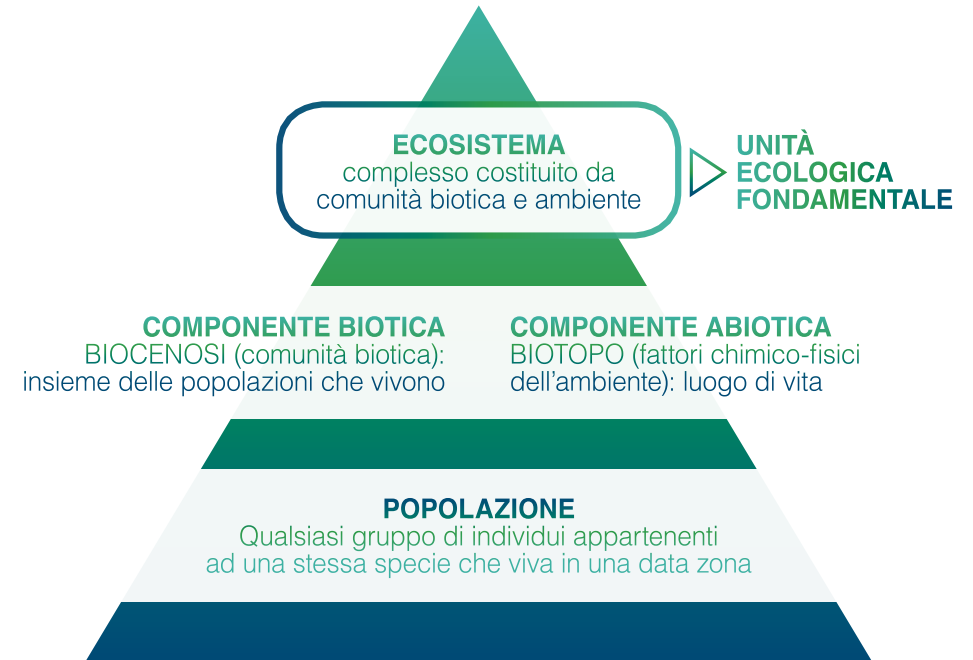
- popolazione;
- biocenosi o comunità biotica;
- ecosistema.

Lo studio delle popolazioni rappresenta un capitolo fondamentale dell'ecologia. Popolazione è, dal punto di vista ecologico, qualsiasi gruppo di individui appartenenti ad una stessa specie che viva in una data zona. Per esempio, l'insieme dei lombrichi che vivono in un prato forma una popolazione. L'insieme delle popolazioni che vivono in uno stesso luogo è detto comunità biotica o biocenosi. Nel prato a cui si è fatto riferimento le popolazioni di lombrichi, cavallette, piante di trifoglio, ecc. costituiscono una comunità.

L'ecologia è la scienza che studia i **rapporti tra gli organismi viventi e l'ambiente in cui vivono**.

Componente biotica e componente abiotica (fattori chimico-fisici dell'ambiente quali l'energia luminosa,

l'acqua atmosferica, l'anidride carbonica, l'azoto, i sali minerali, i composti organici) costituiscono un complesso integrato ed indissolubile: l'**ECOSISTEMA**, che può essere definito come l'unità ecologica fondamentale.



I gruppi di ecosistemi

Più in riferimento accademico che pratico, il linguaggio ecologico, anche di tipo divulgativo propone frequentemente termini come:

- pedosfera: insiemi degli ecosistemi terrestri (o geosfera);

- idrosfera: insiemi degli ecosistemi acquatici;
- atmosfera: insiemi degli ecosistemi aerei.

Gli organismi autotrofi ed eterotrofi

Componente **biotica** di un ecosistema: include tutti gli organismi viventi.

La componente vivente (biotica) dell'ecosistema può di conseguenza essere distinta in:

- autotrofica: gli organismi produttori;
- eterotrofica: gli organismi consumatori e decompositori.

I primi sono capaci di costituire le sostanze organiche dal proprio corpo partendo da sostanze inorganiche. I secondi sono incapaci di organizzare la sostanza e risultano quindi obbligati e vincolati a nutrirsi di sostanze già organizzate da altri organismi (gli autotrofi appunto). I produttori, cioè le piante, sono gli unici organismi capaci di

utilizzare l'energia solare per trasformare i minerali in nutrimento per sé e per gli altri. I consumatori sono gli animali che si nutrono di vegetali (erbivori) o di altri animali (carnivori). Gli erbivori regolano la diffusione dei vegetali impedendo che una specie si espanda eccessivamente sopraffacendo le altre; i carnivori a loro volta impediscono l'eccessivo sviluppo degli erbivori che presenterebbero una minaccia per i vegetali. I decompositori, cioè i trasformatori o bioriduttori, non si cibano di animali o vegetali vivi ma dei detriti organici delle piante o degli animali morti. Sono organismi in grado di trasformare i resti di animali e vegetali in sali minerali, questi ultimi utilizzati dalle piante come nutrimento.



La catena alimentare

La catena alimentare è un percorso che indica come l'energia e le sostanze nutritive passano attraverso gli organismi viventi. Ogni anello collega una singola serie di specie a varie catene alimentari

collegate tra loro in modo da formare delle reti alimentari. In una catena alimentare ciascuna specie occupa una posizione particolare, chiamata livello trofico.

I livelli trofici e la catena alimentare

Livello trofico: all'interno di un ecosistema, appartengono allo stesso livello trofico tutti gli organismi che si alimentano dalla stessa fonte.

Che cos'è il livello trofico del sistema?

Nelle comunità complesse naturali, quali quelle dell'ecosistema, tutti gli organismi che si alimentano dalla stessa fonte appartengono allo stesso livello trofico.

- Piante: livello trofico di produttore.
- Animali: (es. uomo olofito) livello trofico di consumatore.

I livelli trofici dell'ecosistema, pertanto, si rapportano con il concetto di catena alimentare. Si usa rappresentare un ecosistema come una piramide formata da tanti piani quanti sono gli anelli della catena alimentare.

Gli organismi che sono al primo livello sono moltissimi e via via che si passa ai livelli più alti sono sempre di meno.

- **Livello trofico 1**: è occupato dalle piante verdi, dove l'energia solare è stata trasformata una sola volta: sole > piante;
- **Livello trofico 2**: è occupato dagli erbivori. È il livello in cui l'energia è stata trasformata due volte: sole > piante > erbivori;
- **Livello trofico 3**: qui troviamo i carnivori. L'energia ha subito tre fasi di elaborazione: sole > piante > erbivori > carnivori;
- **Livello trofico 4**: carnivori che si nutrono di altri carnivori. L'energia è stata trasformata quattro volte: sole > piante > erbivori > carnivori > carnivori secondari



La biodiversità

L'opinione pubblica ha sentito parlare per la prima volta di biodiversità durante la Conferenza di Rio de Janeiro del giugno 1992.

In quella sede, rappresentanti di oltre 150 Stati membri delle Nazioni Unite hanno discusso tra l'altro delle ricchezze naturali del nostro pianeta firmando la "Convenzione sulla diversità biologica".

Trovare un accordo sul significato della parola biodiversità e coniare un termine planetario valido per tutti non è stato facile, tanto complessi e vari si presentavano gli interessi fra "Nord" e "Sud" del mondo.

Schematicamente si può dire che la diversità biologica (o biodiversità) è costituita dall'insieme delle specie animali e vegetali, dal loro materiale genetico e dagli ecosistemi di cui esse fanno parte.

La biodiversità ingloba quindi la diversità ecosistemica, quella di specie e quella genetica; essa è funzione del tempo (evoluzione) e dello spazio (distribuzione geografica).

La **diversità ecosistemica** definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità biotiche e degli ecosistemi all'interno dei quali vivono e si evolvono i diversi organismi.

La **diversità di specie** corrisponde al numero delle specie presenti in una determinata zona, tenendo conto che il termine specie indica l'insieme degli individui capaci di incrociarsi fra loro dando origine ad una prole feconda.

La **diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno della specie; essa corrisponde alla totalità dell'informazione genetica (che definisce le caratteristiche del soggetto) contenuta nei geni di tutti gli animali, vegetali e microrganismi che popolano la terra.

Biodiversità



L'ecologia umana

Ecologia umana: è lo studio dei rapporti tra **popolazione, produzione ed inquinamento**.

I risultati degli studi sull'ecologia umana hanno portato a:

- **sensibilizzazione** di organismi internazionali, governi, amministrazioni locali...;
- **consensi** sull'approccio a problemi prioritari di settore;
- **metodologie di indagine**, di monitoraggio e di risanamento.

I problemi tecnologici e sociali reali posti dal rapporto dell'uomo con

l'ambiente naturale sono affrontati dall'ecologia umana, che studia i rapporti tra popolazione, produzione ed inquinamento. I risultati di questi studi hanno portato a:

- una sensibilizzazione di organismi internazionali, governi, amministrazioni locali sulla questione ambientale;
- una maturazione di consensi sull'approccio a problemi prioritari di settore (inquinamento atmosferico, effetto serra, gestione dei rifiuti...);
- una ricerca di metodologie di indagine, di monitoraggio e di risanamento.

... e l'ecologia industriale

Ecologia industriale: studia le interazioni di **natura chimica, fisica, biologica** con gli **ecosistemi naturali e artificiali** a contatto dei quali opera l'insediamento.

Ecosistemi interessati dalle attività produttive

- Atmosfera
- Acque superficiali e sotterranee
- Suolo
- Ambiente antropico (fruibilità ambiente e beni materiali).

Anche in Italia, analogamente agli altri Paesi sviluppati, si assiste ad una lenta

ma costante diminuzione del peso del settore industriale sulla produzione nazionale: tale quota è passata dal 25% del 1990 al 14% del 2018. Gli impatti ambientali della produzione dipendono da molteplici fattori: in primo luogo la tecnologia utilizzata per le specifiche tipologie di processo produttivo; la quantità e la qualità di materie prime/semilavorati utilizzati come input, cui vanno aggiunte le stesse risorse naturali (acqua, suolo). Altro aspetto rilevante è costituito dalle modalità di smaltimento/emissione degli output indesiderati, in primo luogo rifiuti, immissioni in corpi idrici, emissioni in atmosfera.

Il problema ambientale

Il rapporto di ogni essere vivente con il proprio ambiente è necessariamente problematico: c'è il problema di nutrirsi, quello di difendersi, quello di adattarsi, quello di riprodursi, etc. Il problema ambientale è il problema generale del rapporto dell'essere umano con l'ambiente e si riferisce alla difficoltà di realizzare contemporaneamente lo sfruttamento razionale delle risorse naturali, lo sviluppo delle nazioni (soprattutto di quelle povere), il controllo dell'impatto ambientale che deriverebbe da una crescita industriale incontrollata, la salvaguardia e la tutela dell'ambiente (e quindi anche degli altri esseri viventi).

Ecologia industriale: studia le interazioni di natura chimica, fisica, biologica con gli ecosistemi naturali e artificiali a contatto dei quali opera l'insediamento produttivo.

Il problema ambientale a questo livello è molto complesso; riguarda la politica internazionale che da molti anni sta faticosamente cercando una soluzione che soddisfi i bisogni di tutti.

Il problema ambientale può essere sinteticamente descritto attraverso tre componenti principali:

- i fattori di pressione, che indicano come l'uomo con le proprie attività possa recare danno all'ambiente,
- i comparti ambientali, ossia gli ambiti su cui l'uomo con le proprie attività ha una influenza significativa;
- gli attori e gli strumenti della politica e della gestione dell'ambiente, che rappresentano il tentativo dell'uomo di porre rimedio a quanto di negativo è stato fatto nei confronti dell'ambiente.

Problema Ambientale



Le origini del problema ambientale

Gli esseri umani hanno la tendenza a "conquistare" la natura: oggi però, avendo acquisito una maggiore conoscenza delle interrelazioni interne alla biosfera, ci si rende conto dei pericoli che questo atteggiamento comporta.

Ogni essere umano è parte integrante della natura. Quando, senza riflettere, egli cerca di sottometterla, non tiene conto dei principi ecologici.

Ma ciò non può continuare per sempre. Il mancato rispetto di questi principi si ritorce contro l'umanità, con il desolante spettacolo dato da fiumi e da laghi inquinati, da terre agricole depauperate e da città sovraffollate.

L'essere umano, a differenza degli altri esseri viventi, è capace di modificare l'ambiente; e lo modifica, piegandolo alle proprie necessità.

Questa sua peculiare capacità comporta un obbligo specifico. Deve, infatti, tenere presente che sul fragile pianeta Terra convivono esseri umani e innumerevoli altri organismi.

Anziché cercare di conquistare la natura, gli esseri umani debbono imparare a coesistere con essa poiché comprendere i principi fondamentali dell'ecologia, significa cooperare per la conservazione dell'ambiente naturale.

Le caratteristiche del problema ambientale

Nasce da:

- consapevolezza della distruzione/degrado/non fruibilità dell'ambiente "naturale" e/o antropico
- consapevolezza della presenza di risorse non rinnovabili
- situazione di insoddisfazione dei bisogni primari

I principali elementi che oggi caratterizzano il problema ambientale sono legati alle modalità attraverso le quali affrontare i complessi rapporti tra

la società umana e l'ambiente stesso ed alle diverse interazioni che in modo diretto o indiretto coinvolgono anche tutte le altre componenti del sistema.

- **Complessità**
- **Carenza di conoscenze** (no regret policy)
- **Inerzia dei sistemi sociali/economici/fisici**
- **Difficoltà di comunicazione** e accettazione del rischio
- **Costo delle soluzioni**

Lo stato dell'ambiente oggi

Il concetto di problema ambientale può essere affrontato da diversi punti di vista a seconda del livello a cui ci poniamo.

Se ci riferiamo all'intero nostro pianeta, il problema ambientale (o "la questione ambientale") può essere così formulato: *"Come deve comportarsi l'essere umano verso l'ambiente per far sì che le proprie attività ed il proprio sviluppo siano compatibili con il funzionamento dell'intero ecosistema Terra?"*.

Evidentemente il problema ambientale a livello generale si compone di una

serie di problemi ambientali a livello più basso che riguardano una nazione o una particolare zona geografica della Terra; questi problemi ambientali sono più specifici e dipendono dal territorio, dalla situazione economica, dalle risorse naturali in gioco, ecc.

Ad un livello ancora più basso, vicino ai cittadini (livello locale), ci sono problemi ambientali più limitati, su cui si può intervenire direttamente con le leggi e le risorse presenti in quella regione o in quel comune.

Problemi Globali

Buco dell'ozono
Effetto serra
Deposizione acida

Problemi Locali

Inquinamento dell'atmosfera (centri urbani)
Inquinamento delle acque
Inquinamento del suolo

I fattori di pressione

Negli ultimi cento anni, e in particolare negli ultimi cinquanta, si è assistito ad una crescita enorme della popolazione umana accompagnata da una capacità straordinaria di modificare e distruggere ambienti naturali e specie viventi, di trasformare energia e risorse naturali in quantità ingenti, di produrre un'incredibile massa di rifiuti solidi, liquidi, gassosi, e di produrre sostanze estranee ai "metabolismi" naturali.

Oggi sul pianeta vivono circa 8 miliardi di persone e di queste secondo un'indagine delle Nazioni Unite del 2016 circa la metà vive in aree urbane. All'inizio del secolo scorso, appena il 3% della popolazione viveva nelle città.

Oggi più della metà dell'umanità è urbanizzata. Anche se il tasso di crescita della popolazione mondiale

continua a rallentare, (in cifre assolute la popolazione umana aumenta in media di 86 milioni di persone ogni anno), la popolazione urbana cresce più rapidamente della popolazione globale e quasi tutta la crescita prevista della popolazione urbana (il 92%) avverrà nei paesi in via di sviluppo

La sfida più grande, all'alba del nuovo secolo, è certamente quella di scala:

- 4 volte maggiore di un secolo fa è il numero degli esseri umani;
- 17 volte maggiore di un secolo fa è l'economia mondiale.

Nel 2050 saremo 9,5 miliardi, di cui più di 8 nei paesi in via di sviluppo. Soddisfare le esigenze di tutti significherà aumentare ulteriormente i consumi.



Attività agricole
Attività produttive
Trasporti
Energia
Rumore
Rifiuti

Conclusioni

Non possiamo fronteggiare tutti questi problemi senza accettare l'idea di dover cambiare il nostro modo di vivere. Dovremo ad esempio trasformare la produzione, lo stoccaggio e l'impiego dell'energia e dovremo imparare e gestire eventi meteorologici e climatici più violenti.

Uno dei fattori chiave per riuscirci sarà il farci trovare preparati; i continui miglioramenti nella previsione del tempo e del clima ci aiuteranno a essere più resilienti: come si dice, uomo avvisato e mezzo salvato. In modo sempre crescente, saranno le nostre azioni e reazioni verso l'ambiente naturale a influenzare l'ambiente stesso e l'impatto che i rischi atmosferici e climatici avranno su di noi.

L'individuazione delle strategie migliori per ridurre le nostre emissioni o per

limitare l'inquinamento allo scopo di mitigare il cambiamento climatico e comunque per migliorare la qualità della nostra vita in un contesto di sviluppo sostenibile è un percorso complesso, che richiederà un approccio integrato, dalle più avanzate discipline scientifiche sul "Sistema Terra" alle valutazioni economiche.

Quello che comunque più conta è la convinzione e la reale volontà sia dei singoli che delle istituzioni a tutti i livelli che occorre intervenire al più presto. E lo possiamo fare anche noi come singoli o nelle nostre aziende con piccoli e grandi contributi.

Risparmiare energia e ottenere comunque buoni risultati economici e di competitività con uno sguardo attento agli effetti sull'ambiente e un buon inizio!

Abstract:

Le trasformazioni che sono avvenute negli ultimi venti anni nel sistema produttivo mondiale provengono, per una parte significativa, dall'esigenza di rispondere alle problematiche ambientali e sociali del nostro tempo.

I cambiamenti climatici, l'inquinamento, la depauperazione dei territori, l'aridità incipiente, le variazioni nelle correnti oceaniche sono solo alcuni degli effetti prodotti dal trascurare le problematiche ambientali.

L'ambiente è qui inteso come tutto ciò che materialmente ci circonda, e che può influire sulla vita di un organismo: in quest'ottica possiamo come l'insieme di condizioni chimico-fisiche e di condizioni biologiche a cui è soggetto un organismo.

L'ambiente è facilmente inscrivibile alla Teoria dei Sistemi: nella totalità dell'organismo strutturato, il singolo elemento, per essere veramente conosciuto, va esaminato in riferimento alla condotta di tutti gli altri e, quindi, a quella dell'intero sistema.

La variazione introdotta anche solo in una componente si ripercuote tanto sul funzionamento di tutto il sistema, quanto sul comportamento delle altre componenti.

In questa pillola in particolare esaminiamo alcuni aspetti relativi alla terminologia ecologica utile a comprendere il concetto di ambiente, l'ecologia, i gruppi di ecosistemi, la biodiversità e l'ecologia umana ed a introdurre il tema della questione ambientale.



Contenuti a cura di: Ettore Maraschi

Professore al Politecnico di Torino ed all'Università di Torino.

Formatore e consulente nelle aree di Gestione Industriale, Logistica, Ambiente ed Energia.

Si è occupato di progetti relativi al settore ambiente, sviluppo sostenibile, energia e risparmio energetico per importanti aziende, gruppi, enti ed istituti pubblici e privati, sia a livello nazionale, che internazionale.

È autore di pubblicazioni, articoli, libri e manuali, nelle aree qui sopra.

Collabora con BPE-Beam Power Energy dal 2021.



Ing. Ettore Maraschi
QUALITÀ, SICUREZZA, AMBIENTE E INNOVAZIONE

Dati infografica di: Giada Di Buono

Laureata in Architettura del paesaggio si specializza in comunicazione frequentando il Master in Management e Progettazione del multimedia per la comunicazione nel 2019.

Si occupa di grafica e comunicazione creando contenuti digitali per le aziende con cui collabora.



Arch. Giada Di Buono
MANAGEMENT, PROGETTAZIONE DEL MULTIMEDIA



Servizi per l'Energia Un Referente Unico



**ENERGY
SERVICE
COMPANY**

BPE Beam Power Energy è una società E.S.Co. certificata UNI 11352 che opera con partner internazionali accreditata dal GSE dal 2009 al fine di individuare le migliori e più innovative soluzioni di efficienza energetica.

Opera sui mercati dei titoli di efficienza energetica, realizzando e promuovendo progetti a livello nazionale ed internazionale, civile, terziario, commerciale, industriale e settore pubblico. Esclusivista per l'Italia di sistemi per l'ottimizzazione energetica.

www.beampowerenergy.com



Brevi note sul mondo della sostenibilità,
dell'energia e del risparmio energetico.



**ENERGY
SERVICE
COMPANY**

Vuoi saperne di più?
Contattaci!



BPE Beam Power Energy S.r.l.

Via Montevecchio, 28 - 10128 Torino - Italy
tel: +39 **011 7934 150**

info@beampowerenergy.com

www.beampowerenergy.com