

COURSE TITLE: Metodi partecipativi e gestione sostenibile delle risorse naturali
PARTICIPATING ORGANIZATIONS: Università di Ioannina e Università Degli Studi di Napoli Federico II
<p>DESCRIPTION: C'è un crescente interesse per l'utilizzo di approcci partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali. La ricerca-azione è ampiamente considerata come un set di concetti e pratiche che consentono agli individui di migliorare le loro conoscenze per lo sviluppo sostenibile. Proponiamo di utilizzare come materiale didattico casi studi in cui approcci partecipativi hanno avuto successo o hanno incontrato ostacoli di diversa natura per esempio tra le autorità o le comunità. I metodi delle scienze sociali e della ricerca qualitativa sono discussi a partire da un'analisi critica di questi casi studio. Scopo del corso è sviluppare competenze trasversali nel campo della scienza, delle scienze economiche e sociali per una formazione che coinvolge le persone in quanto cittadini. Gli studenti imparano a riconoscere la complessità di molti fenomeni integrando saperi critici provenienti da diverse discipline. Le attività di apprendimento saranno focalizzate sull'affrontare i problemi reali e valutando criticamente le conseguenze delle diverse soluzioni. L'insegnante / docente assumerà ruoli diversi nella stessa attività: esperto, perché ha studiato un problema in precedenza; animatore, in grado di far emergere diversi punti di vista; ricercatore, in grado di sistematizzare e produrre analisi che documentino i processi di apprendimento e di insegnamento. Il corso si baserà su casi studio sulle situazioni problematiche di interesse per l'educazione ambientale e lo sviluppo sostenibile. Il corso si rivolge a studenti di diversi corsi di laurea, insegnanti ed educatori che lavorano nelle istituzioni locali e si terrà in luoghi diversi: università, scuole e musei per incontrare il pubblico generale. La valutazione è formativa, tesa a sviluppare, in itinere, la capacità di analizzare e documentare i fenomeni di interesse ambientale.</p>

COURSE X	ECTS	CONTENT	METHOD/TOOL
Module 1	3	Argomento 1: Ricerca-azione, riflessività e metodi partecipativi Argomento 2: Case study analysis	Lezioni frontali/Laboratori
Module 2	3	Argomento 1: Competenze trasversali in educazione ambientale Argomento 2: Complessità della biodiversità e impatto sulle comunità locali	Lezioni frontali/Laboratori
Module 3	3	Argomento 1: Idee di base e concetti trasversali nella science education Argomento 2: Sistema complesso	Lezioni frontali/Laboratori
Case study	6	Argomento 1: Riciclaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali	Lezioni frontali/Laboratori/Lavoro sul campo



COURSE 1. METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI.

COURSE – TEMPLATE

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	15
Teaching language	Inglese
Number of lectures	7
Number of labs	8
Homework	si
Meetings/tutorial	No
Course objectives	Sviluppare competenze trasversali in scienze, economia e scienze sociali per un'istruzione che coinvolge le persone in quanto cittadini; stimolare gli apprendenti a riconoscere la complessità di molti fenomeni con un sapere integrato e critico proveniente da diverse discipline, a trattare problemi reali e a valutare in maniera critica le conseguenze delle diverse soluzioni.
Course contents	Ricerca-azione, metodi partecipativi e case study analysis; competenze trasversali nell'educazione ambientale, complessità della biodiversità e impatti sulle comunità locali; idee di base e concetti trasversali nella science education; riciclaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali.
Assessment	La valutazione si baserà sulla frequenza (30%); partecipazione e assegni; attività di gruppo e workshops (40%); assegni orali e scritti nella case study analysis (30%).

MODULE 1 – TEMPLATE

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	2
Number of labs	2
Homework	Si
Meetings/tutorial	No
Course objectives	Introduzione alla strategie di ricerca qualitativa e ai metodi partecipativi; applicazione della ricerca-azione e della case study analysis alla gestione sostenibile delle risorse naturali.
Course contents	Principi di base di ricerca-azione e altri metodi partecipativi (community learning, attività si squadra e collaborative, metodi visuali partecipativi); pratiche riflessive in educazionereflective; case study analysis.
Assessment	La valutazione si baserà sulla frequenza (30%); partecipazione e assegni; attività di gruppo e workshops (40%); assegni orali e scritti nella case study analysis (30%).

MODULE 2 – TEMPLATE

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	1
Number of labs	2
Homework	Si
Meetings/tutorial	No
Course objectives	Sviluppare competenze trasversali e multidisciplinari nell'educazione ambientale; elaborare un approccio critico alle tematiche ambientali in grado di riconoscere la complessità di molti fenomeni e il loro impatto sulle comunità locali.
Course contents	Connessione tra le scienze naturali e le scienze sociali nell'educazione ambientale; complessità dell'idea di biodiversità e impatti dei cambiamenti ambientali sulle comunità locali; osservazione dei bisogni attuali e futuri delle persone.
Assessment	La valutazione si baserà sulla frequenza (30%); partecipazione e assegni; attività di gruppo e workshops (40%); assegni orali e scritti nella case study analysis (30%).

MODULE 3 – TEMPLATE

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	3
Number of labs	1
Homework	No
Meetings/tutorial	No
Course objectives	Riformulare la prospettiva dell'educazione ambientale, incoraggiare gli apprendenti ad adottare l'approccio dei sistemi complessi che include scienza, economia e scienze sociali.
Course contents	Introduzione alle idee di base di diverse discipline con riferimento alla loro rilevanza in tematiche relative all'ambiente. Discussione della rilevanza delle idee di base disciplinari nel quadro delle tematiche ambientali con riferimento al background degli studenti. Presentazione dell'approccio dei sistemi complessi con riferimento al suo significato e valore per l'analisi delle tematiche ambientali. Discussione sull'idea di sistema complesso in relazione alla sua applicazione alle scienze sociali ed economiche.
Assessment	La valutazione si baserà sulla frequenza (40%); sulla partecipazione ed assegni in laboratorio (60%).

MODULE 4 – CASE STUDY – TEMPLATE

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	6
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	1
Number of labs	3
Homework	Si
Meetings/tutorial	No
Course objectives	Analizzare un caso studio di emergenza nella gestione dei rifiuti, comparando le soluzioni proposte e implementate, identificando le loro conseguenze ambientali, economiche, sociali e culturali, elaborando progetti innovativi e sostenibili.
Course contents	Analisi del contesto focalizzata su diversi attori presenti nello scenario descritto (governo e autorità locali, abitanti). Analisi critica delle politiche implementate e dei loro effetti. Elaborazione di diverse soluzioni sostenibili.
Assessment	La valutazione si baserà sulla frequenza (40%); sulla partecipazione ed assegni in laboratorio (60%).

COURSE 1. PARTICIPATORY METHODS IN SUSTAINABLE MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

MODULE 1 - HANDOUT

<p>Introduction</p>	<p>L'obiettivo di questo modulo è aiutare gli studenti a costruire ad approfondite competenze specifiche sulle strategie di ricerca qualitativa e sui metodi partecipativi al fine di applicarli in campi di ricerca e formazione relativi alla gestione sostenibile delle risorse naturali.</p> <p>Il modulo fornisce un'introduzione ai principi fondamentali della ricerca-azione, analisi di casi di studio e altri tipi di metodi partecipativi oggi ampiamente considerati come un set di concetti e pratiche che consentono agli apprendenti di migliorare le loro conoscenze in vista di uno sviluppo sostenibile.</p> <p>Con l'obiettivo di rendere il gruppo-classe una sorta di "comunità educante", cioè un ambiente democratico aperto, dove tutti sono in grado di contribuire al processo di apprendimento, il Modulo 1 intende aumentare la consapevolezza degli studenti del valore del lavoro reciproco tra insegnanti e studenti e l'importanza di cooperare per promuovere il cambiamento sociale in direzione di uno sviluppo sostenibile. Parte integrante di questo tipo di approccio partecipativo alla ricerca e all'istruzione è un focus sulla riflessività, che indica la capacità degli studenti di concentrarsi sulle loro attitudini, esperienze e opinioni preconette, sistematizzarle e metterle in discussione, discuterne con altri studenti e insegnanti. Dopo l'introduzione sulla ricerca-azione e la case study analysis, agli studenti si chiederà di trovare applicazione pratica a queste metodologie, in particolare per quanto riguarda la ricerca e l'educazione ambientale e la gestione sostenibile delle risorse naturali.</p>
<p>Task description</p>	<p>Lezione frontale: Breve introduzione ai principi di base e ai diversi tipi di metodi partecipativi. Gli studenti familiarizzeranno con la pratica riflessiva in tema di formazione e saranno incoraggiati a pensare allo stesso processo di apprendimento, alle loro opinioni pre-esistenti messe in atto nel processo di apprendimento e al modo di mitigare la separazione tra teoria e pratica nel contesto educativo. Dopo una breve introduzione alla ricerca-azione e allo specifico processo di apprendimento/ricerca relativi a questo approccio metodologico, gli studenti avranno l'opportunità di discutere di altri tipi di metodi partecipativi, quali il community learning, le attività di squadra e collaborative o altre metodologie specifiche. Nel confronto tra i diversi tipi di metodi partecipativi e pratiche diverse, essi saranno in grado di confrontare gli strumenti e discutere la loro capacità di aiutare le persone ad agire per risolvere i propri problemi o a condividerli con i decisori politici, le comunità locali o con l'opinione pubblica.</p> <p>Lezione frontale: Introduzione all'analisi di casi di studio, un approccio multidimensionale e olistico ad un soggetto che può includere eventi, periodi, progetti, politiche, istituzioni o sistemi complessi al fine di affrontare un caso specifico che rappresenti un esempio di un oggetto</p>



	<p>teorico. Analizzare alcuni casi pratici stimola gli studenti a indagare un fenomeno o una classe di fenomeni in un contesto di vita reale e li incoraggia a prendere in considerazione soluzioni alternative, ma realistiche, per risolvere un problema specifico. Saranno illustrate diverse fasi dell'analisi di caso di studio: descrizione del contesto; selezione dei fatti e delle questioni rilevanti; focus sui problemi chiave; valutazione degli impatti sulle persone e sull'ambiente; individuazione dei responsabili delle decisioni e delle strategie messe in atto; individuazione di possibili soluzioni alternative (e dei motivi per cui sono state respinte); selezione della soluzione migliore e più efficace e discussione con elementi di prova. Un particolare focus sarà posto sulle diverse fonti di prova utilizzate nel caso di studio (mix di prove quantitative e qualitative), su vantaggi e sfide dell'utilizzare un caso studio, come esso possa essere utilizzato come strumento di apprendimento per permettere agli studenti di prendere parte direttamente alla discussione di casi reali e apprendere (in qualche modo inconsciamente) attraverso un processo cooperativo, simile ad un gioco di ruolo.</p> <p>Laboratorio 1: Il laboratorio si concentrerà sul caso studio “Cooling off a Warming Planet: Analyzing the Tradeoffs in Policies for Climate Change”; I discenti lo analizzeranno secondo la metodologia del gioco di ruolo.</p> <p>Laboratorio 2: Scrittura di un caso studio.</p> <p>Assegni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compiti a casa: questioni relative a tematiche ambientali verranno presentate agli studenti per permettergli di trovare applicazione pratica delle teorie già dibattute. Gli studenti potranno scegliere uno specifico metodo partecipativo per risolvere un particolare caso ambientale, spiegare la loro scelta e discuterne con altri studenti e con l'insegnante. - Laboratorio 1: compito dei discenti sarà quello di contribuire collettivamente allo sviluppo della dichiarazione politica; ogni membro di un gruppo rappresenterà uno dei quattro personaggi diversi che incarnano figure reali, i loro punti di vista e preoccupazioni su come affrontare le conseguenze economiche, ambientali, sociali, politiche e legislative dei cambiamenti climatici. - Laboratorio 2: Gli studenti saranno invitati a scrivere un caso studio a partire da episodi o politiche relative a ben note tematiche ambientali. Ogni gruppo fornirà i testi, le prove e altri materiali al fine di costruire uno strumento di apprendimento, adatto per l'educazione ambientale da presentare ad una classe immaginaria di studenti.
References	<p>Apple, M. W.; Au, W. and Gandin, L. A. (eds.) (2009) The Routledge International Handbook of Critical Education. London: Routledge</p> <p>Dewey J. (1997) Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education. New York: The Free Press</p> <p>Herr, K. G. & Anderson, G. L. (2015) The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty. Los Angeles: Sage.</p>

	<p>McKernan, J. (ed.) (1996) Curriculum Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner. London: Routledge</p> <p>Nilsson, K.; Pauleit, S. et al. (eds.) (2013) Peri-urban futures: Scenarios and models for land use change in Europe. New York: Springer</p> <p>Thomas, G. (2011) How to Do Your Case Study. A Guide for Students and Researchers. Los Angeles: Sage</p> <p>Wilmsen, C.; Elmendorf, W. F. et al. (eds.) (2008) Partnerships for Empowerment: Participatory Research for Community-based Natural Resource Management. New York: Earthscan</p> <p>Yin, R. K. (2013) Case Study Research: Design and Method. Los Angeles: Sage</p> <p>Yin, R. K. (2012) Application of Case study Research. Los Angeles: Sage</p>
--	---

MODULE 2 - HANDOUT

Introduction	<p>Scopo del Modulo 2 è sviluppare competenze trasversali nell'educazione ambientale, integrando abilità e approcci provenienti da diverse discipline nel campo della scienza, delle scienze economiche e sociali. L'educazione ambientale può in maniera effettiva coinvolgere le persone come cittadini attivi solo se imparano a riconoscere la complessità di molti fenomeni ambientali. Pertanto, occuparsi di problemi ambientali reali significa adottare un approccio olistico, che consiste in un'analisi approfondita delle cause dei problemi ambientali e una valutazione critica delle conseguenze delle soluzioni mettere in pratica, che includa la considerazione delle problematiche ambientali sulle comunità locali. Stimolare gli studenti ad adottare un punto di vista più complesso sulle questioni ambientali, permette loro di andare oltre una generica idea di educazione e sensibilità allo sviluppo sostenibile. Piuttosto, un approccio multidisciplinare in educazione ambientale incoraggia i partecipanti ad abbracciare una visione complessiva e dettagliata di ciò che significa educare le persone a vivere nell'ambiente, conservarlo o agire in esso, che comprendono riferimenti a questioni sociali, culturali oltre che economiche.</p>
Task description	<p>Lezione frontale: Introduzione agli approcci olistici alla sostenibilità, basati sul riconoscimento di quattro assi di intervento: ambientale, economico, sociale e culturale e sulla spiegazione delle connessioni tra scienze naturali e scienze sociali nei campi di ricerca relativi allo sviluppo sostenibile. Gli studenti familiarizzeranno con l'idea che trattare le sfide globali significa integrare le preoccupazioni dell'economia, l'ambiente, la società e il patrimonio culturale. Uno sviluppo sostenibile efficace, che significa almeno limitare i danni causati dalla crescita, dovrebbe sempre partire dal semplice presupposto che la società è un sistema integrato. Una comprensione integrata dei molteplici fattori sociali, culturali ed economici legati alle tematiche ambientali dovrebbe essere accompagnata da un preciso focus sul ruolo che, in ogni contesto specifico, questi fattori hanno nel prevenire o promuovere cambiamenti sociali finalizzati ad un più sano e soddisfacente stile di vita.</p> <p>Laboratorio 1: Discussione e dibattito: politiche sostenibili vs green washing.</p> <p>Laboratorio 2: Valutare l'impatto ambientale e ripensare la biodiversità.</p> <p>Assegni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compiti a casa: Ricerca sul web per identificare diversi interventi ambientali in vari contesti locali e regioni. - Laboratorio 1: Ai partecipanti è chiesto di discernere, tra gli interventi ambientali identificati, i veri interventi orientati alla sostenibilità da quelli di "green-washing", di discutere le loro opinioni con altri studenti e insegnanti, sottolineando i diversi fattori (sociali, economici, culturali) del problema ambientale in



	<p>ogni caso considerato.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio 2: Dopo la proiezione di documentari o cortometraggi, gli studenti saranno invitati ad analizzare l'impatto delle crisi ambientali sulle comunità locali o piuttosto esempi (tradizionali o innovativi) di integrazione positiva tra società e ambiente in base al materiale visivo presentato. In seguito elaboreranno un'idea di biodiversità che implica non solo conoscenze scientifiche, ma anche materiali di economia e scienze sociali.
References	<p>Ardoïn, N.M., Clark, C., & Kelsey, E. (2013) An exploration of future trends in environmental education research, <i>Environmental Education Research</i>, 19: 4, 499-520.</p> <p>Bachiorri, A., Puglisi, A. & Giombi, G. (2009) <i>Environment, our common future: Exploring students' perceptions in an environmental education framework. Abstract book of the 5th World Environmental Education Congress</i>, Montreal, Canada</p> <p>Krasny, M. & Dillon, J. (eds.) (2012) <i>Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue</i>. NewYork: Peter Lang.</p> <p>NAAEE (1996) <i>Environmental education materials: Guidelines for excellence</i>. Washington: North American Association for Environmental Education</p> <p>Russo Krauss, P., (2008) <i>Ecolandia – Principi, metodologia e didattica dell'educazione ambientale</i>. Napoli: Edizioni Stagrame</p> <p>Sauvé, L., (2005) Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field. <i>Canadian Journal of environmental education</i>, 10: 1, 11-37.</p> <p>WEEC. <i>World Environmental Education Congress</i> http://www.environmental-education.org</p>

HANDOUT – Module 3

Introduction	<p>Al fine di sviluppare competenze significative all'interno del vasto quadro delle problematiche ambientali, il Modulo 3 intende stimolare alcuni cambiamenti nelle prospettive sull'ambiente e sulla sua gestione. Questa esigenza di un cambiamento di prospettiva è l'idea di base su cui si basa il paradigma dell'educazione ambientale: l'uso di competenze scientifiche nel trattare di ambiente non può semplicemente significare adattare contenuti scientifici disciplinari allo studio di questo sistema specifico; piuttosto, l'ambiente deve essere percepito come un sistema complesso, che può essere affrontato solo con la costruzione di un valido mix di diverse discipline, integrate le une con le altre e collegate ai temi sociali, culturali ed economici. In questo senso la scienza ambientale deve essere considerata come una nuova disciplina con propri contenuti e metodologie specifiche. Questa disciplina nuova di zecca deve essere costruita in modo da acquisire una serie di idee di base dalle tradizionali discipline scientifiche e da rivisitarle alla luce di concetti trasversali (transdisciplinari) più trasversali (come: sistema, interazione, trasformazione, conservazione, irreversibilità).</p>
Task description	<p>Lezione frontale: Introduzione ai concetti di base disciplinari e rivisitazione di essi alla luce dei concetti trasversali. Si introducono idee di base di diverse discipline facendo riferimento alla loro rilevanza nelle questioni ambientali. Esempi di idee di base possono essere quelle di materia, forza, energia o entropia in fisica; atomo, molecola, legame o reazione in chimica; cellule, struttura, funzione o ecosistema in biologia. Da una parte, queste idee di base possono essere approfondire discutendo analogie e differenze nel loro significato in diverse discipline; dall'altro possono essere modificate e portate ad un livello più generale e olistico, reinterpretandole e mescolandole alla luce di concetti trasversali come sistema, interazione, trasformazione, conservazione, l'irreversibilità.</p> <p>Laboratorio: riflessività ed educazione ambientale: discutere la rilevanza delle idee di base disciplinari nell'affrontare le questioni ambientali con riferimento alle conoscenze, alle esperienze e al background culturale degli studenti.</p> <p>Lezione frontale: Per rivedere i contenuti precedenti alla luce dell'idea di sistema complesso, questo approccio verrà presentato facendo riferimento al suo significato e al suo valore nell'analisi di questioni ambientali. L'attenzione si focalizzerà sulla descrizione di un sistema complesso come costruito di piccole parti interagenti che possono dare origine a nuovi comportamenti collettivi, che sono non-deterministici, prevedibili solo su base statistica e che determinano i modi in cui il sistema complesso interagisce con tutto l'ambiente circostante.</p> <p>Lezione frontale: per collegare l'uso dell'approccio dei sistemi complessi nelle scienze naturali con il suo uso nelle scienze economiche e sociali e</p>



	<p>sviluppare un nuovo approccio alle tematiche ambientali, l'idea di sistema complesso sarà discussa in relazione alla sua applicazione a questioni economiche e sociali. L'approccio dei sistemi complessi sarà poi rivisto alla luce della possibilità di usarlo come un approccio generale, transdisciplinare allo studio delle tematiche ambientali che possono portare gli studenti a sviluppare una profonda consapevolezza della enorme complessità di tali questioni e collegare la conoscenza che stanno sviluppando alle competenze che li rendono in grado di prendere decisioni informate e responsabili da un punto socio-economico. Si presterà attenzione alla discussione con gli studenti sulla loro idea generale di ciò che è la scienza e a cosa serve, cercando di includere nel punto di vista scientifico le aspettative e le esigenze che provengono dagli apprendenti in quanto esseri umani che vogliono preservare l'ambiente in cui vivono.</p> <p>Assegni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio 1: Gli studenti saranno invitati a discutere la rilevanza delle idee di base disciplinari ad affrontare le questioni ambientali con riferimento alle loro conoscenze, esperienze e background culturale. Inoltre, gli studenti sono invitati a costruire argomentazioni circa la rilevanza delle idee di base nel discutere il modo di sfruttare, gestire e preservare l'ambiente.
References	<p>NECSI – New England Complex Systems Institute. (http://necsi.edu)</p> <p>Naeer Bar-Yam, Dynamics of complex systems. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1997. http://necsi.edu/publications/dcs/Bar-YamTOC.pdf</p> <p>NICO - Northwestern Institute on Complex Systems, Northwestern University, IL, USA. http://www.nico.northwestern.edu/</p> <p>YouTube channel collecting NICO seminars on complex systems. https://www.youtube.com/channel/UC7OtqKhLoQVH2WBnyBpDK1g</p> <p>Vermont Complex Systems Center, University of Vermont, USA. http://www.uvm.edu/~cmplxsys/blog/</p> <p>Materials from the lectures of the Principles of Complex Systems course with Professor Peter Dodds. http://www.uvm.edu/~pdodds/teaching/courses/2013-08UVM-300/content/lectures.html</p>

HANDOUT – Module 4 – CASE STUDY

Introduction	<p>Il modulo parte da una panoramica dei concetti di base della moderna politica di gestione dei rifiuti, fondata sulle cosiddette "3 R": ridurre, riutilizzare, riciclare. Il problema della gestione dei rifiuti è presentato attraverso la piramide gerarchica dei rifiuti, con riferimento anche agli aspetti legali ed a quegli aspetti fortemente collegati alla sostenibilità, come ad esempio il ciclo di vita dei prodotti e le azioni volte al recupero delle risorse. Una volta acquisita una prospettiva generale sulla gestione dei rifiuti, il modulo sposta l'attenzione su un caso di studio emblematico, che è stato al centro dell'attenzione dei media di tutto il mondo: l'emergenza rifiuti in Campania, nel Sud Italia.</p> <p>L'emergenza rifiuti in Campania è sintomatica di un cattivo uso delle risorse naturali, ma anche di una mancanza di democrazia, dal momento che le autorità nazionali hanno mostrato di essere poco disposte a stimolare un processo di cittadinanza attiva per individuare soluzioni virtuose. Il governo ha dovuto usare la forza militare per far accettare ai cittadini la creazione di nuovi impianti di eliminazione e trattamento dei rifiuti sul loro territorio, di inceneritori o anche discariche: di conseguenza le politiche adottate non solo non erano in grado di risolvere la crisi, ma hanno anche aumentato disordini pubblici e esacerbato il conflitto.</p> <p>L'emergenza rifiuti ha rivelato il pericolo implicito nel non adottare un Sistema di Gestione Integrata dei rifiuti solidi e ha reso chiaro il coinvolgimento delle organizzazioni criminali nel settore della gestione dei rifiuti. La cosiddetta "Terra dei Fuochi" è un'area della Campania dove, a partire dalla fine degli anni '80, sono stati scaricati rifiuti tossici dalla criminalità organizzata, insieme ad un ruolo significativo svolto da uomini d'affari e imprese.</p> <p>Un effetto non previsto e indiretto dell'emergenza rifiuti è il sorgere di una nuova consapevolezza diffusa tra gli abitanti della regione Campania a proposito degli impatti sociali e dei danni ambientali che possono derivare da un durevole sbagliato uso delle risorse naturali o da una non corretta gestione dei rifiuti, e, in generale, da un aumento della sensibilità allo sviluppo sostenibile. Come conseguenza, dal 2008 diversi tipi di esperienze (movimenti sociali, cooperative, associazioni, etc.) sono emerse con l'obiettivo di promuovere e di praticare una gestione virtuosa e sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti solidi urbani.</p> <p>L'analisi di caso studio si concentrerà sui seguenti attori che giocano nello scenario descritto: enti governativi e autorità locali; Istituto Superiore di Sanità e autorità sanitarie locali; associazioni e organizzazioni di abitanti. In particolare, ci si concentrerà sulle soluzioni proposte sia dai responsabili politici che dalle organizzazioni dei cittadini, cercando di stimolare nei partecipanti un atteggiamento di analisi comparativa e critica degli impatti, delle conseguenze, delle problematiche e dei vantaggi derivanti da entrambi.</p>
Task description	<p>Lezione frontale: Introduzione dei concetti di base dei moderni criteri di gestione dei rifiuti. Breve descrizione del caso di studio "di Campania Emergenza Rifiuti". Analisi delle evidenze sugli effetti dell'accumulo di rifiuti</p>



	<p>in termini di contaminazione del suolo, acqua e aria. Analisi di contesto e linee guida per approcciarsi al caso studio (cosa vuol dire adottare il punto di vista di un particolare decisore) e chiarire i passi che gli studenti dovrebbero compiere nell'analizzare il caso (ad esempio: individuare vincoli e opportunità sotto i quali ogni attore operava; quindi, valutare le decisioni fatte da ogni attore ed implicazioni, infine, spiegare quello che avrebbe fatto in modo diverso e perché).</p> <p>Laboratorio 1 - Gioco di ruolo</p> <p>Laboratorio 2 - Immaginare soluzioni alternative</p> <p>Laboratorio 3 - Lavoro sul campo: buone pratiche di riciclaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali in Campania</p> <p>Assegni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compiti a casa: Individualmente, gli studenti leggeranno e analizzeranno il caso studio e cercheranno di rispondere ad alcune domande basilari proposti dal docente nella sua introduzione al caso (problemi centrali; possibili azioni; potenziali ostacoli). - Laboratorio 1- Gioco di ruolo. La classe sarà suddivisa in gruppi a ciascuno dei quali sarà assegnato uno specifico ruolo o posizione: l'obiettivo dell'attività laboratoriale è suddividere il caso in diverse parti, sottolineando i diversi punti di vista degli attori coinvolti o l'impatto a più livelli (economico, sociale, culturale) della problematica considerata. - Laboratorio 2 - Alla ricerca di soluzioni alternative. A metà della classe saranno consegnati alcuni mini-casi studio focalizzati su un progetto sostenibile di gestione dei rifiuti realmente implementato in Campania dopo l'emergenza rifiuti; l'altra metà cercherà di elaborare soluzioni attente all'ambiente innovative e di identificare le conseguenze dell'eventuale applicazione di queste soluzioni al caso studio. Gli studenti presenteranno alla classe i loro casi o le loro soluzioni e ne discuteranno. - Laboratorio 3 - Lavoro sul campo. Gli studenti avranno la possibilità di sperimentare buone pratiche di riciclaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali nelle proprie regioni d'origine. Visiteranno un certo numero di organizzazioni e associazioni che si dedicano a campagne locali di sensibilizzazione sulla sostenibilità e/o ad una gestione alternativa o sperimentale di riciclaggio dei rifiuti solidi urbani. - Lavoro a casa: gli studenti saranno invitati a sintetizzare il caso studio, le fondamentali problematiche, le soluzioni implementate, i limiti e a scrivere la loro conclusione o ad immaginare altri modi di agire possibili.
References	<p>Armiero, M. (2008) Seeing Like a Protester: Nature, Power, and Environmental Struggles. <i>Left History</i>, 13 (1), pp. 59-76</p> <p>Armiero, M. (2014) Is there an indigenous knowledge in the urban north? Re/inventing local knowledge and communities in the struggles over garbage</p>



and incinerators in Campania, Italy. *Estudos de sociologia*, 1 (20)
<http://www.revista.ufpe.br/revsocio/index.php/revista/article/view/339/298>

Armiero, M. and D'Alisa, G. (2012) Rights of Resistance: The Garbage Struggles for Environmental Justice in Campania, Italy. *Capitalism Nature Socialism*, 23 (4), pp. 52-68

D'Alisa, G., Burgalassib, D., Healy, H. and Walter, M. (2010) Conflict in Campania: Waste emergency or crisis of democracy. *Ecological Economics - Special Section: Ecological Distribution Conflicts*, 70 (2), pp. 239-249

D'Alisa, G., Di Nola, M. F. (2011) *Italy's urban waste metabolism*. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona: *Working Papers on Environmental Sciences* <http://ddd.uab.cat/record/67655>
 Italy's urban waste metabolism

D'Alisa, G., Di Nola, M. F. and Giampietro, M. (2012) A multi-scale analysis of urban waste metabolism: density of waste disposed in Campania. *Journal of Cleaner Production*, 35, pp. 59-70

D'Alisa, G., P.M. Falcone, A.R. Germani, C. Imbriani, P. Morone, F. Reganati (2015). *Victims in the "Land of Fires": A case study on the consequences of buried and burnt waste in Campania, Italy. A study compiled as part of the EFFACE project*, University of Rome "La Sapienza". Available online at: www.efface.eu

D'Amato, A. and Zolla, M. (2012) Illegal waste disposal in the time of the mafia: a tale of enforcement and social well being. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55 (5), pp. 637-655

De Feo, G. (2014) Sociological survey in a municipality with a high level separate collection programme in an area of historic unpopularity. *Waste Management*, 34 (8), pp. 1369-1380

De Feo, G. and De Gisi, S. (2010) Public opinion and awareness towards MSW and separate collection programmes: A sociological procedure for selecting areas and citizens with a low level of knowledge. *Waste Management*, 30 (6), pp. 958-976

Di Costanzo, G. and Ferraro, S. (2013) The Landfill in the Countryside: Waste Management and Government of the Population in Campania. *Capitalism Nature Socialism*, 24 (4), pp. 17-28

Ferrara, L., Iannace, M., Patelli, A. M., Arienzo, M. (2013) Geochemical survey of an illegal waste disposal site under a waste emergency scenario (Northwest Naples, Italy). *Environmental Monitoring and Assessment*, 185 (3), pp. 2671-2682

Greyl, L., Vegni, S., Natalicchio, M., Cure, S. and Ferretti, J. (2012). *The waste crisis in Campania, Italy*. In Healy, H., Martínez-Alier, J., Temper, L., Walter,

	<p>M. and Gerber, J.F. (ed.) (2012). <i>Ecological Economics from the Ground Up</i>. London: Routledge, pp. 273-308</p> <p>Mastellone, M. L., Brunner, P. H. and Arena, U. (2009) Scenarios of Waste Management for a Waste Emergency Area. A Substance Flow Analysis. <i>Journal of Industrial Ecology - Special Issue: Applications of Material Flow Analysis</i>, 13 (5), pp. 735–757</p> <p>Senior K. e Mazza A. (2004), Italian «Triangle of death» linked to waste crisis. <i>LancetOncology</i>, 5 (9), pp. 525-7</p> <p>Valerio, F. (2010) Environmental impacts of post-consumer material managements: Recycling, biological treatments, incineration. <i>Waste Management - Special Thematic Section: Sanitary Landfilling</i>, 30 (11) pp. 2354–236</p>
--	--

METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI

MODULO 1
Metodi Partecipativi

Argomento 1
Ricerca-Azione, Riflessività e
Metodi Partecipativi



METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI MODULO 1

Organizzazioni Partecipanti:

UNIVERSITÀ DI NAPOLI
FEDERICO II
(UNINA) <http://www.unina.it/home>

- Emilio Balzano, Professore Aggregato
- Caterina Miele, Borsista
- Marco Serpico, Associato alla ricerca

UNIVERSITÀ DI IOANNINA
(UOI)
<http://www.uoi.gr/en/>

- Katerina Plakitsi, Professore Associato
- Athina Christina Kornelaki, Dottoranda

SOMMARIO

- Ricerca-Azione
- Aspetti della ricerca-azione
- Approccio partecipativo
- Altri metodi e tecniche partecipativi

RICERCA-AZIONE

Cos'è?

È una forma di ricerca che può essere condotta da chiunque e in qualsiasi contesto, a prescindere da status o posizione. Si basa su un'attenta riflessione sulle azioni dello stesso soggetto che fa ricerca, in questo senso può anche essere considerata una pratica auto-riflessiva. Nella ricerca-azione, i ricercatori fanno ricerca su se stessi insieme ad altre persone che fanno lo stesso su di sé. Nessuna distinzione esiste tra ricercatori e professionisti. I professionisti sono potenziali ricercatori, e i ricercatori sono professionisti (McNiff J., Whitehead J., 2002).

ASPETTI DELLA RICERCA-AZIONE

- ❖ **Ontologia** → Come vediamo noi stessi
- ❖ **Epistemologia** → Come arriviamo a conoscere
- ❖ **Metodologia** → Come facciamo le cose
- ❖ **Intento socio-politico** → Cosa intendiamo raggiungere

APPROCCIO PARTECIPATIVO

Cos'è?

- sostiene l'attivo coinvolgimento del “pubblico” nei processi decisionali
- il tipo di “pubblico” dipende dagli argomenti affrontati
- il pubblico può essere costituito da comuni cittadini, dai portatori di interesse in un particolare progetto o politica, esperti o anche membri del governo o di aziende private.
- I processi politici possono essere visti come un ciclo in tre fasi:
 - Pianificazione
 - Implementazione
 - Valutazione.

L'approccio partecipativo può essere adottato in una o in tutte queste fasi.

(Siocum N., 2003)



APPROCCIO PARTECIPATIVO

Quando è appropriato?

Un approccio partecipativo è particolarmente appropriato nel trattare:

- Temi che richiedono uno studio etico, sociale o culturale e che implicano una scelta tra valori e principi fondamentali.
- Questioni politiche che richiedono una combinazione di consapevolezza pubblica, apprendimento, la ricerca di soluzioni e l'accettazione emotiva o morale dell'eventuale decisione.
- Scelte nel campo delle politiche pubbliche fondate sul principio precauzionale o sul peso dell'evidenza.
- Valori e principi impliciti che devono essere chiariti prima che vengono presentate proposte dettagliate o opzioni di gestione del rischio.
- Un insieme di opzioni o proposte chiaramente definito per la ricerca di consenso o per soluzioni innovative

ALTRI METODI E TECNICHE PARTECIPATIVI

- **Charrette**
- **Citizens Jury**
- **Consensus Conference**
- **Delphi**
- **Expert Panel**
- **Focus group**
- **Valutazione e monitoraggio partecipativi**
- **Planning cell**
- **Scenarios**
- **World Cafe**

CHARRETTE

DEFINIZIONE:

- un processo intensivo faccia a faccia, pensato per favorire il consenso su un tema tra diversi sotto-gruppi della società in un breve periodo di tempo; nella fase di progettazione preliminare, si divide il tema principale in diverse parti che vengono assegnate ai diversi sotto-gruppi;
- i sotto-gruppi periodicamente riferiscono all'intero gruppo le cui risposte e reazioni vengono poi affrontate nel successivo giro di discussione dei sotto-gruppi. Questa sequenza è ripetuta fino a quando il consenso viene raggiunto nella data di scadenza finale per il rapporto.
- la Charrette può coinvolgere gruppi di diverse dimensioni, da 50 a oltre 1,000, e durare da un minimo di 4 giorni fino a due settimane.

CHARRETTE

QUANDO USARLA:

In generale, una Charrette permette di:

- ✓ assemblare idee pratiche e punti di vista nella prima fase di una progettazione
- ✓ incoraggiare la collaborazione di una ampia gamma di partecipanti
- ✓ facilitare decisioni su questioni complesse nel mezzo di un processo
- ✓ risolvere indecisioni o stalli tra gruppi per la conclusione di un processo
- ✓ sviluppare progetti e action-plan fattibili con fasi specifiche per la positiva conclusione di progetti basati sul contributo dei cittadini
- ✓ identificare potenziali fonti di finanziamento per progetti

CITIZENS JURY

DEFINIZIONE:

- un mezzo per ottenere un contributo sulle decisioni politiche da parte di cittadini informati
- la giuria è composta da 12-24 cittadini selezionati in maniera casuale, che vengono informati su un tema da molteplici prospettive, spesso da esperti definiti “testimoni”
- i giurati iniziano a deliberare, spesso dopo essersi divisi in sottogruppi ed aver analizzato differenti aspetti del tema da trattare
- i giurati infine propongono una decisione oppure raccomandazioni nella forma del “rapporto dei cittadini”. L’ente che promuove il processo (per esempio un dipartimento governativo o un’autorità locale) deve rispondere al rapporto o con un’azione o spiegando i motivi per cui dissente.

Il Citizens Jury, un processo che solitamente dura 4 o 5 giorni, dovrebbe permettere un processo decisionale più democratico.

CITIZENS JURY

QUANDO USARLO:

- per affrontare un'ampia gamma di argomenti, incluse questioni economiche, ambientali, sociali e politiche.
- è utilizzabile in particolare quando bisogna scegliere tra una o più alternative ad un problema e mediare tra diversi interessi in conflitto.
- i promotori sono di solito agenzie governative, ma anche Ong o chiunque sia interessato ad offrire un contesto in cui delle alternative conflittuali possono essere espresse e negoziate. In ogni caso, il promotore dovrebbe essere imparziale rispetto ai possibili risultati.
- il metodo può portare a risultati concreti soprattutto se direttamente correlato alla legislazione o altri tipi di processi decisionali.

CONSENSUS CONFERENCE

DEFINIZIONE:

- un'indagine pubblica centrata attorno ad un gruppo di cittadini (da 10 a 30) che sono incaricati della valutazione di un argomento socialmente controverso.
- questi non-esperti sottopongono domande e dubbi ad un gruppo di esperti, valutano le risposte degli esperti e negoziano tra di loro.
- alla fine della conferenza, il risultato è una dichiarazione di consenso resa pubblica nella forma di un rapporto scritto, diretto a parlamentari, politici e al pubblico in generale, in cui vengono espresse aspettative, preoccupazioni e raccomandazioni dei cittadini protagonisti.
- l'obiettivo è ampliare il dibattito su una data questione ed includere punti di vista di non-esperti con l'obiettivo di influenzare il processo decisionale.

CONSENSUS CONFERENCE

- questo metodo è particolarmente utile per combinare diverse forme di conoscenza (ad esempio locale, tradizionale, tecnica).
- è un metodo utile per ottenere opinioni informate da non esperti
- può anche permettere di includere conoscenze soggettive nello sviluppo di processi scientifici, tecnologici o tecnici.
- più in generale è una alternativa percorribile quando tutti o la maggior parte dei seguenti criteri sono presenti:
 - Si richiede il contributo dei cittadini per politiche in via di elaborazione o revisione.
 - Le questioni sono controverse, complesse e/o tecniche.
 - Molti diversi gruppi e individui sono interessati.
 - Le eventuali decisioni colpiscono in maniera significativa e diretta alcuni gruppi o individui.
 - C'è bisogno di una più ampia consapevolezza e dibattito pubblici.
 - I cittadini desiderano un coinvolgimento più formale.

DELPHI

DEFINIZIONE:

- consiste in una indagine iterativa di esperti.
- ogni partecipante completa un questionario e ottiene un riscontro sull'intero gruppo di risposte.
- a questo punto riempie di nuovo il questionario, stavolta fornendo delle spiegazioni per ogni risposta che diverge in maniera significativa dal punto di vista degli altri partecipanti.
- la spiegazione serve come informazione utile per altri. Inoltre, può cambiare opinione sulla base della valutazione delle nuove informazioni fornite dagli altri partecipanti.
- questo processo viene ripetuto tante volte quanto lo si ritiene utile.
- nella maggior parte dei processi Delphi il grado di consenso aumenta ad ogni giro di risposte.

DELPHI

- solitamente è condotto via email,
- un'altra possibilità è condurre Delphi in presenza di tutti i partecipanti
- nel processo di Delphi originale, le caratteristiche chiave di questo metodo erano: 1) strutturare il flusso di informazione; 2) riscontro da parte dei partecipanti; 3) anonimato dei partecipanti.
- se il Delphi è condotto faccia a faccia, si rinuncia all'anonimato
- un'altra variante è il “Delphi Politica”, il cui principale obiettivo è esprimere tutte le diverse opzioni e opinioni su un argomento insieme ai principali pro e contro di ciascuna posizione.

DELPHI

QUANDO USARLO:

A rendere necessario o auspicabile l'uso del metodo Delphi è la presenza di una o più delle seguenti condizioni:

- Il problema in sé non implica specifiche tecniche analitiche ma può beneficiare di giudizi soggettivi su base collettiva.
- Gli individui necessari per arrivare alla soluzione di un problema ampio o complesso non hanno mai sufficientemente interagito tra di loro e possono partire da diversi bagagli di esperienze e competenze.
- Sono necessari più individui che possono interagire in uno scambio faccia a faccia (a parte lo scambio faccia a faccia tra plenaria e sottogruppi).

DELPHI

- Tempie costi rendono impraticabili frequenti incontri di gruppo.
- L'efficacia degli incontri faccia a faccia può essere aumentata da un processo di comunicazione di gruppo supplementare.
- I motivi di disaccordo tra individui sono così gravi o politicamente inauspicabili che il processo di comunicazione deve essere arbitrato e/o l'anonimato assicurato.
- La rappresentanza di partecipanti eterogenei deve essere garantita per assicurare la validità dei risultati, cioè bisogna evitare che un gruppo prevalga per quantità o per forte personalità.

GRUPPO DI ESPERTI

DEFINIZIONE:

- L'obiettivo principale, solitamente, è sintetizzare una varietà di contributi– testimonianze, rapporti di ricerca, risultati di metodi di previsione, ecc. – e produrre un rapporto che offra una prospettiva e/o raccomandazioni per future possibilità e bisogni sugli argomenti in analisi.
- Strumenti specifici possono essere impiegati per selezionare e motivare il gruppo di esperti, assegnare compiti, provocare la condivisione e l'ulteriore produzione di conoscenze.

GRUPPO DI ESPERTI

- **QUANDO USARLO:**

- I gruppi di esperti sono particolarmente adatti per dibattere questioni che richiedono una conoscenza estremamente tecnica e/o estremamente complessa e che richiedono una sintesi da parte di esperti provenienti da diverse discipline.
- Questo metodo non è pensato per coinvolgere un ampio pubblico.

FOCUS GROUP

DEFINIZIONE:

- una discussione pianificata da parte di un piccolo gruppo (4-12 persone) di portatori di interesse facilitata da un moderatore esperto.
- è pensato per ottenere informazioni su preferenze e valori (vari) in merito ad un argomento definito e sulle motivazioni di questi attraverso l'osservazione della discussione strutturata di un gruppo che interagisce in un ambiente confortevole e non minaccioso.
- Un Focus Group può essere visto come una combinazione tra un'intervista focalizzata e un gruppo di discussione.
- Il Focus Group può essere condotto anche online.

FOCUS GROUP

QUANDO USARLO:

I Focus Group sono utili per:

- Costatare la natura e l'intensità degli interessi degli stakeholder e dei loro valori in merito a determinate questioni
- Ottenere un'istantanea dell'opinione pubblica quando la scarsità di tempo e fondi non permette di realizzare una indagine o una rassegna completa
- Ottenere contributi da individui o gruppi di interesse
- Ottenere reazioni dettagliate e contributi da parte di uno stakeholder o gruppo cliente per proposte o opzioni preliminari
- Raccogliere informazioni sui bisogni degli stakeholders attorno ad un particolare argomento o concetto
- Determinare le necessarie informazioni aggiuntive o modifiche per sviluppare ulteriormente tematiche o proposte oggetto di consultazione.

VALUTAZIONE E MONITORAGGIO PARTECIPATI

DEFINIZIONE:

Una valutazione partecipata per gli stakeholders di un progetto è un'opportunità di fermarsi e riflettere sul passato al fine prendere decisioni sul futuro. Attraverso il processo di valutazione i partecipanti condividono controllo e responsabilità in merito a:

- ❖ decidere cosa deve essere valutato
- ❖ selezionare i metodi e le fonti dei dati
- ❖ condurre la valutazione
- ❖ analizzare le informazioni e presentare i risultati della valutazione.

VALUTAZIONE E MONITORAGGIO PARTECIPATI

QUANDO USARLI:

La valutazione partecipata può essere condotta per le seguenti ragioni:

➤ **Perchè è stata pianificata (!)**

La valutazione partecipata può essere pianificata in diversi momenti del progetto. Ad esempio nel mezzo attraverso una serie di attività o dopo ciascuna attività, in base al bisogno espresso dalla comunità di fermarsi ed esaminare quanto fatto.

➤ **Perchè sta per emergere una (potenziale) crisi**

La valutazione partecipata può aiutare ad evitare una crisi potenziale permettendo alle persone di riunirsi per discutere e negoziare una soluzione a questioni rilevanti.

VALUTAZIONE E MONITORAGGIO PARTECIPATI

➤ **Perchè un problema sta diventando evidente**

Alcuni problemi, così come la generale mancanza di interesse della comunità per delle attività, possono diventare evidenti. La valutazione partecipata fornisce maggiori informazioni che possono aiutare le erosne a determinare perchè c'è un problema e come risolverlo.

➤ **Introdurre e stabilire un approccio partecipato.**

Una valutazione partecipata aiuta a capire perchè un progetto non sta funzionando bene. I risultati di una valutazione partecipata possono essere il punto di inizio per un approccio più partecipato al progetto in generale.

PLANNING CELL

DEFINIZIONE:

- Coinvolge approssimativamente 25 persone selezionate in maniera casuale, che fungono da consulenti pubblici per un periodo limitato di tempo (ad esempio una settimana), al fine di presentare delle soluzioni per un dato problema politico o di pianificazione.
- La cellula è affiancata da due accompagnatori, responsabili del processo di informazione e della moderazione delle sessioni plenarie.
- Un progetto può comprendere un numero più o meno grande di planning cell.
- In ogni cellula, i partecipanti acquisiscono e scambiano informazioni sul problema, esplorano e discutono possibili soluzioni e le valutano in base alle eventuali conseguenze desiderabili o meno.

Esperti, stakeholders e gruppi di interesse possono presentare le loro posizioni ai membri della cellula.

il risultato finale del lavoro della cellula viene riassunto nei “rapporti dei cittadini”, consegnati alle autorità e ai partecipanti stessi.

PLANNING CELL

QUANDO USARLA:

Per valutare l'opportunità di implementare una procedura di Planning Cell in un dato contesto, si dovrebbero seguire i criteri sotto indicati. Quando tutti o la maggior parte di tali criteri sono presenti, allora il metodo del Planning Cell è adatto.

- Variabilità delle opzioni: I partecipanti hanno la possibilità di scegliere un'opzione tra una varietà di opzioni praticabili in una specifica situazione?
- Equità dell'esposizione: tutti i gruppi della comunità o il rispettivo collegio elettorale sono esposti in qualche modo ai potenziali svantaggi delle opzioni proposte (in modo da evitare una distinzione tra coloro che sarebbero colpiti da una certa scelta e tutti gli altri cittadini)?

PLANNING CELL

- Esperienza personale: I partecipatni hanno qualche esperienza del problema e si sentono competenti nel dare raccomandazioni dopo essere stati ulteriormente istruiti in merito al problema e alle possibili soluzioni?
- Rilevanza personale: I partecipanti giudicano il problema abbastanza serio da sacrificare il loro tempo per diversi giorni al fine di lavorare a delle soluzioni?
- Serietà e apertura del promotore: il promotore accetterà, o almeno considerare attentamente, le raccomandazione della/delel Planning Cell o piuttosto continueranno a perseguire obiettivi non dichiarati?

SCENARIOS WORKSHOPS

DEFINIZIONE:

Gli scenari sono descrizioni narrative di futuri possibili focalizzate sulla relazione tra eventi e decisioni.

SCENARIOS WORKSHOPS

QUANDO USARLO:

Di regola, la costruzione dello scenario è particolarmente utile in situazioni in cui il passato o il presente potrebbero non costituire una guida per il futuro, in particolare quando:

- ☐ Il problema è complesso
- ☐ C'è un'alta probabilità di cambiamenti significativi
- ☐ LA tendenza dominante potrebbe essere non vantaggiosa e deve dunque essere analizzata
- ☐ L'orizzonte temporale è relativamente lungo.

SCENARIOS WORKSHOPS

Le principali applicazioni di Scenario Workshop sono:

- Migliorare il processo decisionale di lungo termine
- Motivare il cambiamento
- Generare traiettorie alternative per gli sviluppi futuri
- Migliorare la capacità di essere pronti di fronte ad emergenze e evenienze
- Guidare scelte-chiave
- Costruire conoscenze orientate al futuro e reti di azioni
- Generare delle visioni e dei piani di azione da attuare.

WORLD CAFE

DEFINIZIONE:

- Un processo creativo per facilitare il dialogo collaborativo e la condivisione di conoscenze e idee per creare una rete vivente di discussione e azione.
- In questo processo viene riprodotta l'atmosfera di un caffè, in cui i partecipanti discutono una questione o un tema in piccoli gruppi attorno a dei tavolini da bar.
- Ad intervalli regolari i partecipanti si spostano ad un nuovo tavolo.
- Uno dei partecipanti rimane seduto al tavolino e riassume la conversazione precedente ai nuovi arrivati.
- Le conversazioni successive si nutrono delle idee generate nelle precedenti conversazioni con altri partecipanti.

Alla fine del processo le principali idee vengono riassunte in una sessione plenaria e vengono discussi possibili seguiti.

THE WORLD CAFE

QUANDO USARLO:

Il World Café è un processo particolarmente utile nelle seguenti situazioni:

- Coinvolgere ampi gruppi (di più di 12 persone) in un autentico processo dialogico (sono stato condotti finanche gruppi di 1200 persone!).
- Quando vuoi generare degli input, condividere consocenze, stimolare pensiero innovativo ed esplorare le possibilità di azione in temi e questioni che concernono la vita reale.
- Coinvolgere le persone in una autentica conversazione – sia che essi si stiano incontrando per la prima volta sia che abbiano già stabilito solide relazioni reciproche.
- Condurre un'analisi profonda di sfide strategiche e opportunità chiave.
- Approfondire le relazioni e la proprietà dei risultati in un gruppo esistente.
- Creare interazione significativa tra un relatore e un pubblico.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- McNiff J., Whitehead J., (2002). Action Research: Principles and Practice.
- Slocum N., (2003). Participatory Methods Toolkit A practitioner's manual.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI

Modulo I

Metodi partecipativi

Argomento 2

Analisi di Case Study

Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

Modulo I / Argomento 2

Organizzazioni partecipanti:

Università di Napoli Federico II
(UNINA) <http://www.unina.it/home>

- Emilio Balzano, Professore Aggregato
- Caterina Miele, Borsista
- Marco Serpico, Associato alla ricerca

Università di Ioannina (UOI)
<http://www.uoi.gr/en/>

- Katerina Plakitsi, Professore Associato
- Athina Christina Kornelaki, Dottoranda

Indice

- Case study
- Quando usare l'approccio del case study?
- Tre fasi nella progettazione di un Case Study
- Fonti
- Presentare le prove di un Case Study
- Case study Analysis
- Tipologie di Case Study
- Conclusioni
- Attività centrali: case study - gioco di ruolo
- Riferimenti bibliografici

Case study

CHE COS'È?

Un caso studio dovrebbe permettere di cogliere la complessità di un singolo caso attraverso una metodologia sviluppata all'interno delle scienze sociali, ma che non è applicata solo in discipline come la psicologia, la sociologia, l'antropologia e l'economia, ma anche in settori orientati alla pratica come gli studi ambientali, il lavoro sociale, l'istruzione e gli studi commerciali.

Il caso studio dovrebbe avere un "caso", che è l'oggetto di studio., con i seguenti caratteristiche:

- essere un'unità che funziona in maniera complessa,
- essere indagato nel suo contesto naturale, con una moltitudine di metodi e
- essere attuale.

Quando utilizzare l'approccio del Case Study?

Secondo Yin (2003) si può pensare di delineare un case study quando:

- a) Il punto focale dello studio è rispondere a questioni sul “come” e sul “perchè”
- b) Non puoi manipolare il comportamento delle persone coinvolte nello studio
- c) Vuoi analizzare le condizioni contestuali perchè credi che siano rilevanti per il fenomeno che si sta studiando
- d) Non ci sono chiari confini tra fenomeno e contesto.

TRE FASI NELLA SCRITTURA DEI CASE STUDY :

1. Definire un “Caso”
2. Selezionare uno dei quattro tipi di organizzazione dei case study
3. Utilizzare la teoria nel lavoro di progettazione

I. DEFINIRE UN CASO

- ❑ Arrivare anche solo ad una definizione provvisoria aiuta enormemente a organizzare il vostro caso di studio.
- ❑ Un "caso" è generalmente un'entità limitata (una persona, organizzazione, condizione comportamentale, eventi, o altro fenomeno sociale), ma il confine tra il caso e le sue condizioni di contesto sia spaziali che temporali può essere confuso.
- ❑ Il caso serve come unità principale di analisi in un caso studio. Allo stesso tempo, i casi possono avere altri casi-unità integrati all'interno dell'unità principale.

2. Seleziona uno di quattro diversi tipi di progettazione di casi studio

Decidi se il tuo caso di studio sarà costituito da uno o più casi – nel quel caso potrebbe essere etichettato come un caso studio singolo o multiplo.

Sia singolo o multiplo, puoi scegliere di tenere olistico il tuo caso studio oppure di incorporare dei sottocasi all'interno di un caso principale olistico.

La risultante matrice (due a due) porta a quattro diversi tipi di organizzazione del caso studio.

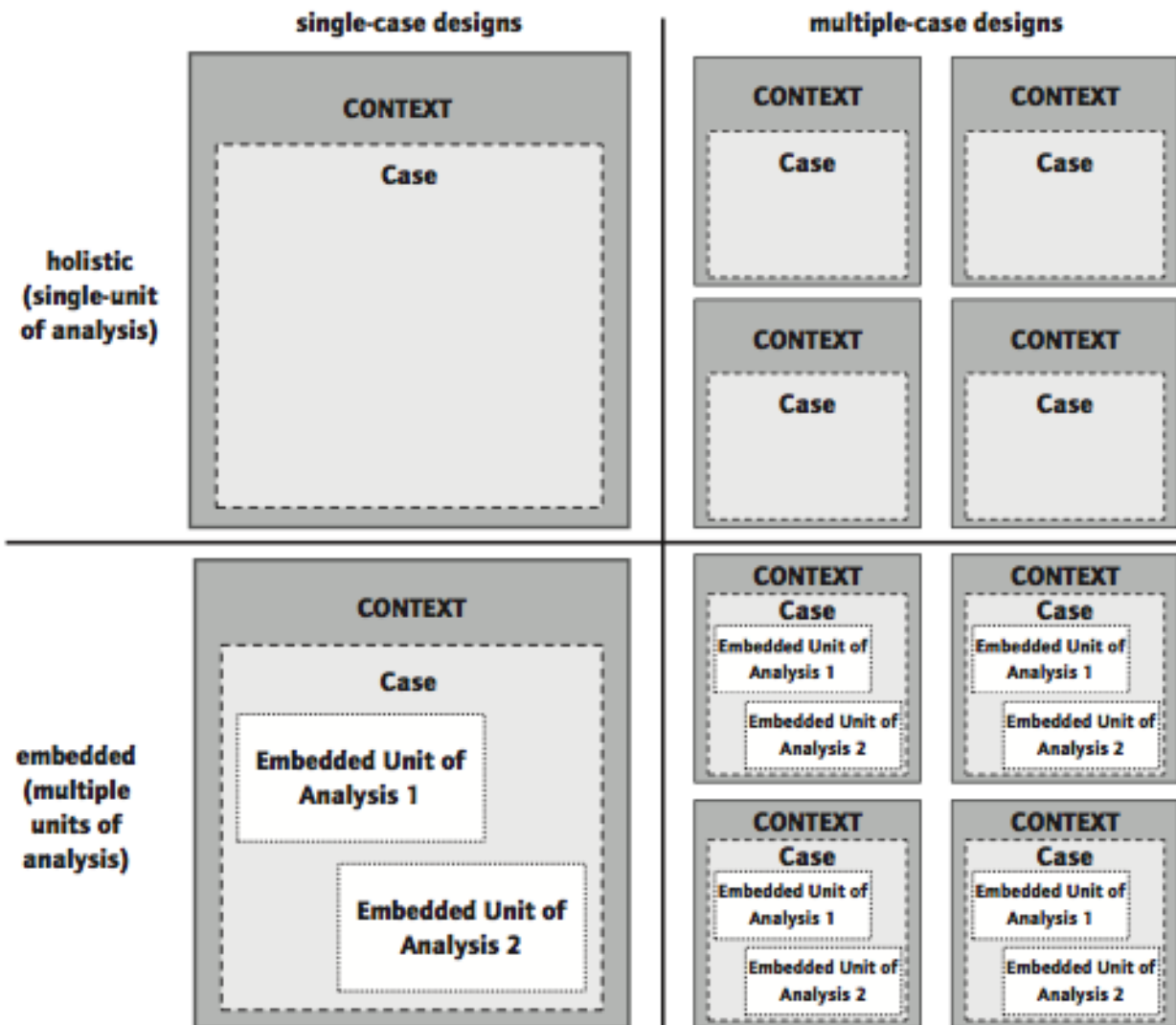


Figure 2.4 Basic Types of Designs for Case Studies

SOURCE: COSMOS Corporation.

3. Usa la teoria nel lavoro di progettazione

- Decidi se utilizzare o meno la teoria per completare le fasi metodologiche essenziali, come ad esempio lo sviluppo della tua domanda/e di ricerca, la selezione del/i caso/i, la definizione del tuo progetto di caso studio, l'individuazione dei dati rilevanti da raccogliere.
- L'uso della teoria può anche aiutarti ad organizzare le tue strategie di analisi dei dati iniziali e a generalizzare i risultati del caso studio.

FONTI

Un tratto distintivo della ricerca nei casi studio è l'utilizzo di più fonti, una strategia che aumenta anche la credibilità (Patton, 1990; Yin, 2003).

È possibile utilizzare queste sei diverse fonti in qualsiasi combinazione, come anche fonti correlate, come i focus group (un genere di intervista), a seconda di ciò che è disponibile e rilevante per il tuo caso studio.

1. Osservazione diretta (es.: di azioni umane o ambienti fisici).
2. Interviste (es.: conversazioni aperte con partecipanti chiave).
3. Dati di archivio (es.: dati degli studenti).
4. Documenti (es.: articoli di giornale, lettere e email, rapporti).
5. Osservazione-partecipante (es.: venire identificato come ricercatore ma allo stesso tempo impersonare un ruolo di vita reale nel contesto in esame).
6. Reperti fisici (es.: download dal computer del lavoro degli impiegati).

Presentare le prove di un caso-studio

- Presentare le prove del caso di studio con sufficiente chiarezza (ad esempio, in testi separati, tabelle ed esposizioni) per permettere ai lettori di giudicare autonomamente la tua successiva interpretazione dei dati.
- Idealmente, tali prove proverranno dal database ufficiale del caso studio, che avrai compilato per il tuo archivio dopo aver completato la raccolta dati.

Case study analysis

- 1) Un'analisi di comparazione e riconoscimento di modelli, ti consentirà poi di confrontare il tuo modello su base empirica (sulla base dei dati da te raccolti) con quello previsionale.
- 2) Un caso di studio può non essere partito da alcun modello previsionale, ma piuttosto da una domanda di ricerca aperta che potrebbe condurti all'uso di una tecnica di costruzione della spiegazione.
- 3) Una terza tecnica imita la serie temporale di analisi nella ricerca quantitativa. Nella ricerca del caso di studio, le più semplici serie temporali può consistere nell'assemblare alcuni eventi chiave in una cronologia.

Tipologie di Casi studio

Casi studio delle scuole di business	Casi studio di buone pratiche
Caso studio di campo. Implica una ricerca originale. Di solito comprende osservazione sul campo e interviste.	Caso studio di implementazione. Si concentra su aspetti di gestione del cambiamento, ossia implementare una pratica nel luogo di lavoro. L'attenzione è sui principali stadi del processi, non necessariamente sul risultato a lungo termine.
Caso studio di letteratura. Sviluppato utilizzando esclusivamente materiale già esistente o pubblicato.	Caso studio di successo. Osserva quelle pratiche che si sono rivelate di successo in termini di risultati. Suggerisce metodologie dove simili pratiche possono essere usate in altre aree della Pubblica Amministrazione.
Caso studio da poltrona. Spiega un'idea gestionale presentando uno scenario ipotetico.	Caso studio di insuccesso. Analizza le situazioni in cui le cose sono andate nel verso sbagliato per trarne le lezioni da imparare.

CONCLUSIONI

I casi di campo, di implementazione e di successo sembrano i più utilizzabili per scopi di formazione per i seguenti motivi:

- Sfida: questi approcci in genere tendono a mettere in evidenza il motivo per cui un evento vale la pena di essere discusso
- Contesto: evidenziano i punti salienti del contesto e delle circostanze che riguardano un problema a portata di mano.
- Strategia: evidenziano gli approcci adottati per affrontare le sfide identificate
- Risultato: Mostra i risultati raggiunti e le lezioni apprese e, infine,
- Punti di discussione: facilita la discussione attraverso argomenti e questioni che i lettori possono identificare.

CONCLUSIONI

**Casi studio di
campo**

Casi studio di
implementazione

Caso studio di
successo

La sfida:

Perché vale la pena parlare di questo evento

Il contesto

Punti salienti sul contesto e le circostanze che influenzano la questione in esame

La strategia

L'approccio adottato per affrontare la sfida

Il risultato

I risultati raggiunti e le lezioni apprese

Punti di discussione

Questioni o temi che i lettori possono voler discutere

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Commonwealth Association for Public Administration and Management, (2010). Overview of Case Study Models and Methodology.
- Johansson R., (2003). Case Study Methodology.
- Yin R. K., (2012). Applications of case study research.

ÉPOQUE – Portfolio Ambientale per la Qualità nell'Istruzione Universitaria

CORSO 1 Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

Modulo 2

Argomento 2 Complessità dei fenomeni e impatto sulle comunità locali

Questioni chiave in relazione al futuro impegno globale per promuovere lo sviluppo sostenibile :

- ❖ **Sviluppo globale equo e sostenibile**
- ❖ **I compiti delle Forze Armate**
- ❖ **Commercio per lo sviluppo sostenibile**
- ❖ **Combattere la povertà**
- ❖ **La lotta contro l'HIV/AIDS**
- ❖ **Consumo e modelli di produzione sostenibili**
- ❖ **Acqua e raccolta rifiuti**
- ❖ **Alloggio e costruzioni sostenibili**
- ❖ **Energia**

Impegno interno e globale da parte dell'UE per raggiungere lo sviluppo sostenibile:

- ❖ **Combattere il cambiamento climatico.**
- ❖ **Il bisogno di trasporto sostenibile.**
- ❖ **Minacce alla salute pubblica, inclusi malattie contagiose e uso di prodotti chimici.**
- ❖ **Gestione più responsabile delle risorse naturali.**



IL SUBSTRATO ETICO DELLA SOSTENIBILITÀ COME VISIONE OLISTICA

Questa nuova idea di sviluppo sostenibile come una visione olistica implica cambiamenti fondamentali a tutti i livelli delle strutture sociali, economiche, politiche e culturali, il che significa una ristrutturazione fondamentale della società attuale. In questo contesto, lo sviluppo sostenibile è quello sviluppo che ci permette di soddisfare le esigenze e le aspirazioni delle generazioni presenti e future sempre in un concreto contesto socio-storico e ambientale senza compromettere la capacità della natura e delle culture di auto-rigenerarsi, dando speciale attenzione alla lotta contro la povertà, l'ingiustizia sociale, e le disuguaglianze nelle relazioni tra le nazioni.

IL SUBSTRATO ETICO DELLA SOSTENIBILITÀ COME VISIONE OLISTICA

- ❖ La responsabilità è diventata l'imperativo etico fondamentale nella civiltà moderna, e dovrebbe essere un criterio imprescindibile per valutare le azioni umane, tra cui, in modo particolare, le attività inerenti lo sviluppo. Gli esseri umani hanno la responsabilità e l'obbligo morale non solo di preservare la loro esistenza presente e futura, ma anche l'esistenza di tutte le specie viventi sul pianeta.
- ❖ I nuovi valori etici per una concezione olistica della sostenibilità dovrebbero essere oggi il rispetto per l'integrità dell'ambiente e di tutte le sue forme di vita e degli ecosistemi; il rispetto per la diversità culturale del pianeta e la dignità e l'integrità umana; e l'uguaglianza e la solidarietà tra le persone, le persone e continenti.

LA PROSPETTIVA DEL COSTRUTTIVISMO SOCIO-CULTURALE

I cambiamenti globali nell'economia, nella società e nella cultura influenzano il modo in cui la scienza e, quindi anche l'istruzione universitaria, vengono compresi. Queste trasformazioni possono essere caratterizzate da sempre maggiore complessità, interconnessione e velocità nella trasformazione degli oggetti di ricerca. In una prospettiva generale, alcuni dei principali sviluppi sono i seguenti:

- ❖ Concetto di sostenibilità
- ❖ Complessità crescente
- ❖ Globalizzazione
- ❖ Governance
- ❖ Modernizzazione riflessiva

LA PROSPETTIVA DEL COSTRUTTIVISMO SOCIO-CULTURALE

Le maggiori sfide si trovano in tre ambiti:

- ❖ L'ambito del soggetto,
- ❖ L'ambito del contesto sociale
- ❖ L'ambito del processo

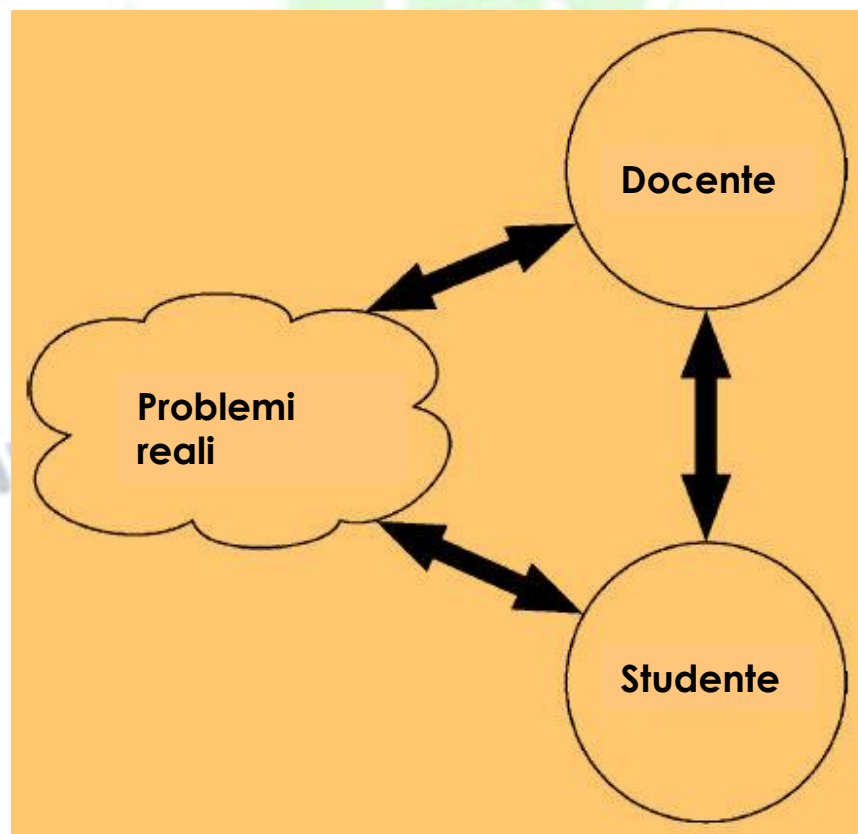
AREA DEL SOGGETTO: imparare a fare ricerca su problemi complessi

- ❑ I problemi ambientali rappresentano fenomeni reali, che apportano problematiche quali l'incertezza, la complessità e l'incompletezza delle informazioni, ma anche il contesto e l'esperienza personale.
- ❑ Questo implica anche un approccio attivo da parte dello studente, che utilizza la propria base di conoscenza in maniera diretta, imparando a gestire e ridurre la complessità in un processo interattivo.
- ❑ Dal punto di vista didattico, il problema del mondo reale offre il punto di partenza, il quadro e lo stimolo per l'apprendimento attivo, mentre l'insegnante assume un ruolo di facilitatore.

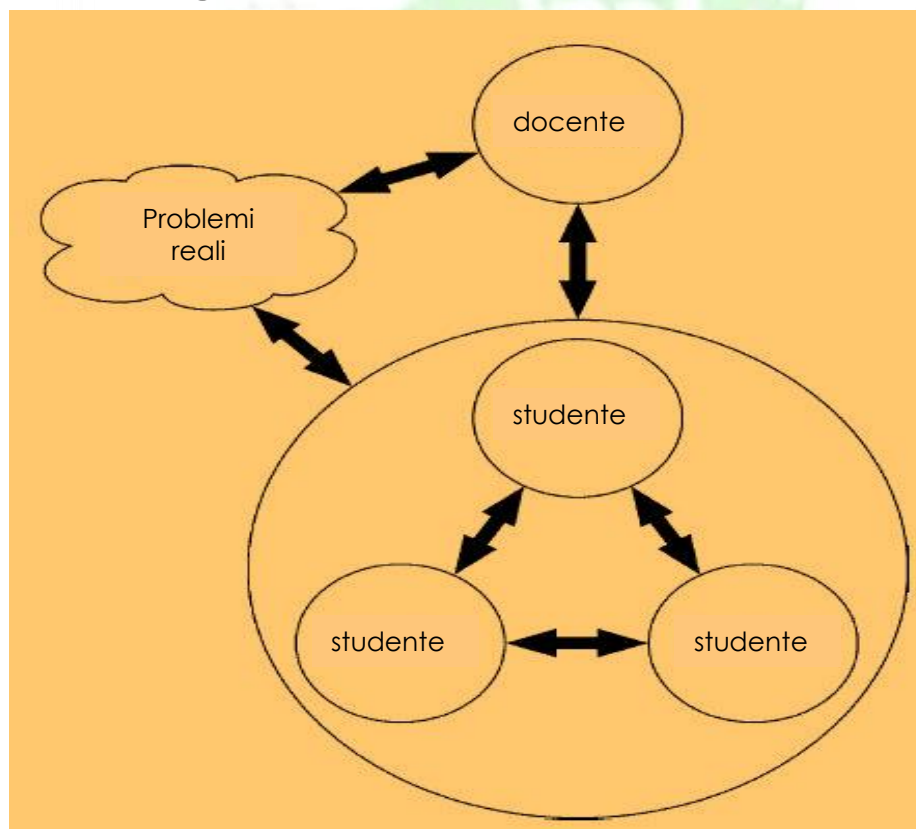
IL PROCESSO: imparare in squadra

- ❑ Il processo di interazione e la comunicazione tra docenti e studenti diventa sempre più importante; cosa ancora più cruciale, i problemi complessi del mondo reale richiedono un approccio interdisciplinare alla soluzione dei problemi, e richiedono lavoro di squadra tra un gruppo di ricercatori.
- ❑ Un ruolo attivo degli studenti è necessario: Devono essere capaci di auto-organizzazione, di dividere attivamente il problema in sotto-attività e decidere di conseguenza quello che possono e vogliono imparare. Il paradigma dell'insegnamento cambia dall' "apprendimento per ascolto" all' "apprendimento per fare".
- ❑ Il ruolo dell'insegnante cambia da distributore di conoscenza a gestore di processo; l'insegnante aiuta gli studenti nel loro processo di apprendimento, avviando processi di riflessione e di sostegno, se necessario, sulle questioni sostanziali.

Studenti e docenti che affrontano problemi reali



L'approccio educativo, dunque, deve integrare aspetti di lavoro di squadra e integrare gli studenti in un gruppo di progetto.



**Studenti che
lavorano
in gruppo per
risolvere
dei problemi.**

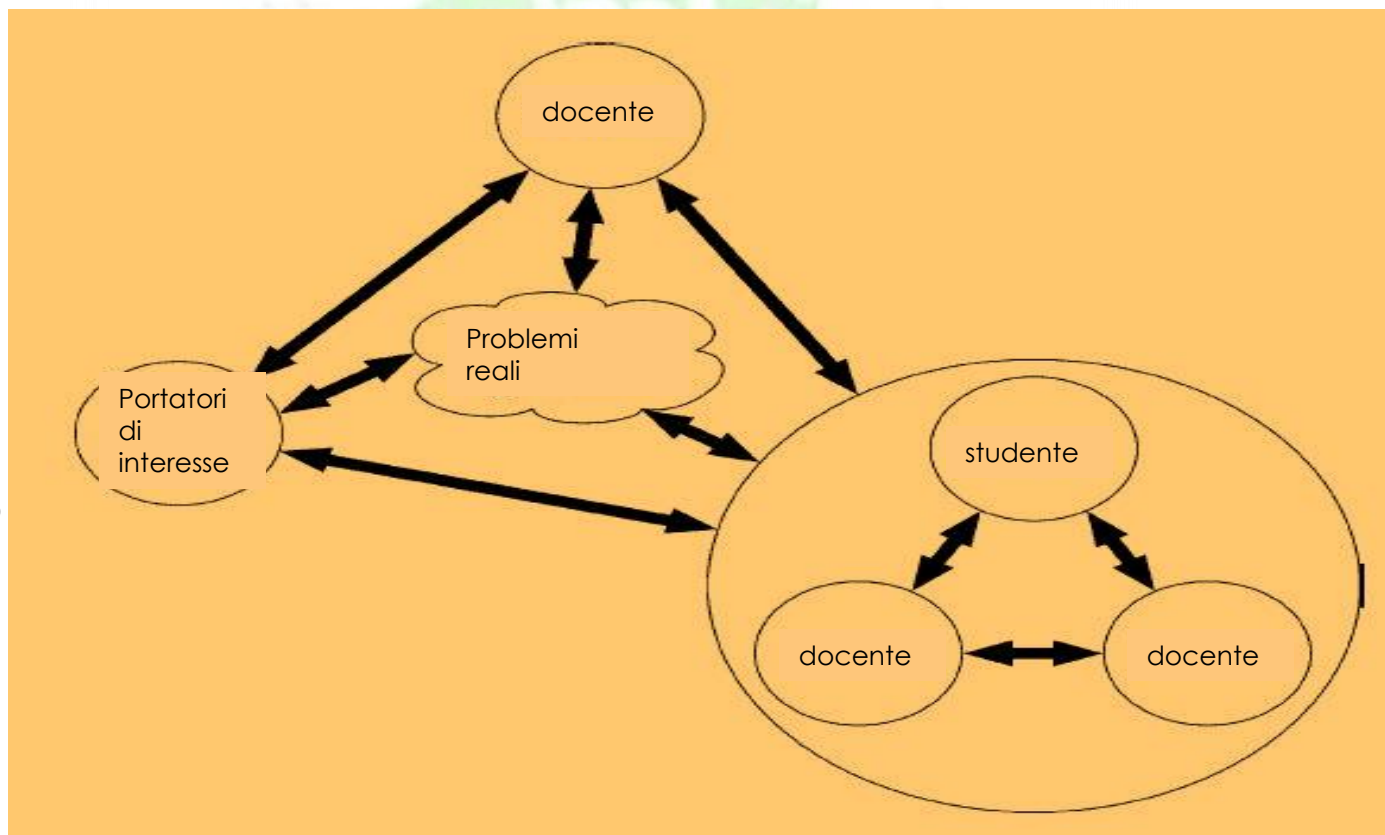
CONTESTO SOCIALE: da un approccio (inter)disciplinare ad un approccio transdisciplinare

I complessi problemi del mondo reale richiedono che attori o portatori di interesse esterni all'università siano integrati nel processo di problem solving, perché essi detengono una conoscenza concreta del sistema e le loro inclinazioni sono fondamentali nel processo di attuazione. Poiché non tutti ragionano nella stessa maniera, i loro interessi e obiettivi influenzano la percezione del problema.

La “realtà” in quanto tale, è sostituita da una visione costruttivista. Diversi punti di vista sulla realtà devono essere negoziati e integrati.

In questo approccio transdisciplinare, il docente, lo studente e i portatori di interesse formano una comunità in cui hanno luogo specifici processi di apprendimento.

I portatori di interesse sono coinvolti nel processo di soluzione del problema.



CASI STUDIO TRANSDISCIPLINARI

Questo può essere illustrato per tutti i tre ambiti sopraindicati :

- 1. Ambito dell'area del soggetto. Problemi reali complessi e multifaccettati sono mal definiti, né lo stato iniziale né quello desiderato sono sufficientemente conosciuti (Scholz et al., 1997a, b).**
- 2. Ambito del processo. Il lavoro in gruppi di 10-15 studenti, un'intensa comunicazione con i portatori di interesse, e una valutazione con i portatori di interesse basata su diversi criteri sono i fondamentali principi dei Casi Studio Transdisciplinari (CST). La conoscenza dei processi di gruppo diviene importante così come le generali competenze di gestione (Stauffacher, 2001).**

CASI STUDIO TRANSDISCIPLINARI

3. Ambito del contesto sociale. In contrasto con la ricerca interdisciplinare, il nostro studio va oltre la scienza attraverso la ricerca transdisciplinare (Gibbons e Nowotny, 2001; Scholz et al., 2000; Scholz, 2000; Scholz e Marks, 2001; Scholz e Stauffacher, 2001). Il coordinamento di un progetto di ricerca transdisciplinare è la competenza centrale insegnata in questo ambito.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Stauffacher M. , Walter A.I., Lang D.J., Wiek A. and Scholz R.W., (2006). *Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective The transdisciplinary case study approach*,
(https://www1.ethz.ch/uns/people/formerhead/scholz/publ/UNS_A145.pdf)

ÉPOQUE – Portfolio Ambientale per la Qualità nell'Istruzione Universitaria

CORSO 1 Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

Modulo 2

Argomento 1 Competenze trasversali nell'educazione ambientale

SOSTENIBILITÀ

Definizione:

- ❖ La parola sostenibilità deriva dal latino *sustinere* (tenere: mantenere; sus: sopra).
- ❖ Nei dizionari si trovano più di dieci definizioni del termine *sostnere*, tra cui le principali sono: mantenere, supportare o perdurare.
- ❖ Dal 1980, la parola sostenibilità è stata usata nel senso della sostenibilità umana sul pianeta terra.

SOSTENIBILITÀ

Di conseguenza, questa è la più citata definizione di sostenibilità:

“lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle future generazioni di soddisfare i loro.”

Fonte: Commissione mondiale su ambiente e sviluppo (fondata con risoluzione dell'Assemblea generale dell'ONU) (Brundtland Commission, 1987).

SOSTENIBILITÀ

Benefici della sostenibilità:

- ❖ Migliorare l'efficienza energetica
- ❖ Migliorare le prestazioni complessive
- ❖ Ridurre il costo totale della proprietà

APPROCCIO OLISTICO ALLA SOSTENIBILITÀ

Intesa in un senso olistico, la sostenibilità è una visione complessa e multifaccettata dello sviluppo.

È un modello multidimensionale dello sviluppo che limita la crescita economica e altre attività umane in base alla capacità della natura di auto-rigenerarsi.

Pone il miglioramento della condizione umana (sviluppo sociale e umano) come obiettivo primario, e pone il rispetto per la qualità ambientale e i limiti della natura al centro di ogni strategia economica, politica, educativa e culturale.

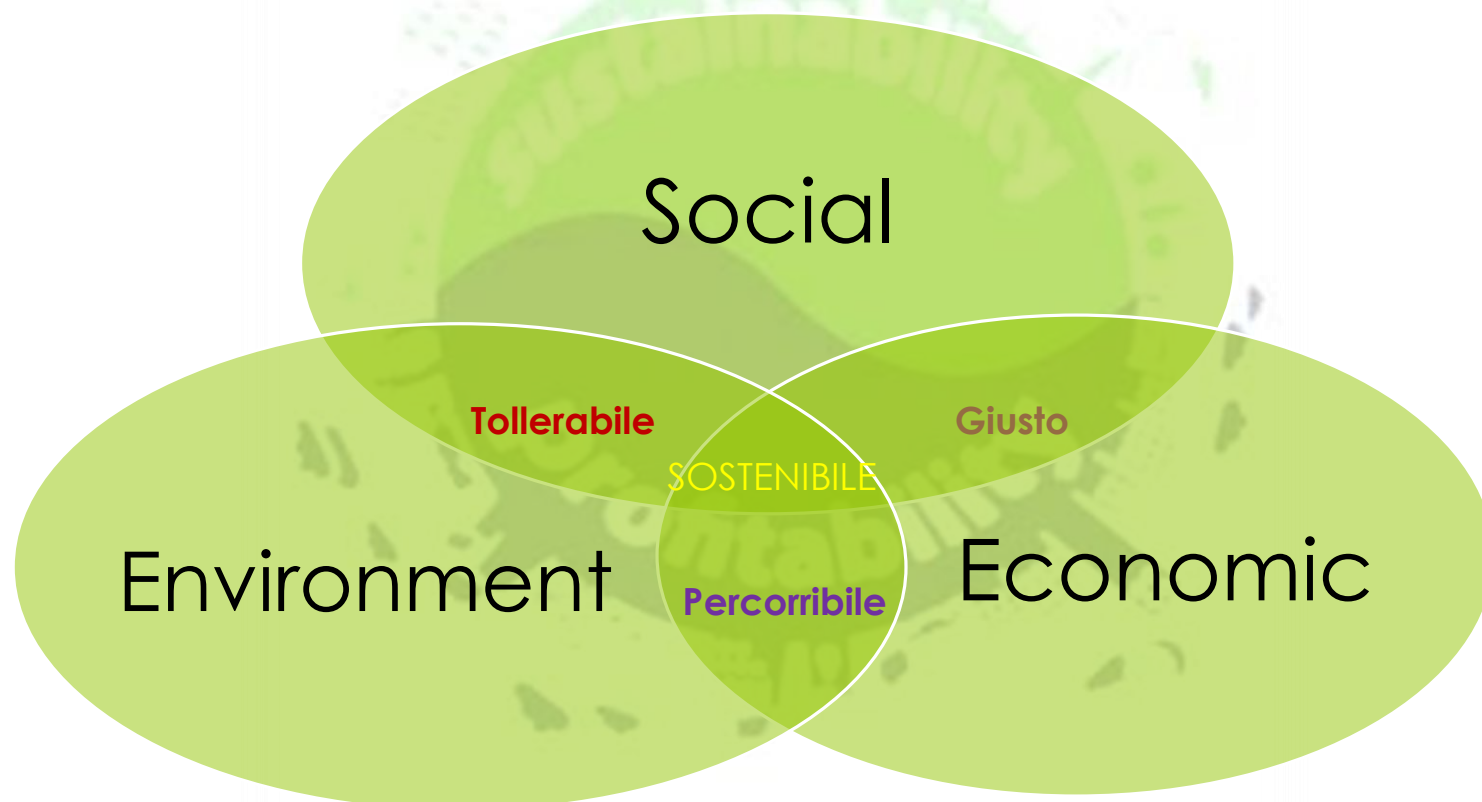
APPROCCIO OLISTICO ALLA SOSTENIBILITÀ

Lo sviluppo sostenibile spesso viene presentato diviso tra economia, ambiente e società.

I tre settori sono spesso presentati come tre anelli intrecciati.

Sostenere la classificazione degli impatti in queste tre utili categorie rende l'analisi più chiara.

APPROCCIO OLISTICO ALLA SOSTENIBILITÀ



APPROCCIO OLISTICO ALLA SOSTENIBILITÀ

1. **REALTÀ POLITICA** : dare priorità all'economia
2. **REALTÀ MATERIALE**: inserire l'economia dentro la società e l'ambiente
3. **MULTISTRATFICATA E MULTISFACCETTATA**
4. **CAMBIAMENTO DI PROSPETTIVA**: abbattere i confini

1. REALTÀ POLITICA

- ❖ La realtà politica conferisce un primato all'economia, che tratta ampiamente l'ambiente e la società come risorse, sia naturali che umane, da sfruttare, e come un pozzo in cui riversare problemi, disoccupazione, malattie e rifiuti.
- ❖ Di solito quando governi, imprese e alcuni studiosi parlano dell'economia, intendono la produzione e lo scambio di beni e servizi attraverso il mercato, Fanno cioè riferimento all'economia capitalista.

2. REALTÀ MATERIALE

- ❖ La realtà materiale vuole che l'economia dipenda dalla società e dall'ambiente.
- ❖ Le attività umane si svolgono nell'ambiente. Praticamente tutte le nostre azioni hanno un impatto sull'ambiente. La stessa vita umana dipende dall'ambiente. I nostri bisogni materiali, riscaldamento, luce, cibo, medicine, vestiario così come i moderni beni di consumo sono fatti di materia ed energia che provengono dall'ambiente.

2. REALTÀ MATERIALE

- ❖ Solo con un'astrazione si può concepire l'economia come una area separata di attività. Senza la società non ci potrebbe essere economia.
- ❖ Una presentazione della relazione tra società, economia e ambiente più precisa dei soliti tre cerchi è quella dell'economia integrata all'interno della società che è sua volta integrata nell'ambiente.
- ❖ Una questione chiave per lo sviluppo sostenibile è l'integrazione tra diverse azioni e settori, attraverso l'assunzione di una visione olistica e superando le barriere disciplinari. Il modello dell'integrazione più di quello dei tre cerchi incoraggia un punto di vista concettuale simpatetico all'interazione tra diversi fattori.

Sviluppo sostenibile integrato



3. MULTISTRATIFICATO E MULTIFACCETTATO

- ❖ Esistono una moltitudine di ambienti, società ed economie. A diverse scale spaziali appaiono differenti ambienti, economie e società.
- ❖ C'è una connessione e un'interazione complessa tra il locale e il globale.
- ❖ L'effetto del pretendere che l'economia e la società siano un insieme omogeneo è quello di ignorare la diversità e la differenza e dare piuttosto precedenza alle parti dominanti.
- ❖ Proprio come nell'ambiente, la diversità è una parte importante della sostenibilità umana. I cambiamenti nella scienza, nella tecnologia, nell'arte e nella cultura sono stimolati dalla diversità.

4. CAMBIAMENTO DI PUNTO DI VISTA

- ❖ Il benessere umano dipende dall'ambiente, sebbene dovremmo riconoscere che il mondo naturale cambierebbe anche senza gli umani e che sopravviverebbe senza di noi. Lo stesso non si può dire per l'umanità. Il confine tra ambiente e attività umana è esso stesso non netto e nitido, bensì confuso.
- ❖ C'è un costante flusso di materiali ed energia tra le attività umane e l'ambiente e entrambi interagiscono costantemente l'uno con l'altro.

Le attività umane e l'ambiente interagiscono costantemente le une con l'altro.



4. CAMBIAMENTO DI PUNTO DI VISTA

- ❖ Definire come obiettivo il benessere umano incoraggerà a vedere la discriminazione in ogni sua forma come contraria allo sviluppo sostenibile, piuttosto che come nel presente, cioè come indesiderabile ma giustificato dai profitti altrove.
- ❖ invece di vedere nell'economia una priorità, che è prendere il mezzo per fine, bisognerebbe concentrarsi sulla condizione umana e sul soddisfacimento dei bisogni, che può essere fatto in molti più modi di quelli descritti dall'economia.

PRINCIPI DI SVILUPPO SOSTENIBILE

Lo sviluppo sostenibile deve essere basato su principi applicabili a tutte le tematiche, che siano classificate come ambientali, sociali, economiche o qualsiasi mix delle tre. Cinque principi di equità:

- a. Equità tra generazionale - Futurità
- b. Equità tra classi sociali - Giustizia sociale
- c. Equità geografica - Responsabilità transfrontaliera
- d. Equità procedurale – Persone trattate in maniera aperta e giusta
- e. Equità inter-specie – importanza della biodiversità.



Come principi dello sviluppo sostenibile per le relazioni umane, questi 5 principi possono essere sintetizzati così:

- futurità per avere rispetto per i bisogni delle future generazioni;
- equità che comprenda la giustizia sociale a prescindere dalla classe, dal genere, dalla razza, dal dove in cui si vive, ecc.
- partecipazione in modo che le persone siano capaci di dar forma al loro proprio futuro
- riconoscimento dell'importanza della biodiversità e dell'integrità dell'ecosistema

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Eskew, B. *A Holistic Approach to Sustainability*, Charlotte, North Carolina March 11, 2011
(https://www.bicsi.org/pdf/Regions/charlotte_se_4_11/A%20Holistic%20Approach%20to%20Sustainability.pdf)
- Bob Giddings, Bill Hopwood and Geoff O'Brien, *Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development*, *Sust. Dev.* 10, 187–196 (2002)
(<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.199/pdf>)

Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

 Modulo 3 

Argomento 1

Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

Modulo 3

Argomento 1

Idee di base e concetti trasversali nella “science education”

Organizzazioni partecipanti :

**Università di Napoli Federico II
(UNINA)**

<http://www.unina.it/home>

- **Emilio Balzano, Professore aggregato**
- **Caterina Miele, Borsista**
- **Marco Serpico, Assistente alla ricerca**


Università di Ioannina (UOI)

<http://www.uoi.gr/en/>

- **Katerina Plakitsi, Professore associato**
- **Athina Christina Kornelaki, Dottoranda**

Indice

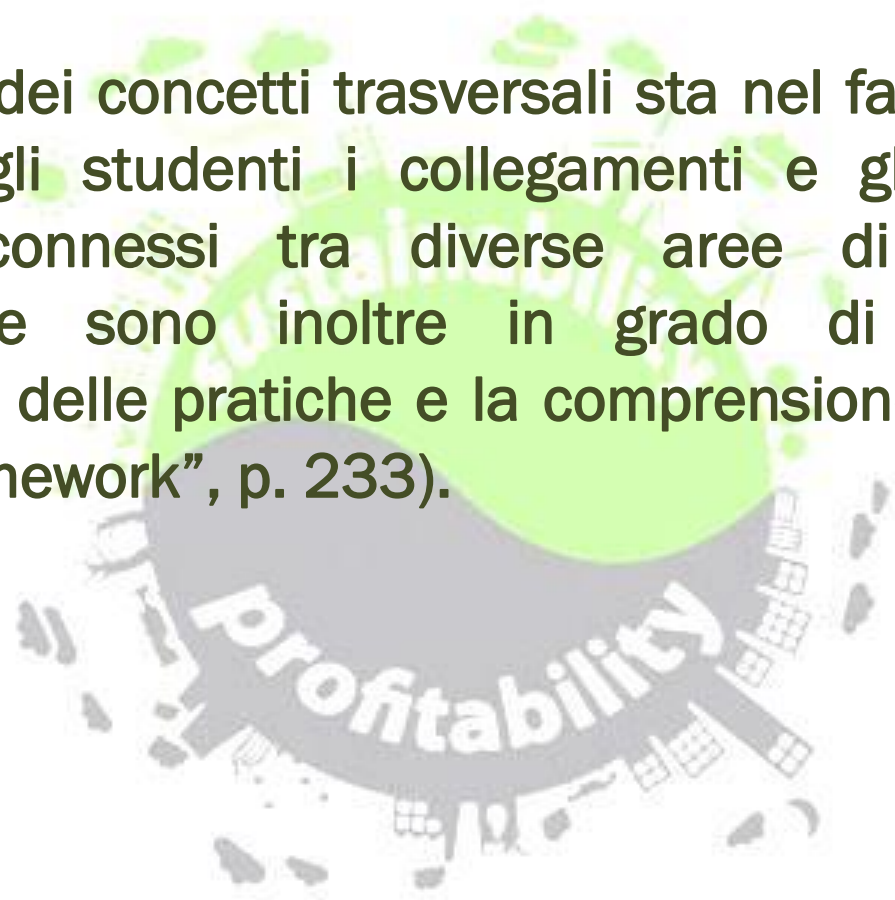
- ∞ Concetti trasversali
- ∞ Il caso studio del
“Framework”
- ∞ Concetti trasversali nel
“Framework”
- ∞ Principi guida



Ora vedremo come la
transdisciplinarietà e i sistemi
complessi si connettono alle idee di
base e ai concetti trasversali nella
“science education”.

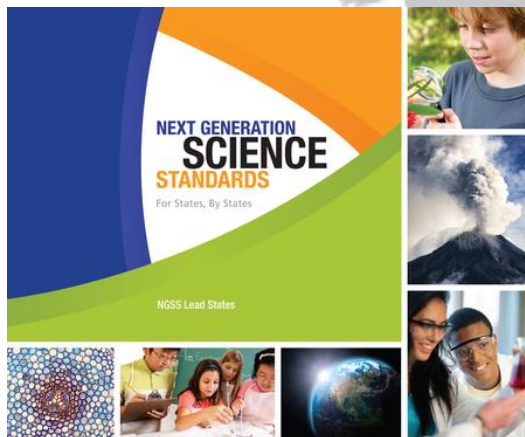
Concetti trasversali

L'importanza dei concetti trasversali sta nel fatto che essi forniscono agli studenti i collegamenti e gli strumenti concettuali connessi tra diverse aree di contenuto disciplinare e sono inoltre in grado di potenziare l'applicazione delle pratiche e la comprensione delle idee di base (“Framework”, p. 233).



Il caso studio del “Framework”

Il volume “Framework for K-12 Science Education: Practices, Core Ideas, and Crosscutting Concepts” suggerisce che la didattica delle scienze per alunni al di sotto dei 12 anni di età debba svilupparsi attorno a tre principali dimensioni: pratiche scientifiche e ingegneristiche; concetti trasversali che uniscono lo studio della scienza e dell’ingegneria attraverso la comune applicazione in diversi campi; e le idee di base nelle principali discipline della scienza naturale.



22/11/2016

Framework for K-12 Science Education:
Practices, Core Ideas, and Crosscutting Concepts 6

Concetti trasversali

Il “Framework” identifica sette concetti trasversali che permettono di superare i confini disciplinari, unendo le idee di base attraverso i diversi campi della scienza e dell’ingegneria. L’obiettivo è aiutare gli studenti ad approfondire la loro comprensione delle idee di base delle discipline (pp. 2; 8), e sviluppare una visione coerente e scientificamente fondata del mondo (p. 83.):

1. Modelli
2. Causa ed effetto
3. Scala, proporzione e quantità

Concetti trasversali

- 4. Sistemi e modelli di sistema
- 5. Energia e materia
- 6. Struttura e funzione
- 7. Stabilità e cambiamento



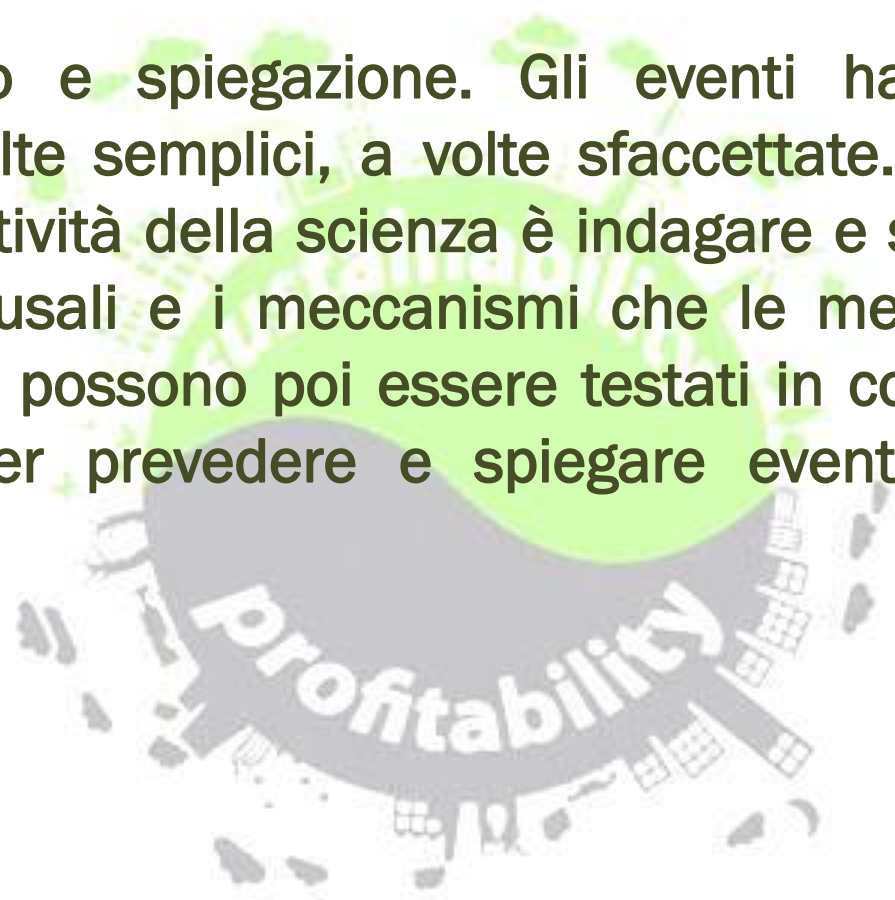
1. Modelli

I modelli osservati di forme ed eventi guidano l'organizzazione e la classificazione, e inducono a porsi domande sulle relazioni e i fattori che li influenzano.



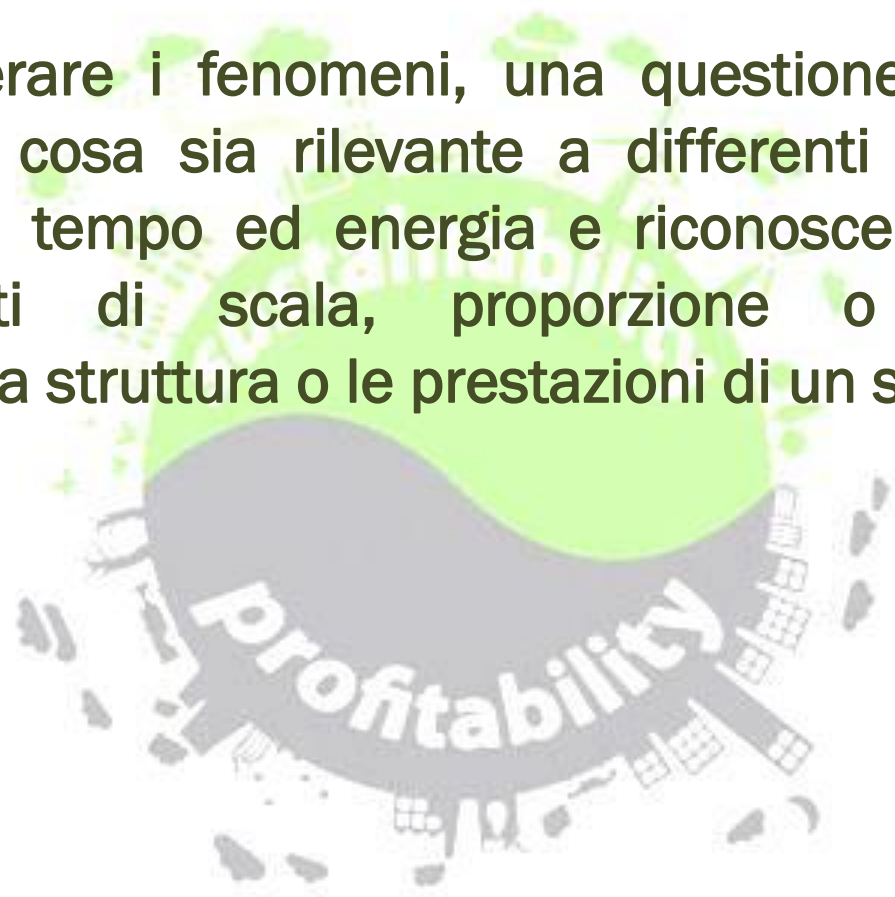
2. Causa ed effetto

Meccanismo e spiegazione. Gli eventi hanno delle cause, a volte semplici, a volte sfaccettate. Una delle principali attività della scienza è indagare e spiegare le relazioni causali e i meccanismi che le mediano. Tali meccanismi possono poi essere testati in contesti dati ed usati per prevedere e spiegare eventi in nuovi contesti.



3. Scala, proporzione e quantità

Nel considerare i fenomeni, una questione critica è riconoscere cosa sia rilevante a differenti misure di dimensione, tempo ed energia e riconoscere come i cambiamenti di scala, proporzione o quantità influenzino la struttura o le prestazioni di un sistema.



4. Sistemi e modelli di sistema.

La definizione del sistema in esame – con la specificazione dei suoi limiti e l'esplicitazione del modello – fornisce gli strumenti per comprendere e testare idee applicabili nella scienza e nell'ingegneria.



5. Energia e materia

Flussi, cicli e conservazione. Individuare i flussi di energia e materia verso, fuori e nei sistemi permette di capire possibilità e limitazioni di un sistema.



6. Struttura e funzione

Il modo in cui si forma un oggetto o un essere vivente e la sua sottostruttura determina molte delle sue proprietà e funzioni.



7. Stabilità e cambiamento

Per i sistemi naturali come per quelli artificiali, le condizioni di stabilità e le determinanti dei gradi di cambiamento o evoluzione di un sistema sono elementi critici dell'analisi.



Principi guida

Il “Framework” raccomanda di integrare i concetti trasversali nel programma di scienze a partire dai primi anni di scuola e suggerisce una serie di principi guida sul modo in cui devono essere utilizzati. Il processo di elaborazione dei principi ha prodotto alcune idee a proposito dei concetti trasversali. Queste idee sono condivise nei seguenti principi guida:

- I concetti trasversali possono aiutare gli studenti a capire meglio le idee di base scientifiche e ingegneristiche.
- I concetti trasversali possono aiutare gli studenti a capire meglio le pratiche scientifiche e ingegneristiche.

Principi guida

- ∞ I concetti trasversali dovrebbero crescere in complessità e sofisticazione con l'aumentare del livello di istruzione.
- ∞ I concetti trasversali possono fornire un vocabolario comune per la scienza e l'ingegneria.
- ∞ I concetti trasversali non dovrebbero essere valutati separatamente dalle pratiche o dalle idee di base.
- ∞ Le aspettative di prestazione prendono in considerazione alcune ma non tutte le possibilità associate ad un concetto trasversale.
- ∞ I concetti trasversali sono per *tutti* gli studenti.
- ∞ Inclusione dei concetti di Natura della Scienza e dell'Ingegneria.

Progressione dei concetti trasversali per livelli scolastici

Di seguito un breve sunto di come ogni concetto trasversale aumenti in complessità e sofisticazione a seconda dei livelli di istruzione così come concepito nel “Framework”. Esempi di aspettative di prestazione illustrano in che modo siano giocate queste idee nei Next Generation Science Standards (NGSS).



1. Modelli

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini sotto i 2 anni , riconoscono l'esistenza di modelli nel mondo naturale ed umano e che essi si possono usare come prova.	1-ESS1-1. Usa l'osservazione del sole, della luna e delle stelle per descrivere modelli e fare previsioni.
I bambini da 3 a 5 anni identificano similarità e differenze e ordinano e classificano oggetti naturali e prodotti umani. Identificano modelli relativi al tempo, inclusi semplici indici di cambiamento e cicli e utilizzano questi modelli per fare previsioni.	4-PS4-1. Sviluppa un modello di onde per descrivere dei modelli in termini di ampiezza e lunghezza d'onda e riconosce che le onde possono provocare lo spostamento di oggetti.
I bambini da 6 a 8 anni riconoscono che i modelli macroscopici sono connessi a strutture di livello microscopico e atomico. Riconoscono modelli negli indici di cambiamento e altre relazioni numeriche che forniscono informazioni sui sistemi naturali e su quelli artificiali. Usano modelli per identificare relazioni di causa-effetto ed usano grafici e carte per identificare modelli di dati.	MS-LS4-1. Analizza e interpreta dati per modelli nel reperto fossile che documenta l'esistenza, la diversità, l'estinzione e il cambiamento di forme di vita nel corso della storia della vita sulla Terra sulla base della considerazione che le leggi naturali operano oggi come nel passato.

1. Modelli

Gli studenti **da 9 a 12 anni**, osservano modelli su differenti scale e citano modelli come prova empirica di causalità per sostenere la spiegazione di fenomeni. Riconoscono che classificazioni e spiegazioni utilizzati ad una scala possono non essere utili o devono essere riviste se utilizzate su una diversa scala; cioè richiedono migliori investigazioni ed esperimenti. Usano rappresentazioni matematiche per identificare e analizzare modelli di prestazione e riprogettare e perfezionare un sistema.

HS-PS1-2. Costruiscono e rivedono una spiegazione sul risultato di una reazione chimica elementare basata sul livello elettronico più lontano di un atomo, sulle tendenze nella tavola periodica e sulle conoscenze dei modelli delle proprietà fisiche .

2. Causa ed effetto

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini fino ai due anni di età imparano che gli eventi hanno cause che generano modelli osservabili. Sono in grado di progettare semplici test per raccogliere prove a sostegno o confutazione delle loro idee sulle cause.	1-PS4-3- Pianifica e conduce un'indagine per determinare l'effetto del posizionare oggetti fatti con differenti materiali in un fascio di luce.
Gli studenti da 3 a 5 anni ordinariamente identificano e testano le relazioni causali e usano queste relazioni per spiegare il cambiamento. Capiscono che gli eventi che accadono contemporaneamente con regolarità possono significare o meno una relazione di causa-effetto.	4-ESS2-1. Fa osservazioni e/o misurazioni per fornire prove degli effetti del clima o dell'indice di erosione di acqua, ghiaccio, vento o vegetazione.

2. Causa ed effetto

Gli studenti, **da 6 a 8 anni** classificano le relazioni come di causa o correlazione, e riconoscono che la correlazione non implica causalità. Usano le relazioni di causa ed effetto per prevedere fenomeni in sistemi naturali o artificiali. Inoltre comprendono che i fenomeni possono avere più di una causa, e che alcune relazioni di causa effetto nei sistemi possono essere descritte solo utilizzando la probabilità.

MS-PS1-4. Sviluppa un modello che predice e descrive cambiamenti a proposito di moto delle particelle, temperatura e stato di una sostanza pura quando viene aggiunta o sottratta energia termica.

Gli studenti **da 9 a 12 anni** capiscono che la prova empirica è necessaria per distinguere tra causa e correlazione e per fare affermazioni su specifiche cause ed effetti. Suggestiscono relazioni di causa ed effetto per spiegare e prevedere comportamenti i sistemi complessi naturali e artificiali. Inoltre propongono relazioni causali esaminando quello che conoscono su meccanismi di piccola scala all'interno del sistema. Riconoscono che i cambiamenti nei sistemi possono avere varie cause che possono non avere stessi effetti.

HS-LS3-2. Fare e difendere un'affermazione basata su prove che la variazione genetica ereditaria può risultare da: 1) nuove combinazioni genetiche attraverso la meiosi; 2) possibili errori accaduti durante la riproduzione e/o 3) mutazioni causate da fattori ambientali.

3. Scala, proporzione e quantità

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini al di sotto dei 2 anni , usano scale relative (es.: più grande, più piccolo, più caldo, più freddo, più veloce, più lento) per descrivere gli oggetti. Usano unità standard per misurare la lunghezza.	
Gli studenti, da 3 a 5 anni riconoscono che gli oggetti naturali e i fenomeni osservabili esistono in varie dimensioni, dal minuscolo all'infinitamente grande. Usano unità standard per descrivere quantità fisiche come il peso, il tempo, la temperatura e il volume.	5-ESS1-1. Sostenere l'argomento per il quale l'apparente lucentezza del sole e delle stelle è dovuta alla loro distanza relativa dalla Terra .
Gli studenti da 6 a 8 anni osservano fenomeni relativi a tempo, spazio ed energia usando modelli per studiare sistemi che sono troppo piccoli o troppo grandi. Comprendono che i fenomeni osservati ad una scala possono non essere osservabili ad un'altra scala e che la funzione di sistemi naturali e artificiali può cambiare con la scala. Usano relazioni proporzionali (es.: la velocità come rapporto tra distanza percorsa e tempo impiegato) per raccogliere informazioni sulla grandezza di proprietà e processi. Rappresentano relazioni scientifiche attraverso l'uso di equazioni ed espressioni algebriche.	MS-LS1-1- Conduce un'indagine per fornire prove del fatto che gli esseri viventi sono fatti di cellule: o di un'unica cellula o di quantità e tipologie variabili di cellule.

3. *Scala, proporzione e quantità*

Gli studenti **da 9 a 12 anni** capiscono che il significato di un fenomeno dipende dalla scala, dalla proporzione e dalla quantità. Riconoscono che i modelli osservabili ad una scala possono non essere osservabili o non esistere ad una diversa scala e che alcuni sistemi possono essere studiati solo indirettamente essendo troppo piccoli, troppo grandi, troppo veloci o troppo lenti da poter essere osservati in maniera diretta. Gli studenti usano ordini di grandezza per capire come un modello ad una scala è correlato al modello ad un'altra scala. Usano il pensiero algebrico per esaminare i dati scientifici e prevedere gli effetti di un cambiamento in una variabile o in un'altra (es.: crescita lineare vs crescita esponenziale).

HS-ESS1-4. Usano rappresentazioni matematiche o computazionali per predire il moto di oggetti orbitanti nel sistema solare.

4. Sistemi e modelli di sistema.

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini al di sotto dei 2 anni capiscono che oggetti ed organismi possono essere descritti nei termini delle parti che li costituiscono : e i sistemi nel mondo naturale o artificiale sono fatti di parti che cooperano.	K-ESS3-1- Usare un modello per rappresentare la relazione tra i bisogni di diverse piante e animali (inclusi gli umani) e i luoghi in cui vivono.
Gli studenti da 3 a 5 anni , capiscono che un sistema è un gruppo di parti correlate, che costituiscono un insieme, che possono svolgere funzioni che le singole parti non potrebbero svolgere. Possono anche descrivere un sistema nei termini delle sue componenti e interazioni.	3-Ls4-4. Fa affermazioni a proposito del merito della soluzione di un problema causato quando l'ambiente cambia e il tipo di piante e animali che ci vivono può variare.
Gli studenti da 6 a 8 anni possono capire che i sistemi possono interagire con altri sistemi; che possono avere sotto-sistemi ed essere parte di sistemi complessi più larghi. Possono usare modelli per rappresentare i sistemi e le loro interazioni - come input, processi e prodotti - e energia, materia e flussi di informazione all'interno di un sistema. Possono anche imparare che i modelli sono limitati per il fatto che rappresentano solo certi aspetti del sistema in esame.	MS-PS2-4. Costruire e presentare argomenti utilizzando prove per sostenere l'affermazione che le interazioni gravitazionali sono attrattive e dipendono dalle masse degli oggetti che si attraggono.

4. *Sistemi e modelli di sistema.*

Gli studenti **da 9 a 12 anni** possono indagare o analizzare un sistema definendo confini e condizioni iniziali, così come input e risultati. Possono utilizzare modelli (es.: modelli fisici, matematici, informatici) per simulare il flusso di energia, di materia e le interazioni dentro e tra sistemi a differenti scale. Possono anche usare modelli e simulazioni per predire il comportamento di un sistema e riconoscere che queste predizioni sono limitate in precisione e affidabilità a causa dei presupposti e delle approssimazioni inerenti al modello. Possono anche progettare sistemi per svolgere specifici compiti.

HS-LS2-5. Sviluppare un modello per illustrare il ruolo della fotosintesi e della respirazione cellulare nel ciclo del carbonio tra biosfera, atmosfera, idrosfera e geosfera.

5. *Energia e materia*

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini al di sotto dei 2 anni osservano che gli oggetti possono rompersi in pezzi più piccoli, messi insieme in pezzi più grandi o cambiare forma.	2-PS1-3. Fa osservazioni per costruire un resoconto fondato su prove sperimentali di come un oggetto fatto di un piccolo insieme di pezzi può essere disassemblato e riassembleto in un nuovo oggetto.
Gli studenti da 3 a 5 anni imparano che la materia è fatta di particelle e che l'energia può essere trasferita in vari modi e tra oggetti. Gli studenti osservano la conservazione della materia individuando flussi e cicli di energia prima e dopo i processi e riconoscendo che il peso totale delle sostanze non cambia.	5-LS1-1. Sostiene l'affermazione per cui le piante ottengono le sostanze di cui hanno bisogno per la crescita principalmente dall'aria e dall'acqua.
Gli studenti da 6 a 8 anni imparano che la materia si conserva perché gli atomi sono conservati all'interno di processi fisici e chimici, Imparano anche che in un sistema naturale o artificiale il trasferimento di energia guida il moto e/o il ciclo della materia. L'energia può assumere diverse forme (es.: campi di energia, energia termica, energia cinetica). Il trasferimento di energia può essere tracciato come flussi energetici in un sistema naturale o artificiale.	MS-ESS2-4. Sviluppa un modello per descrivere il ciclo dell'acqua nei sistemi terrestri guidati dall'energia solare e dalla forza di gravità.

5. *Energia e materia*

Gli studenti **da 9 a 12 anni** imparano che la quantità totale di energia e materia nei sistemi chiusi rimane invariata. Possono descrivere i cambiamenti di energia e materia in un sistema in termini di flussi di energia e materia verso, fuori e in quel sistema. Imparano anche che l'energia non si crea e non si distrugge. Si muove solo da un luogo all'altro, tra oggetti e/o campi, o tra sistemi. L'energia guida il ciclo della materia dentro e tra sistemi. Nei processi nucleari, gli atomi non rimangono invariati, ma rimane invariato la somma del numero totale dei protoni e di quello dei neutroni.

HS-PS1-8. Sviluppare modelli per illustrare i cambiamenti nella composizione dei nuclei atomici e l'energia rilasciata durante il processo di fissione, fusione e decadimento nucleare.

6. *Struttura e funzione*

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini al di sotto dei 2 anni osservano che la forma e la stabilità degli oggetti naturali e artificiali sono connesse alle loro funzioni.	2-LS2-2. Sviluppare un modello semplice che mimia la funzione di un animale nello spargere semi o impollinare piante.
Gli studenti, da 3 a 5 anni imparano che differenti materiali hanno differenti sotto-strutture e che possono a volte essere osservate; e che le sottostrutture hanno parti e forme che servono determinate funzioni.	
Gli studenti da 6 a 8 anni modellano strutture e sistemi complessi e microscopici e capiscono come le loro funzioni dipendano dalle forme, dalla composizione, dalla relazione tra le parti. Analizzano molti sistemi e strutture complessi, naturali e artificiali e ne determinano le funzioni. Progettano strutture per servire determinate funzioni prendendo in considerazione le proprietà di diversi materiali e come i materiali possano essere formati e utilizzati.	MS-PS4-2- Sviluppare e usare un modello per descrivere il fatto che le onde sono riflesse, assorbite o trasmesse attraverso veri materiali.

6. *Struttura e funzione*


Gli studenti **da 9 a 12 anni** indagano i sistemi esaminando le proprietà di differenti materiali, le strutture di differenti componenti e le loro interconnessioni per rivelare la funzione del sistema o risolvere un problema. Deducono funzioni e proprietà di oggetti e sistemi naturali e artificiali dalla loro struttura generale, dal modo in cui sono formate e usate le loro componenti e dalle sotto-strutture molecolari dei loro diversi materiali.

HS-ESS2-5. Pianifica e conduce un'indagine sulle proprietà dell'acqua e i suoi effetti sui materiali terrestri e i processi di superficie.

7. Stabilità e cambiamento

Progressione attraverso i livelli scolastici	Aspettative di prestazione secondo i NGSS
I bambini sotto i 2 anni osservano che alcune cose rimangono uguali mentre altre cose cambiano, e che le cose possono cambiare in maniera rapida o lenta.	2-ESS2-1. Compara diverse soluzioni pensate per rallentare o cancellare l'effetto del vento o dell'acqua nel modificare o modellare la terra.
Gli studenti da 3 a 5 anni misurano il cambiamento in termini di variazioni nel tempo, e osservano che il cambiamento può avvenire a differenti livelli. Gli studenti imparano che alcuni sistemi appaiono stabili, ma che nel corso di lunghi periodi di tempo essi si trasformano.	
Gli studenti da 6 a 8 anni spiegano la stabilità e il cambiamento nei sistemi naturali o artificiali esaminando i cambiamenti nel tempo e considerando le forze a differenti scale, inclusa quella atomica. Gli studenti imparano che i cambiamenti che riguardano una parte del sistema possono provocare grandi cambiamenti da un'altra parte, che i sistemi in equilibrio dinamico sono stabili grazie ad un equilibrio dei meccanismi di risposta, e che la stabilità può essere compromessa sia da eventi improvvisi che da cambiamenti gradualmente che si accumulano nel tempo.	MS-LS2-4- Costruisce un'argomentazione sostenuta da evidenza empirica sul fatto che i cambiamenti sulle componenti fisiche o biologiche di un ecosistema colpiscono le popolazioni.

7. *Stabilità e cambiamento*



Gli studenti da 9 a 12 anni comprendono gran parte dell'interesse della scienza nel formulare spiegazioni di come le cose cambiano e come rimangano stabili. Quantificano e modellano i cambiamenti nei sistemi durante periodo di tempo molto brevi o molto lunghi. Notano che alcuni cambiamenti sono irreversibili e che una risposta negativa può stabilizzare un sistema, mentre una risposta positiva può destabilizzarlo. Riconoscono che si possono progettare sistemi per una maggiore o minore stabilità.

HS-PS1-6. Perfezionare il progetto di un sistema chimico specificando un cambiamento delle condizioni che produrrebbe una quantità crescente di prodotti in equilibrio.

Matrice dei concetti trasversali

1. Modelli. I modelli osservati guidano l'organizzazione e la classificazione e stimolano domande sulle relazioni e le cause che li sottendono.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
<p>I modelli nel mondo naturale e artificiale possono essere osservati, usati per descrivere fenomeni e come evidenze.</p>	<p>Similarità e differenze nei modelli possono essere usate per organizzare, classificare, comunicare e analizzare semplici gradi di cambiamento nei fenomeni naturali e nei prodotti umani.</p> <p>I modelli di cambiamento possono essere usati per fare previsioni.</p> <p>I modelli di cambiamento possono essere usati come prova a supporto di una spiegazione.</p>	<p>I modelli macroscopici sono connessi alla natura della struttura microscopica e atomica.</p> <p>I modelli nel grado di cambiamento e altre relazioni numeriche possono fornire informazioni sui sistemi naturali e quelli artificiali.</p> <p>I modelli possono essere utilizzati per identificare relazioni di causa-effetto.</p> <p>Grafici, carte e immagini possono essere usate per identificare modelli di dati.</p>	<p>Vari modelli possono essere osservati a tutte le scale a cui è osservato un sistema e fornire prove di causalità nella spiegazione di un fenomeno.</p> <p>Classificazioni e spiegazioni utilizzate ad una scala possono non funzionare o essere riviste se introdotta un'informazione relativa ad una scala più grande o più piccola. Questo richiede ulteriori indagini ed esperimenti.</p> <p>I modelli di prestazione dei sistemi riprodotti possono essere analizzati e interpretati per rielaborare e migliorare il sistema.</p> <p>Per identificare alcuni modelli servono rappresentazioni matematiche o un'evidenza empirica.</p>

Matrice dei concetti trasversali

2. Causa ed effetto: meccanismi e previsione. Gli eventi hanno delle cause, a volte semplici, a volte sfaccettate. Decifrare le relazioni causali e i meccanismi che le mediano è un'attività fondamentale della scienza e dell'ingegneria.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
<p>Gli eventi hanno cause che possono generare modelli osservabili.</p> <p>Si possono progettare semplici test per raccogliere prove per supportare o confutare le idee dei studenti sulle cause.</p>	<p>Le relazioni di causa effetto sono ordinariamente identificate, testate e usate per spiegare il cambiamento.</p> <p>Gli eventi che accadono contemporaneamente con regolarità possono essere o meno in una relazione di causa effetto.</p>	<p>Le relazioni possono essere classificate come causali o correlate, e la correlazione non necessariamente implica causalità.</p> <p>Le relazioni di causa-effetto possono essere usate per predire fenomeni nei sistemi naturali o in quelli artificiali.</p> <p>I fenomeni possono avere più di una causa, e alcune relazioni di causa-effetto nei sistemi possono essere descritte solo usando la probabilità.</p>	<p>Per distinguere causa e correlazione è necessaria un'evidenza empirica e indicazioni specifiche rispetto a cause ed effetti.</p> <p>Le relazioni di causa-effetto possono essere suggerite e predette da sistemi complessi naturali o riprodotti dall'uomo esaminando cosa si sa sui meccanismi di piccola scala all'interno del sistema.</p> <p>I sistemi possono essere progettati per determinare un effetto desiderato.</p> <p>I cambiamenti nel sistema possono avere varie cause che possono non avere eguali effetti.</p>

Matrice dei concetti trasversali

3. Scala, proporzione e quantità. Nel considerare i fenomeni, è fondamentale riconoscere ciò che è rilevante a diverse scale di dimensione, tempo ed energia e riconoscere i rapporti proporzionali tra diverse grandezze in base al cambiamento di scala.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
Scale relative consentono di confrontare e descrivere diversi oggetti ed eventi (ad esempio, più grande e più piccolo; più caldo e più freddo; più veloce e più lento). Unità standard sono utilizzate per misurare le lunghezze.	Gli oggetti naturali e/o i fenomeni osservabili esistono in diverse dimensioni, dall'infinitamente piccolo all'immensamente grande, per diversi periodi di tempo, molto brevi o molto lunghi. Unità standard sono utilizzate per misurare e descrivere grandezze fisiche come peso, tempo, temperatura e volume.	Tempo, spazio, e fenomeni energetici possono essere osservati a varie scale utilizzano modelli per studiare sistemi troppo grandi o troppo piccoli. La funzione osservata dei sistemi naturali o riprodotti può variare in base alla scala. I rapporti proporzionali (ad esempio, velocità come rapporto tra distanza percorsa e tempo impiegato) tra diversi tipi di quantità forniscono informazioni circa l'entità di proprietà e processi. Dei apporti scientifici possono essere rappresentati attraverso l'uso di espressioni algebriche e equazioni. Fenomeni che possono essere osservati in una scala possono non essere osservabili in	Il significato di un fenomeno dipende dalla scala, dalle proporzioni e dalla quantità. Alcuni sistemi possono essere studiati solo in modo indiretto essendo troppo piccoli, troppo grandi, troppo veloci, o troppo lenti per essere osservati direttamente. I modelli osservabili in una scala possono non essere osservabile o non esistere in altre scale. Utilizzare il concetto di ordini di grandezza permette di capire come un modello in una scala sia correlabile ad un modello in un'altra scala. Il pensiero algebrico è utilizzato per esaminare dati scientifici e prevedere l'effetto di un cambiamento su una variabile (ad esempio, crescita lineare vs

Matrice dei concetti trasversali

4. Sistemi e modelli di sistema. Un sistema è un gruppo organizzato di oggetti o componenti connessi; si possono usare dei modelli per capire e prevedere il comportamento dei sistemi.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
<p>Oggetti e organismi possono essere descritti nei termini delle loro parti.</p> <p>I sistemi nel mondo naturale e in quello prodotto dall'uomo sono costituiti da parti che cooperano.</p>	<p>Un sistema è un gruppo di parti connesse che compongono un insieme e può svolgere funzioni che le singole parti non possono svolgere.</p> <p>Un sistema può essere descritto nei termini dei suoi componenti e delle loro interazioni.</p>	<p>I sistemi possono interagire con altri sistemi; possono avere sottosistemi ed essere parte di grandi sistemi complessi.</p> <p>Si possono utilizzare dei modelli per rappresentare i sistemi e le loro interazioni, ad esempio input, processi e prodotti, flussi di materia e informazioni all'interno dei sistemi.</p> <p>I modelli sono limitati in quanto rappresentano solo alcuni aspetti del sistema studiato.</p>	<p>I sistemi possono essere progettati per svolgere compiti specifici.</p> <p>Quando si valuta o si descrive un sistema, si devono definire i confini e le condizioni iniziali del sistema e input e prodotti devono essere analizzati e descritti attraverso dei modelli.</p> <p>I modelli (ad esempio, modelli, fisici, matematici, informatici) possono essere utilizzati per simulare sistemi e interazioni, tra cui l'energia, la materia e i flussi di informazioni all'interno e tra sistemi a diverse scale.</p> <p>Per prevedere il comportamento di un sistema si possono utilizzare dei modelli, ma queste previsioni sono limitate in precisione e affidabilità a causa dei presupposti e delle approssimazioni inerenti ai modelli.</p>

Matrice dei concetti trasversali

5. Energia e materia: flussi, cicli e conservazione. Identificare flussi di materia ed energia, dentro, fuori e nei sistemi permette di capire il comportamento di un sistema.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
Gli oggetti possono rompersi in pezzi più piccoli, essere messi insieme in pezzi più grandi, o cambiare forma.	La materia è fatta di particelle. Flussi e cicli di materia possono essere monitorati in termini di peso delle sostanze prima e dopo che si verifichi un processo. Il peso totale delle sostanze non cambia. Questo è quel che si intende per conservazione della materia. La materia viene trasportata verso, fuori e all'interno dei sistemi. L'energia si può trasferire in vari modi e tra gli oggetti.	La materia si conserva perché gli atomi si conservano nel corso di processi fisici e chimici. All'interno di un sistema naturale o riprodotto, il trasferimento di energia guida il movimento e/o il ciclo della materia. L'energia può assumere forme diverse (ad esempio campi energetici, energia termica, energia cinetica). Il trasferimento di energia può essere monitorato dal momento che l'energia fluisce nei sistemi naturali e in quelli artificiali.	La quantità totale di energia e materia nei sistemi chiusi non varia. I cambiamenti di energia e materia in un sistema possono essere descritti in termini di flussi di energia e materia verso, fuori e all'interno di quel sistema. L'energia non si crea né si distrugge, si sposta da un luogo all'altro, tra oggetti e/o campi, o tra sistemi. L'energia guida il ciclo della materia dentro e tra sistemi. Nei processi nucleari gli atomi non si conservano, ma la somma totale del numero dei protoni e quelli dei neutroni rimani invariato.

Matrice dei concetti trasversali

6. Struttura e funzione. Il modo in cui un oggetto è formato o strutturato determina molte delle sue proprietà e funzioni.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
<p>La forma e la stabilità delle struttura degli oggetti naturali e riprodotti sono legate alla loro funzione.</p>	<p>Differenti materiali hanno differenti sottostrutture, che a volte possono essere osservate. Le sottostrutture hanno forme e parti che servono determinate funzioni.</p>	<p>Strutture e sistemi complessi e microscopici possono essere osservati, modellati e utilizzati per descrivere in che modo la loro funzione dipende da forma, composizione, e dalle relazioni tra le parti. Pertanto, strutture e sistemi complessi, naturali e riprodotti, complesso naturale e progettato strutture / sistemi possono essere analizzati per determinare come funzionano. § Le strutture possono essere progettati per servire particolare funzioni tenendo conto delle proprietà materiali diversi, e come materiali possono essere forma e utilizzati.</p>	<p>Indagare o progettare nuovi sistemi o strutture richiede un esame approfondito delle proprietà di materiali differenti, delle strutture delle diverse parti e delle connessioni tra le parti per rivelarne la funzione e/o risolvere un problema. Le funzioni e le proprietà di oggetti e sistemi naturali e artificiali possono essere dedotte dalla loro struttura generale, dal modo in cui le loro parti sono formate e utilizzate, e dalle sottostrutture molecolari dei vari materiali.</p>

Matrice dei concetti trasversali

7. Stabilità e cambiamento. Sia per i sistemi naturali che quelli artificiali, un elemento critico da considerare e capire sono le condizioni che influenzano la stabilità e i fattori che controllano i livelli di cambiamento.

<2 anni: Dichiarazioni trasversali	3-5 anni: Dichiarazioni trasversali	6-8 anni: Dichiarazioni trasversali	9-12 anni: Dichiarazioni trasversali
<p>Alcune cose rimangono le stesse, mentre altre cose cambiano.</p> <p>Le cose possono cambiare lentamente o rapidamente.</p>	<p>Il cambiamento è misurato in termini di differenze nel tempo e può verificarsi a velocità diverse.</p> <p>Alcuni sistemi appaiono stabili, ma in realtà si trasformano in periodi di tempo lunghi.</p>	<p>Le spiegazioni della stabilità o del cambiamento in sistemi naturali o artificiali possono essere basate sull'analisi dei cambiamenti nel tempo e nelle forze a diverse scale, compresa quella atomica.</p> <p>Piccoli cambiamenti in una parte di un sistema potrebbero causare grandi cambiamenti da un'altra parte.</p> <p>La stabilità potrebbe essere compromessa sia da eventi improvvisi che gradualmente i cui effetti si accumulano nel tempo.</p> <p>I sistemi di equilibrio dinamico sono stabili a causa di un equilibrio dei meccanismi di risposta.</p>	<p>Gran parte della scienza si occupa di costruire spiegazioni su come cambiare le cose o su come mantenerle stabili.</p> <p>Il cambiamento e i livelli di cambiamento possono essere quantificati e modellati per periodi di tempo molto brevi o molto lunghi. Alcune modifiche al sistema sono irreversibili.</p> <p>Risposte negative o positive possono stabilizzare o destabilizzare un sistema.</p> <p>I sistemi possono essere progettati per una maggiore o minore stabilità.</p>

Riferimenti bibliografici

- Brandt P. et al, (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science.
- Dodds P. S, (2013). Overview: The Dynamics of Complex Systems — Examples, Questions, Methods and Concepts.
- Duschl R. A, (2012). The Second Dimension—Crosscutting Concepts Understanding A Framework for K–12 Science Education .

Grazie per l'attenzione!



خطوة خضراء
لغدٍ مستدام

A GREEN STEP
TOWARDS
A SUSTAINABLE
TOMORROW

METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI

Modulo 3

Idee di base, concetti trasversali e sistemi complessi
nell'educazione ambientale

Argomento 2

Sistemi complessi

Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

2

Modulo 3

Organizzazioni partecipanti:

**Università di Napoli Federico II
(UNINA)**

<http://www.unina.it/home>

- **Emilio Balzano, Professore aggregato**
- **Caterina Miele, Borsista**
- **Marco Serpico, Associato alla ricerca**

Università di Ioannina (UOI)

<http://www.uoi.gr/en/>

- **Katerina Plakitsi, Professore associato**
- **Athina Christina Kornelaki, Dottoranda**

Indice

3

- Transdisciplinarietà
- Approccio transdisciplinare
- Sistemi complessi
- Cosa rende complesso un sistema?
- Esempi di sistemi complessi
- Proprietà fondamentali dei sistemi complessi
- Da parti ed elementi al sistema complesso
- Quattro temi relativi ai sistemi complessi
- Riassumendo i due approcci
- Sistemi complessi e caratteristiche

Transdisciplinarietà

4

- Un approccio di ricerca che include più discipline scientifiche (interdisciplinarietà) incentrate su problemi comuni e contributi di professionisti non provenienti dal mondo accademico. L'applicazione della transdisciplinarietà è irta di difficoltà, pratiche e istituzionali (Lang et al., 2012).
- Individuiamo cinque sfide chiave per intraprendere un approccio transdisciplinare alla scienza della sostenibilità.

1° Sfida

5

- Mancanza di un inquadramento coerente.
- Differenti prospettive su uno stesso problema, anche per differenti professionisti (Gibbons, 1999; Jahn, 2008; Tress et al., 2005).
- Mancanza di interazione tra scienziati e operatori.

1° Sfida

6

- La mancanza di un inquadramento condiviso della ricerca impedisce la comunicazione e lo scambio delle conoscenze tra discipline scientifiche che non condividono definizioni metodologiche e concettuali (Tress et al, 2005;. Winder, 2003).
- I tentativi di collegare scienziati e operatori nel campo della scienza della sostenibilità mirano a rafforzare lo scambio e l'integrazione tra differenti saperi disciplinari e saperi non accademici, consentendo l'apprendimento reciproco tra scienziati e operatori (Lang et al, 2012;. Scholz, 2011;. Stahl et al 2011).

2° Sfida

7

- Integrazione di metodi.
- La transdisciplinarietà richiede sia l'integrazione di differenti metodi disciplinari (Bergmann, 2010) che lo sviluppo di nuovi metodi di ricerca per permettere un efficiente ed efficace processo di apprendimento nell'interfaccia scienza-società (Bergmann and Schramm, 2008; Lawrence and Despres, 2004).

3° Sfida

8

- Processo di ricerca e produzione di conoscenza.
- Il focus della scienza della sostenibilità va oltre la descrizione dei sistemi, includendo pertanto la definizione di un problema, l'analisi, la generazione di soluzioni e la loro applicazione ai problemi del mondo reale.
- L'implementazione della ricerca transdisciplinare all'interno degli studi scientifici sulla sostenibilità può essere caratterizzata da tre componenti chiave (seguendo Lang et al., 2012):

3° Sfida

9

1. Le fasi del processo intraprese nell'ambito del progetto di ricerca (Pohl and Hirsch Hadorn, 2008a);
2. I tipi di conoscenza prodotta nell'ambito del progetto (Pohl and Hirsch Hadorn, 2008a) e
3. L'intensità del coinvolgimento degli operatori nel progetto (Kruetli et al., 2010).

3° Sfida

10

I progetti transdisciplinari possono essere divisi in tre distinte fasi di processo:

1. “Identificazione e strutturazione del problema”, dove il problema è identificato in maniera collaborativa,
2. “Analisi del problema”, la creazione condivisa di conoscenze orientate alla soluzione del problema e trasferibili e
3. “Integrazione e applicazione”, l’implementazione dei risultati nella pratica (Pohl and Hirsch Hadorn, 2008a).

3° Sfida

11

La conoscenza condivisa tra studiosi e operatori nell'ambito di progetti transdisciplinari può essere classificata in tre tipi di conoscenza:

1. “conoscenza del sistema” l'osservazione del sistema,
2. “conoscenza dell'obiettivo”, la conoscenza dell'obiettivo desiderato e
3. “conoscenza della trasformazione”, la conoscenza necessaria per promuovere i processi di trasformazione (ProClim, 1997: 15).

4° Sfida

12

- Coinvolgimento degli operatori.
- Il legame tra operatori e scienziati definisce un ulteriore elemento cruciale dell'approccio transdisciplinare, tuttavia il coinvolgimento degli operatori nell'ambito di progetti transdisciplinari può avvenire a livelli di intensità molto differenti.
- L'intensità dei livelli di coinvolgimento varia da:
 - "Informazione", forma limitata che consiste in una comunicazione unidirezionale dell'informazione,

4° Sfida

13

- “Consultazione”, che richiede una comunicazione più ravvicinata e comprensiva di risposte,
- “Collaborazione”, che implica un’influenza rilevante dei partecipanti sul risultato finale e
- “Trasferimento di potere”, dove il potere di decidere è dato agli operatori (Kruetli et al., 2010).



5° Sfida

14

- Impatto.
- Nonostante esistano alcuni approcci di ricerca transdisciplinari a scala sovra-regionale e globale, l'esigenza di coinvolgere in maniera intensiva gli operatori costringe a ridurre il focus della ricerca transdisciplinare a scale locali o regionali.

Approccio transdisciplinare

15

Le sfide dei progetti interdisciplinari sopra menzionate (inquadramento coerente; integrazione dei metodi; processo di ricerca e produzione di conoscenza ; coinvolgimento degli operatori; impatto) ci ammoniscono sul fatto che sia ancora discutibile fino a che punto la transdisciplinarietà sia pienamente attuata e riconosciuta nella revisione tra pari della letteratura scientifica sulla sostenibilità.

Sistemi complessi

16

Definizione da dizionario:

- “complesso” significa: “consistente di parti interconnesse o intrecciate.”

Perché la natura di un sistema connesso è intrinsecamente collegata alle sue parti?

- Anche i sistemi semplici sono formati da parti.
- Per spiegare la differenza tra sistemi semplici e complessi, i termini “interconnesso” e “intrecciato” sono in qualche modo essenziali.
- Qualitativamente, per capire il comportamento di un sistema complesso dobbiamo comprendere non solo il comportamento delle parti ma come esse agiscono insieme per formare il carattere dell’insieme.

Sistemi complessi

17

- È perché non possiamo descrivere l'insieme senza descrivere ogni sua parte e perché ogni parte deve essere descritta in relazione ad altre parti, che i sistemi complessi sono difficili da capire.
- Questo ci porta ad un'altra definizione del termine “complessi”: “non facile da capire o analizzare”.

È utile iniziare stilando una lista di esempi di sistemi complessi.

Prendi qualche minuto per stilare la tua lista.



**Ora fai una lista di alcuni sistemi
semplici da mettere in contrasto.**



Cosa rende i sistemi complessi?

20

Lo scopo del pensare a degli esempi è arrivare ad una prima comprensione della seguente questione: cosa rende complessi i sistemi? Per iniziare a rispondere a questa domanda possiamo cominciare dai sistemi che, in maniera intuitiva, classifichiamo come complessi e vedere quali proprietà condividono. Cerchiamo di farlo con i primi due esempi fatti sopra di sistemi complessi.

Esempi di sistemi complessi

21

- ❑ I governi
- ❑ Le famiglie
- ❑ Il corpo umano – prospettiva fisiologica
- ❑ Una persona – prospettiva psicosociale
- ❑ Il cervello
- ❑ L'ecosistema mondiale
- ❑ Gli ecosistemi regionali: deserti, foreste pluviali, oceani
- ❑ Il clima
- ❑ Una multinazionale
- ❑ Un computer

Esempi di sistemi semplici

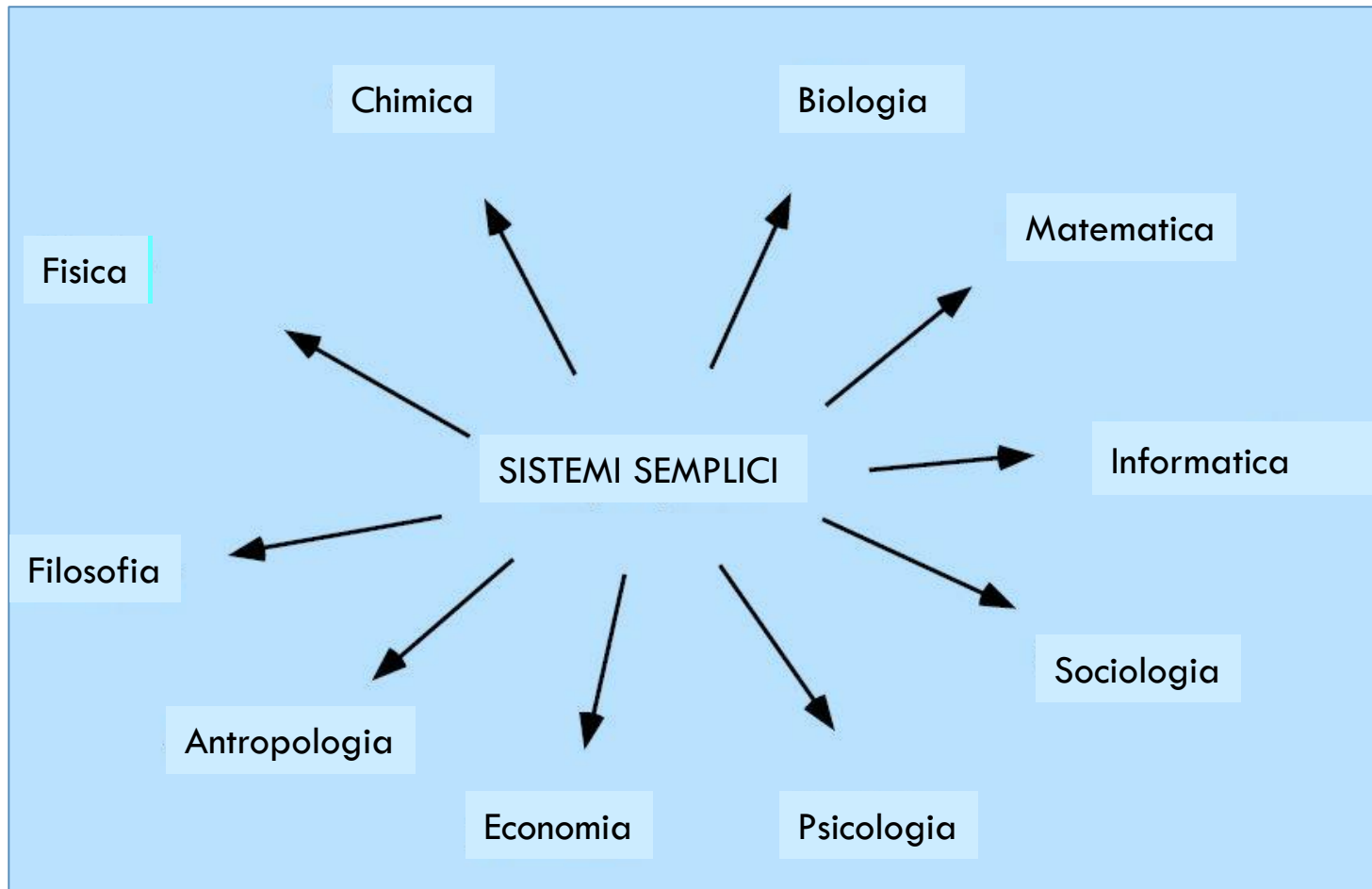
22

- Un oscillatore
- Un pendolo
- Un filatoio
- Un pianeta orbitante

(a) è la visione tradizionale per la quale le discipline iniziano a divergere non appena la conoscenza aumenta a causa della crescente complessità dei vari sistemi studiati. Secondo questo punto di vista, tutta la conoscenza è specifica e la conoscenza si ottiene fornendo sempre più dettagli su un tema o problema.

Mappa concettuale dello spazio dell'indagine scientifica (a)

23



22/11/2016

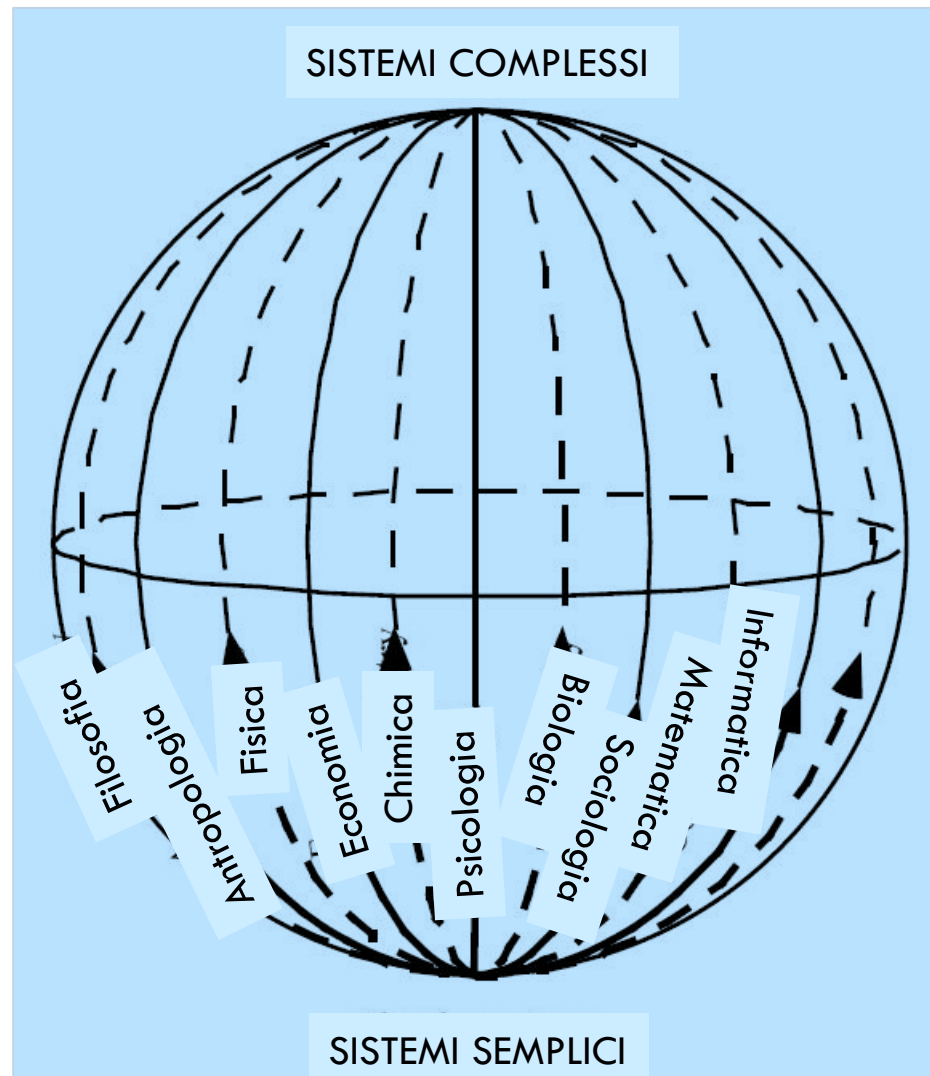
Mappa concettuale dello spazio dell'indagine scientifica (b)

24

(b) illustra la prospettiva del campo dei sistemi complessi in cui i sistemi complessi hanno proprietà universali. Considerando le proprietà comuni dei sistemi complessi, le caratteristiche specifiche di particolari sistemi complessi possono essere approcciate partendo dall'alto della sfera così come dal basso.

Mappa concettuale dello spazio dell'indagine scientifica (b)

25



2016

Esempio

26

Governo:

- Ha molte diverse funzioni: difesa, immigrazione, sistema fiscale, distribuzione del reddito, trasporti, produzione normativa. Ognuna di queste funzioni è complessa in sé.
- Ci sono diversi livelli e tipi di governo: locale, centrale e federale; assemblea cittadina; consiglio municipale; sindaco. Le forme governamentali inoltre variano a seconda dei paesi.

Esempio

27

Famiglia:

- È un insieme di individui.
- Ogni individuo ha una relazione con gli altri individui.
- C'è reciproca influenza tra le relazioni e le qualità dell'individuo.
- La famiglia deve interagire con il mondo esterno.
- Ci sono differenti tipi di famiglia: la famiglia nucleare, la famiglia estesa, ecc.

Esempio

28

- Queste descrizioni si concentrano su funzione, struttura e diversi epifenomeni. Possiamo anche considerare il ruolo giocato dal tempo nei sistemi complessi. Tra le proprietà dei sistemi complessi ci sono il cambiamento, la crescita, la morte ed eventualmente alcune forme di ciclo vitale. Se mettessimo in relazione tempo e ambiente, potremmo anche considerare la capacità di adattamento dei sistemi complessi.

Proprietà fondamentali dei sistemi complessi

29

Dopo aver iniziato a descrivere i sistemi complessi, il passo successivo è identificare dei punti in comune. Potremmo fare una lista di alcune caratteristiche dei sistemi complessi ed assegnare a ciascuna di loro delle misure o attributi da cui possiamo derivare un primo metodo di classificazione o descrizione.

- • **Elementi (e i loro numeri)**
- • **Interazioni (e la loro intensità)**
- • **Formazione/Operazione (e loro scale temporali)**
- • **Diversità/Variabilità**
- • **Ambiente (e le sue istanze)**
- • **Attività (e obiettivo/i)**

Da elementi e parti al sistema complesso

30

Ci sono due diversi approcci possibili per ordinare le proprietà dei sistemi complessi che serviranno da fondamento alla nostra discussione.

Il primo di questi approcci è la relazione tra elementi, parti e insieme. Dal momento che c'è una sola proprietà del sistema complesso che conosciamo con certezza – il fatto che sia complesso – la domanda fondamentale che possiamo porci a proposito di questa relazione è come la complessità dell'insieme sia correlata alla complessità delle parti. Come vedremo, questa è una questione stringente per la nostra comprensione dei sistemi complessi.

Da elementi e parti al sistema complesso

31

- ❖ Il secondo approccio allo studio dei sistemi complessi parte dalla comprensione della relazione dei sistemi con le loro descrizioni.
- ❖ La questione centrale è definire quantitativamente cosa intendiamo per complessità. In definitiva, cosa intendiamo quando diciamo che un sistema è complesso? Ancora meglio, cosa intendiamo quando diciamo che un sistema è più complesso di un altro?
- ❖ Per elaborare una comprensione quantitativa della complessità useremo degli strumenti sia di fisica statistica che di informatica – teoria dell'informazione e teoria computazionale.
- ❖ Secondo questa prospettiva, la complessità è la somma di informazione necessaria per descrivere un sistema.

22/11/2016

Quattro temi relativi ai sistemi complessi:

32

1. Spazio: Quali sono le caratteristiche della struttura dei sistemi complessi? Molti sistemi complessi hanno una sottostruttura la cui estensione è pari a quella del sistema stesso. Perché c'è una sottostruttura?
2. Tempo: Quanto tempo impiegano i processi dinamici nei sistemi complessi? Molti sistemi complessi hanno risposte specifiche ai cambiamenti che avvengono nel loro ambiente che richiedono un cambiamento nella loro struttura interna. Come può una struttura complessa rispondere in un tempo ragionevole?

Quattro temi relativi ai sistemi complessi:

33

3. Auto-organizzazione e/vs organizzazione programmata: Come nascono i sistemi complessi? Quali sono i processi dinamici che danno vita ai sistemi complessi? Molti sistemi complessi subiscono processi di sviluppo guidati come parte della loro formazione. Come sono guidati i processi di sviluppo?
4. Complessità: Cos'è la complessità? I sistemi complessi hanno diversi gradi di complessità. Come caratterizziamo/distinguiamo i vari gradi di complessità?

Riassumendo i due approcci :

34

- ❖ Il primo si occupa di elementi e interazioni.
- ❖ Il secondo si occupa di descrizioni e informazioni.
- ❖ Fondamentalmente, il nostro obiettivo è metterli in relazione, ma lo facciamo usando questioni che progrediscono gradualmente dagli elementi e dalle interazioni alle descrizioni e alle informazioni.

Considera alcuni sistemi complessi. Fai una lista dei loro elementi, delle interazioni tra questi elementi, dei meccanismi attraverso i quali il sistema si forma e delle attività in cui il sistema è coinvolto.

Sistemi complessi e caratteristiche

36

Sistema	Elemento	Interazione	Formazione	Attività
Proteine	Aminoacidi	Legami	Ripiegamento proteico	Attività enzimatica
Sistema nervoso	Neuroni	Sinapsi	Apprendimento	Comportamento Pensiero
Fisiologia	Cellule	Messaggeri chimici Supporto fisico	Biologia evolutiva	Movimento Funzioni fisiologiche
Vita	Organismi	Riproduzione Competizione Predazione Comunicazione	Evoluzione	Sopravvivenza Riproduzione Consumo Escrezione
Società ed economie umane	Esseri umani Tecnologia	Comunicazione Conflitto Cooperazione	Evoluzione sociale	La vita stessa? Esplorazione?

22/11/2016



METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLA RISORSE NATURALI

Modulo 4

Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali

Modulo 4

Organizzazioni partecipanti:

Università di Napoli Federico II
(UNINA)

<http://www.unina.it/home>

- Emilio Balzano, Professore aggregato
- Caterina Miele, Borsista
- Marco Serpico, Associato alla ricerca

Università di Ioannina (UOI)

<http://www.uoi.gr/en/>

- Katerina Plakitsi, Professore associato
- Athina Christina Kornelaki, Dottoranda

EMERGENZA RIFIUTI E BUONE PRATICHE

NELL'ITALIA MERIDIONALE.

Case Study e Studio sul Campo

3

INDICE

- Obiettivi
- Di cosa parliamo
- Tipo/metodi
- Case study n. 1
- Case study n. 2
- Assegno n. 1: Leggi e pensa
- Assegno n. 2: Lavora in gruppo
- Assegno 3: Fai un'esperienza di campo
- Assegno 4: Immagina percorsi alternativi

1

OBIETTIVI

- ❑ Esplorare le idee basilari delle attuali politiche di gestione dei rifiuti
- ❑ Comparare le soluzioni proposte e implementate in un caso emblematico di emergenza del sistema di gestione dei rifiuti
- ❑ Identificare le conseguenze ambientali, economiche, sociali e culturali
- ❑ Considerare diversi punti di vista (amministratori/abitanti)
- ❑ Esperienza di campo di pratiche sostenibili di gestione dei rifiuti.

2

DI COSA PARLIAMO

Che cosa si intende per gestione dei rifiuti (WM = Waste Management)?

Il termine WM si riferisce all'intero ciclo di azioni necessarie per gestire i rifiuti prodotti da attività residenziali e industriali, al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente e sulla salute pubblica.

Storicamente il WM è sempre stato gestito dagli esseri umani ad un livello molto locale e si è fortemente basato sul riutilizzo dei materiali.

Il moderno WM inizia nel XIX secolo con la rivoluzione industriale e la conseguente crescita esponenziale della produzione di rifiuti urbani, agricoli e industriali.

Al giorno d'oggi, il WM è una questione piuttosto complessa che comprende la raccolta, il trasporto, il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti e che deve essere monitorato e regolato a livello locale, regionale, nazionale e internazionale.

3

DI COSA PARLIAMO

Concetti di base di WM

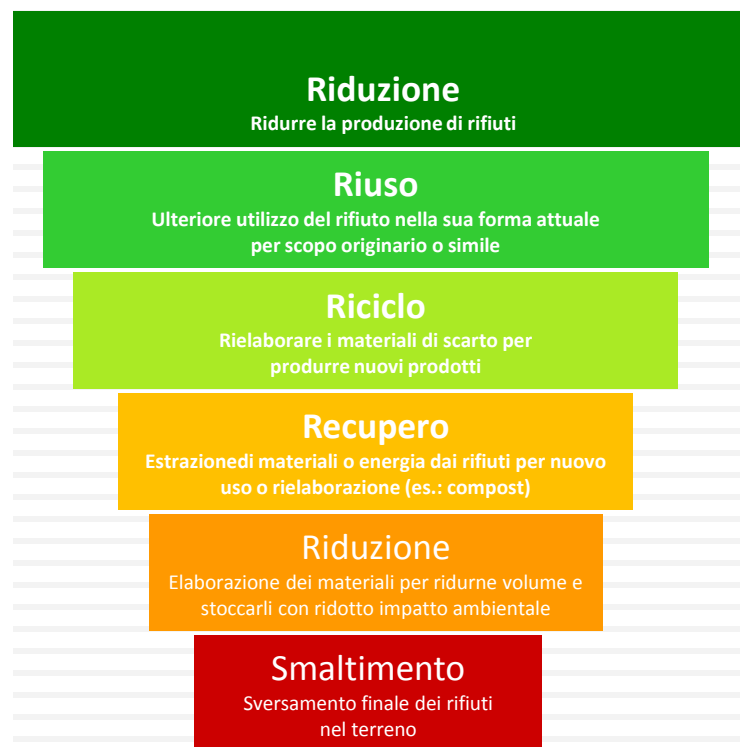
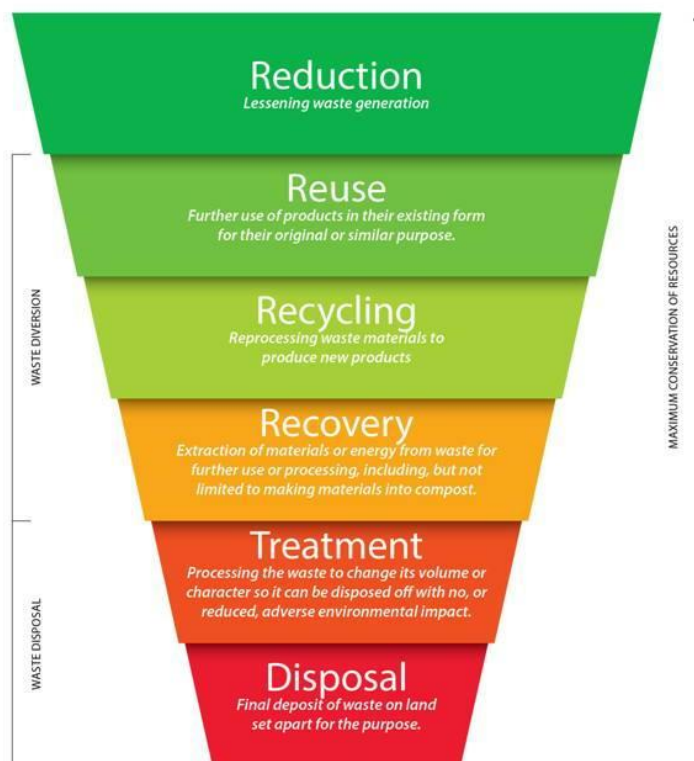
Tra le idee fondamentali del moderno WM la più importante è sicuramente la **gerarchia dei rifiuti**, che può essere spiegata con tre principali parole chiave:

- Ridurre Riutilizzare Riciclare

Questi tre termini sono spesso indicati come le “3 R”

Il concetto di gerarchia dei rifiuti è solitamente rappresentato attraverso schemi piramidali che riflettono le relazioni gerarchiche tra le varie azioni che possono essere intraprese al fine di impostare dei cicli di WM: a parte le 3 R, che mirano a rappresentare le azioni più virtuose e rispettose dell'ambiente e della salute umana, queste azioni includono: recupero, trattamento e, come ultima risorsa, smaltimento.

4 DI COSA PARLIAMO



La piramide della gerarchia dei rifiuti

5

DI COSA PARLIAMO

Concetti di base del WM

Fortemente legato al concetto di gerarchia dei rifiuti è quello di ciclo di vita di un prodotto, che si riferisce a tutte le azioni che si possono intraprendere (ed eventualmente regolamentare) al fine di rendere la produzione, il confezionamento e la distribuzione di qualsiasi tipo di prodotto più adeguate un ciclo di gestione dei rifiuti orientato alle “3 R”.

Politiche (e normative) fondate su questo principio stanno diventando sempre più diffuse, soprattutto nei paesi occidentali.

Un problema molto interessante collegato all'idea di ciclo di vita, che produce ampio dibattito e controversie (e, in alcuni paesi, anche la pianificazione di normative ad hoc estremamente severe), è quello dell'obsolescenza programmata (programmazione o progettazione di un prodotto che prevede una durata del prodotto, di vita o di usabilità, artificialmente limitata).

6

DI COSA PARLIAMO

Concetti di base di WM

Da un punto di vista giuridico, il principio più importante della WM è il cosiddetto principio “chi inquina paga”, che è alla base della legislazione ambientale in tutto il mondo.

L'idea alla base di questo principio è che qualsiasi tipo di danni causati dalle sostanze inquinanti all'ambiente sono piena responsabilità della persona (individuo o persona giuridica) che ha prodotto le sostanze inquinanti.

Il principio è inoltre collegato a specifiche leggi ambientali che impongono a chi inquina di coprire tutte le spese necessarie per la bonifica di una zona inquinata e, nel corso degli ultimi anni, alle cosiddette "eco-tasse" che mirano a penalizzare le imprese che non rispettano pienamente i protocolli per la protezione ambientale.

7

DI COSA PARLIAMO

Concetti di base di WM

Un altro concetto importante nella Gestione dei Rifiuti è quella di Resource Recovery (Recupero delle risorse), che comprende tutte le azioni finalizzate al riutilizzo dei materiali già smaltiti, come il riciclaggio, il compostaggio e la produzione di energia.

Tutte queste azioni mirano a ridurre il consumo di risorse non contaminate e ad offrire alternative redditizie allo smaltimento in discarica.

Questo concetto è alla base di tutti i sistemi moderni di gestione dei rifiuti solidi nelle aree urbane ed è strettamente legato alla necessità di separare i rifiuti in modo da renderli più facilmente riutilizzabili.

8

DI COSA PARLIAMO

Focus sulla gestione dei rifiuti solidi urbani

Al fine di esplorare il significato e la rilevanza dei concetti di base introdotti a proposito di Gestione dei rifiuti (WM), questo modulo si concentra su un caso studio di “emergenza rifiuti” che ha attirato l'attenzione di tutto il mondo per due motivi principali:

- È successo in un paese sviluppato occidentale (Italia)
- Uno degli effetti della crisi è stata la sospensione (per lunghi periodi) della raccolta dei rifiuti urbani, cosa che ha portato ad una enorme quantità di rifiuti che invadevano le strade della città di Napoli.

9

DI COSA PARLIAMO

La crisi dei rifiuti nella Regione Campania, Italia

Dal 1994 all'inizio del 2008, il governo italiano ha dichiarato lo stato di emergenza nella regione Campania a causa della saturazione degli impianti di trattamento dei rifiuti regionali. L'accumulo di rifiuti, illegali e legali, urbani e industriali, ha contaminato la terra, l'aria e l'acqua.

La crisi ha creato serio malcontento tra la popolazione ed esacerbato il conflitto, dal momento che il governo ha dovuto usare la forza militare per fare accettare ai cittadini la creazione di nuove discariche o inceneritori sul loro territorio.

L'emergenza ha anche evidenziato il coinvolgimento delle organizzazioni criminali nel settore della gestione dei rifiuti.

10

DI COSA PARLIAMO

L'emergenza rifiuti in Campania, Italia

Un effetto indiretto della comparsa dei rifiuti è stato il sorgere di una nuova consapevolezza diffusa tra gli abitanti della regione Campania sugli impatti sociali e i danni ambientali che possono derivare da un errato utilizzo delle risorse naturali o da una gestione non corretta dei rifiuti.

Dal 2008 sono emersi diversi tipi di esperienze (movimenti sociali, cooperative, associazioni, ecc.), con lo scopo di promuovere e praticare una gestione sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti solidi urbani.

11

CASE STUDY n. 1

L'emergenza rifiuti in Campania, Italia

Vi sono prove sempre più numerose, tra cui quelle fornite in uno studio della regione Campania da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, che l'accumulo di rifiuti, illegali e legali, urbani e industriali, ha contaminato il suolo, l'acqua e l'aria con una serie di inquinanti tossici contenenti diossina. Inoltre è stata rilevata una forte correlazione tra l'incidenza di cancro, malattie respiratorie e malformazioni genetiche e la presenza di discariche di rifiuti industriali e tossici. Il governo non è stato in grado di risolvere la crisi, adottando misure che hanno solo aumentato il pubblico malcontento ed esacerbato il conflitto. Le comunità locali continuano ad organizzarsi e protestare, rischiando finanche l'arresto per esser ascoltate da un governo che finora le ha escluse dai processi decisionali. Nel frattempo, la gestione dei rifiuti è peggiorata: dalla mancata separazione dei rifiuti secchi dall'umido e la conseguente impossibilità di produrre compost (necessario per la rigenerazione dei terreni contaminati) alla continua produzione delle erroneamente nominate "ecoballe" che continuano ad accumularsi a causa dei ritardi nella costruzione degli inceneritori. Questi ritardi hanno reso necessaria la creazione di nuove aree di stoccaggio, la riapertura di vecchie discariche e la creazione di nuove. Anche se la gestione dei rifiuti illegale è attualmente uno dei problemi ambientali più urgenti in Italia, l'opinione pubblica e i media tacciono sulla questione.

Fonte: Greyl, L., Vegni, S., Natalicchio, M., Cure, S. e Ferretti, J., Waste Management in Campania, 2012

12

CASE STUDY n. 2

Il caso della "Terra dei Fuochi" in Campania, Italia

La "Terra dei Fuochi" indica un'area in Campania, nel sud d'Italia, dove, sin dalla fine degli anni '80, la criminalità organizzata ha scaricato, in modo sistematico, rifiuti tossici. Anche se secondo l'opinione pubblica i clan mafiosi sono i soggetti più coinvolti nel traffico illecito di rifiuti, in realtà un importante ruolo in questo processo è svolto anche da imprenditori e aziende private. L'elemento fondamentale che collega tutti questi attori nel settore dei rifiuti è la corruzione, caratterizzata dalla concessione di licenze e autorizzazioni pubbliche. Il fatto che questo settore necessiti di grandi investimenti economici e che si debba affrontare un'enorme macchina burocratica, rende il terreno ancora più fertile per la corruzione. Tutte queste condizioni ostacolano la concorrenza e facilitano la creazione e lo sviluppo di forze oligopolistiche, in cui il potere di intimidazione delle organizzazioni mafiose si rivela particolarmente efficace. La debolezza (o totale assenza) del potere esecutivo sia a livello nazionale che regionale viene spesso usata come spiegazione di questa diffusa situazione illegale, ma in realtà le responsabilità si trovano a vari livelli di governo, e vanno dalla burocrazia inefficiente al clientelismo al malaffare criminale. Inoltre, la mancanza di politiche di gestione dei rifiuti adeguate (ed efficacemente implementate) ha creato incertezza istituzionale e normativa che favorisce il mercato illegale di rifiuti.

TIPI/METODI

- Analisi (Tematiche),
- Dibattito,
- Dilemma/Decisione,
- Discussione,
- Gioco di ruolo
- Lavoro di campo

14

ASSEGNO - 1

Leggi e pensa! Analizza il caso studio e prova a rispondere alle seguenti questioni:

- Qual è il contesto, i protagonisti chiave e gli scenari?
- In che modo il caso studio è correlato ai contenuti del corso?
- Quali sono le questioni primarie e le differenti prospettive?
- Quali sono le possibili soluzioni, gli approcci alternativi e le conseguenze dei diversi percorsi?
- Quali sono i pro e i contro di ciascun approccio e ciascuna soluzione?
- Come è possibile generalizzare questo caso studio nel “mondo reale”?

15

ASSEGNO - 2

Lavora in gruppo! Scomponi il caso studio in diverse parti e prova a sottolineare i diversi punti di vista degli attori o i diversi livelli di impatto (economico, sociale, culturale) della problematica considerata:

- Cerca opzioni e soluzioni multiple
- Evita i preconcetti
- Considera le molteplici prospettive
- Osserva lo spettro delle opzioni da un estremo all'altro
- Cerca le lacune in supposizioni e generalizzazioni
- Valuta le prove
- Prendi decisioni informate

ASSEGNO - 3

Fai un'esperienza di campo! Fai un'esperienza di campo di buone pratiche di riciclaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali nella tua regione. Visita organizzazione e associazioni e compara diversi progetti sostenibili di gestione dei rifiuti realmente implementati:

- Fai esperienza di contesti che riflettono i contenuti del corso.
- Osserva le interazioni sociali e le attività.
- Raccogli dati per la soluzione dei problemi o per la discussione.
- Valuta l'utilizzo di diversi strumenti per registrare esperienze e osservazioni (fotocamera digitale, schizzi o disegni, note di campo, videocamera)

ASSEGNO - 4

Immagina percorsi alternativi! Prova ad elaborare soluzioni innovative sensibili all'ambiente e ad identificare le conseguenze di questa applicazione al caso studio:

- Presenta una situazione specifica o una serie di fatti
- Usa siti web, rapporti online e documenti
- Chiediti “cosa succederebbe se...”
- Tu cosa faresti? Prendi una posizione e usa delle prove per giustificarla
- Discuti le tue considerazioni finali con la tua classe



Course title: Corso II. Stato attuale e futuro dell'Area Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare.

Participating organizations: Università di Ioannina, Università di Helsinki.

Description: Il corso esplora lo stato attuale e futuro del Baltico e del Bacino del Mediterraneo attraverso approcci interdisciplinari. In particolare, per quanto riguarda la regione del Mar Baltico, va almeno menzionato il fatto che esso tocca diversi paesi che insieme formano il Consiglio delle Nazioni del Mar Baltico. D'altra parte, il Mar Mediterraneo si estende su porzioni di tre continenti: Africa, Asia ed Europa. Inoltre, in questa zona c'è un clima mediterraneo, responsabile della ricca flora di tutta la regione. Se entrambe queste aree affrontano una serie di problemi correlati dell'ambiente, in questo corso cercheremo di individuare questi problemi, di studiarli e, naturalmente, di dare anche alcune soluzioni.

Course contents:

- Emissione di sostanze nocive e tossiche dalla attività industriali e agricole, trasporti marittimi, ecc. che raggiungono il Mar Baltico. Inoltre, sversamenti illegali di carburante aereo e marino.
- Problema della eutrofizzazione e dell'estinzione di specie marine, qualità delle acque del Mar Baltico e del Mar Mediterraneo. Soluzioni proposte.
- Case Study: piano d'azione del Mar Baltico (BSAP). Necessaria partecipazione.
- Storia del Baltico e del Mediterraneo, geologia, clima e biodiversità.
- Studio della condizione economica, politica, sociale e culturale delle due regioni. Confronto.
- Concentrazione e bioaccumulo di residuo di pesticidi organo clorurati negli airni e nelle loro prede nelle zone umide del Mediterraneo.
- Stato di inquinamento da pesticidi nelle acque superficiali (fiumi e laghi) del Mediterraneo e del Mar Baltico.
- Sforzi regionali per trovare soluzioni per affrontare i problemi collettivi ambientali nei paesi direttamente interessati:
- Valutazione del rischio ecologico dei prodotti agrochimici negli estuari europei.
- Informazione e sensibilizzazione di tutti i cittadini europei (non esclusivamente dei cittadini delle regioni specifiche).
- Ruolo controverso dell'Unione europea in materia di cooperazione tra le due regioni.

Teaching Methods for the course:

- Lezioni frontali
- Lavoro di squadra
- Laboratori in classi jigsaw
- Lavoro individuale

Goals – Purposes:

- Gli studenti acquisiscono consapevolezza della situazione delle regioni Baltica e



Mediterranea.

- Gli studenti sviluppano attitudini e abilità per applicare la conoscenza acquisita nella pratica didattica attraverso l'apprendimento collaborativo, gli assegni e gli approcci interdisciplinari.
- Docenti e studenti discutono e propongono soluzioni per la preservazione e per contribuire all'ulteriore sviluppo delle due regioni.

COURSE X	ECTS	CONTENT	METHOD/TOOL
Module 1	3	Argomento 1: Rilevanza e biodiversità	
Module 2	3	Argomento 2: Problemi e sostanze tossiche	
Module 3	3	Argomento 3: Gestire i problemi ed evitare il cambiamento climatico	
Case study	6	Sostanze tossiche e rifiuti prodotti dall'uomo sulle navi	



COURSE II

MODULE 1 TEMPLATE: Significance and Biodiversity

Title	Description
Level	
Semester	Autunno
ECTS	3
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	
Number of labs	
Homework	Rilevanza per gli umani e la natura da diverse prospettive. Diversi tipi di biodiversità.
Meetings/tutorial	
Course objectives	-Comprensione dei vari tipi di importanza delle aree marine per l'uomo e l'ambiente. -Familiarizzare con diverse biodiversità e con le componenti che le determinano. -Revisione e comprensione dei vari modi di proteggere la biodiversità.
Course contents	-Rilevanza delle aree marine da diverse prospettive: industria; trasporti, porti, attività, utilizzo ricreativo, ecc. -Discussione sul significato per diverse persone appartenenti a diverse classi economiche; -Biodiversità e cause: storia fisica; clima; era glaciale; attività umane; ecc. -Specie marine in diversi mari; -Protezione della biodiversità -tematiche della biodiversità e soluzioni proposte
Assessment	



MODULE 2 TEMPLATE: Problems and toxics

Title	Description
Level	
Semester	Autunno
ECTS	3
Teaching language	Italiano/inglese
Number of lectures	
Number of labs	Studio sul campo e laboratori con campioni
Homework	
Meetings/tutorial	
Course objectives	<ul style="list-style-type: none">-Comprensione delle diversi fonti di sostanze tossiche- Conoscenza dei diversi problemi-Fare ricerca sulle sostanze tossiche dai campioni
Course contents	<ul style="list-style-type: none">-I problemi delle aree marine, principali cause, ecc.-Da dove vengono le sostanze tossiche; agricoltura, industrie, trasporti, fognature e altre attività umane, ecc..-Acque di superficie e sostanze tossiche-Come le sostanze tossiche e altre componenti pericolose colpiscono la natura-Lavoro sul campo e raccolta di campioni-Concentrazione di sostanze tossiche e accumulo nella catena alimentare-Ridurre le sostanze tossiche
Assessment	Lavoro sul campo ricerca sul campo sulle sostanze tossiche dai campioni Discussioni sulle soluzioni proposte



MODULE 3 TEMPLATE: Managing problems and Avoid climate change

Title	Description
Level	
Semester	Primavera
ECTS	3
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	
Number of labs	
Homework	
Meetings/tutorial	
Course objectives	<ul style="list-style-type: none">-Comprendere che la gestione dei problemi dipende dalla cultura dell'area e che alcune soluzioni non funzionano in alcune aree;-Comprendere il livello di conoscenza degli Europei a proposito di inquinamento delle acque e cambiamento climatico
Course contents	<ul style="list-style-type: none">-Studio dello stato economico, politico, sociale e culturale delle due aree marine- Informazioni e consapevolezza degli Europei-Cambiamento climatico: cause e come colpisce le regioni marine-come evitare il cambiamento climatico e come prepararsi ad esso
Assessment	



MODULE 4 TEMPLATE: Toxics and human wastes of the ships

Title	Description
Level	
Semester	Primavera
ECTS	6
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	
Number of labs	
Homework	Ripetizione dei soggetti precedent
Meetings/tutorial	
Course objectives	-Mettere in pratica gli argomenti precedentemente studiati -Analisi e applicazione delle informazioni precedentemente avute su questo caso studio -Trasporto navale nelle aree marine, diversi tipi di trasporto e varie caratteristiche
Course contents	Lavoro su caso studio
Assessment	Lavoro su caso studio

Handouts to students about Course 2 - Current state and future of the Baltic and Mediterranean Area in an interdisciplinary perspective.

MODULE 1:	Rilevanza e biodiversità
	<p>Temi principali di questo modulo sono la rilevanza e la biodiversità delle aree del Mediterraneo e del Mar Baltico. Dopo il modulo 1 lo studente comprende i molti diversi significati delle aree marine per l'uomo e l'ambiente. Il modulo fornisce informazioni e consigli sui diversi tipi di biodiversità e le reciproche differenze. In questo modo l'insegnamento si compone di 12* lezioni di 90 minuti; le ultime 2 lezioni comprendono le presentazioni degli studenti. L'assegnazione dei voti avverrà su una scala da 1 a 5 (dove 5 corrisponde al valore più alto). La valutazione del corso consiste di un saggio, una presentazione e la presenza alla lezione, ciascuno dei tre elementi contribuisce per un terzo del voto.</p>
	Si richiede una frequenza minima dell'80%.
	Lavoro a casa 1: Saggio sul significato delle aree baltica e mediterranea. Il saggio esamina la rilevanza delle aree marine da diversi punti di vista. Istruzioni per il saggio: 2000 parole, spaziatura: 1.5; font: Times New Roman.
	Lavoro a casa 2: Presentazione (minimo 15 minuti) sulla biodiversità delle aree marine. Dopo la presentazione la discussione, anche in gruppi, è guidata dagli stessi studenti. I soggetti delle presentazioni saranno decisi in base all'interesse personale mostrato durante il corso.

MODULE 2	Problemi e sostanze tossiche
	I temi principali di questo modulo sono le problematiche delle sostanze tossiche nelle aree del Mediterraneo e del Mar Baltico. Il Modulo affronta le fonti di sostanze tossiche e il modo in cui influenzano l'ambiente e la natura. Inoltre sarà introdotto il tema della concentrazione e dell'accumulo delle sostanze tossiche nella catena alimentare. Dopo il Modulo 2 lo studente sarà in grado di raccogliere campioni ed fare ricerca su di essi. Lo studente sarà in grado di fare ricerca, analizzare i risultati ed esaminare i risultati in modo critico.
	In questo modo l'insegnamento si compone di 12* lezioni di 90 minuti 12 laboratori/lavoro di campo di 2 ore.
	L'assegnazione dei voti avverrà su una scala da 1 a 5 (dove 5 corrisponde al valore più alto). La valutazione del corso consiste nella valutazione di un diario di campo; della frequenza a lezioni e laboratori; dove il diario contribuisce per due terzi e la frequenza per un terzo del voto.
	Si richiede una frequenza minima dell'80%.
	Lavoro a casa: diario di campo sul fare ricerca. Il diario dovrebbe includere: appunti dopo ogni lezione, laboratorio e lavoro sul campo; riesame dell'apprendimento personale, considerazioni a proposito del processi di apprendimento, del fare ricerca, diario di lavoro sui laboratori e questioni critiche sulla propria ricerca.

MODULE 3:	Gestire i problemi ed evitare il cambiamento climatico
	I principali temi di questo modulo sono la gestione dei problemi per evitare il cambiamento climatico. Gli studenti diventeranno consapevoli della situazione delle aree del Mediterraneo e del Mar Baltico. Familiarizzeranno con i diverse componenti che causano diverse condizioni. Gli studenti saranno introdotti a diverse soluzioni e al motive per il quale è importante conoscere i componenti ambientali e ambientali nell'area di studio. Gli studenti sapranno come presentare e argomentare le loro opinioni.
	In questo modo l'insegnamento si compone di 12* lezioni di 90 minuti e 6 sezioni di discussione di 90 minuti.
	L'assegnazione dei voti avverrà su una scala da 1 a 5 (dove 5 corrisponde al valore più alto). La valutazione del corso consiste nella valutazione dei panel di discussione, articolo e frequenza, ciascuno dei tre elementi contribuirà per un terzo del voto.
	Si richiede una frequenza minima dell'80%.
	Lavoro di campo 1: Panel di discussione tra due diverse prospettive. I partecipanti preparano i loro argomenti e i contro-argomenti. Fanno anche una recensione della letteratura a supporto dei loro argomenti.
	Lavoro a casa 2: Articolo critico di 2000 parole; spaziatura 1.5, font Times New Roman. L'articolo sarà basato su ricerche i cui argomenti dovrebbero essere trattati in maniera critica.

MODULE 4:	Sostanze tossiche e rifiuti prodotti dalle navi
	I principali temi di questo modulo sono le sostanze tossiche e i rifiuti prodotti dall'uomo sulle navi, che saranno esaminati in gruppi di studio. Una ricerca su casi studio sarà svolta sulle regioni del Mediterraneo e del Mar Baltico. Entrambe queste regioni affrontano un gran numero di problemi ambientali. In questo modulo questi problemi saranno identificati e studiati e si proporranno delle soluzioni.
	In questo modo l'insegnamento si compone di 12* lezioni di 90 in cui si introdurranno le basi teoriche e 6 incontri di 90 minuti in cui saranno presentati i risultati.
	L'assegnazione dei voti avverrà su una scala da 1 a 5 (dove 5 corrisponde al valore più alto). La valutazione del corso consiste nella valutazione della ricerca su caso-studio. Il lavoro sul caso-studio si basa sul Baltic Sea action plan (BCAP).
	Si richiede una frequenza minima dell'80%.

Rilevanza e Biodiversità

Modulo 1 – Corso II: Stato attuale e futuro dell'Area Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Albanis & Athina C. Kornelaki University of Ioannina

Noora Kivikko University of Helsinki



Indice

- Obiettivi del corso
- Mare Mediterraneo
 - Posizione, aspetti, caratteristiche
- Mare Baltico
 - Posizione, aspetti, caratteristiche
- Rilevanza
 - Mare Mediterraneo
 - Mare Baltico
- Biodiversità
 - Mare Baltico
 - Mare Mediterraneo

Obiettivi del corso

- Conoscere la grande e differente rilevanza delle aree del mar Baltico e del mar Mediterraneo per l'uomo e l'ambiente
- Familiarizzare con le biodiversità, con le dimensioni della biodiversità e con quelle che sono le componenti che provocano le differenze
- Peculiarità di entrambi i mari
- Conoscere ed esaminare i molti modi di proteggere la biodiversità



Il mar Mediterraneo

Quadro generale

- È circondato dalla regione del Mediterraneo tra l'Europa meridionale e l'Anatolia, a sud dal Nord Africa e a est dall'Asia.
- Superficie: 2 500 000 km² – Volume: 3 750 000 km³
- Profondità media: 1,5 km – Profondità massima 5,3 km
- I Paesi che si affacciano sul Mediterraneo contano circa 400 milioni di persone, di cui circa 135 milioni vivono suilla costa, nei circa 60 paesi del bacino



Il mar Mediterraneo

Quadro generale

- Collegato all'Oceano Atlantico dallo Stretto di Gibilterra e al Mar Rosso dal Canale di Suez
- 5000 isole (*hotspot* di biodiversità marina)
- Caratteristiche climatiche del bacino Mediterraneo: inverni umidi e freddi, estati lunghe e calde
- Salinità a 5 m di profondità: 3,8‰
- Precipitazioni annuali: 50 mm (Libia, Egitto) – 1000 mm (Balcani)
- Evaporazione: alta nella parte orientale



Il mar Mediterraneo

Storia

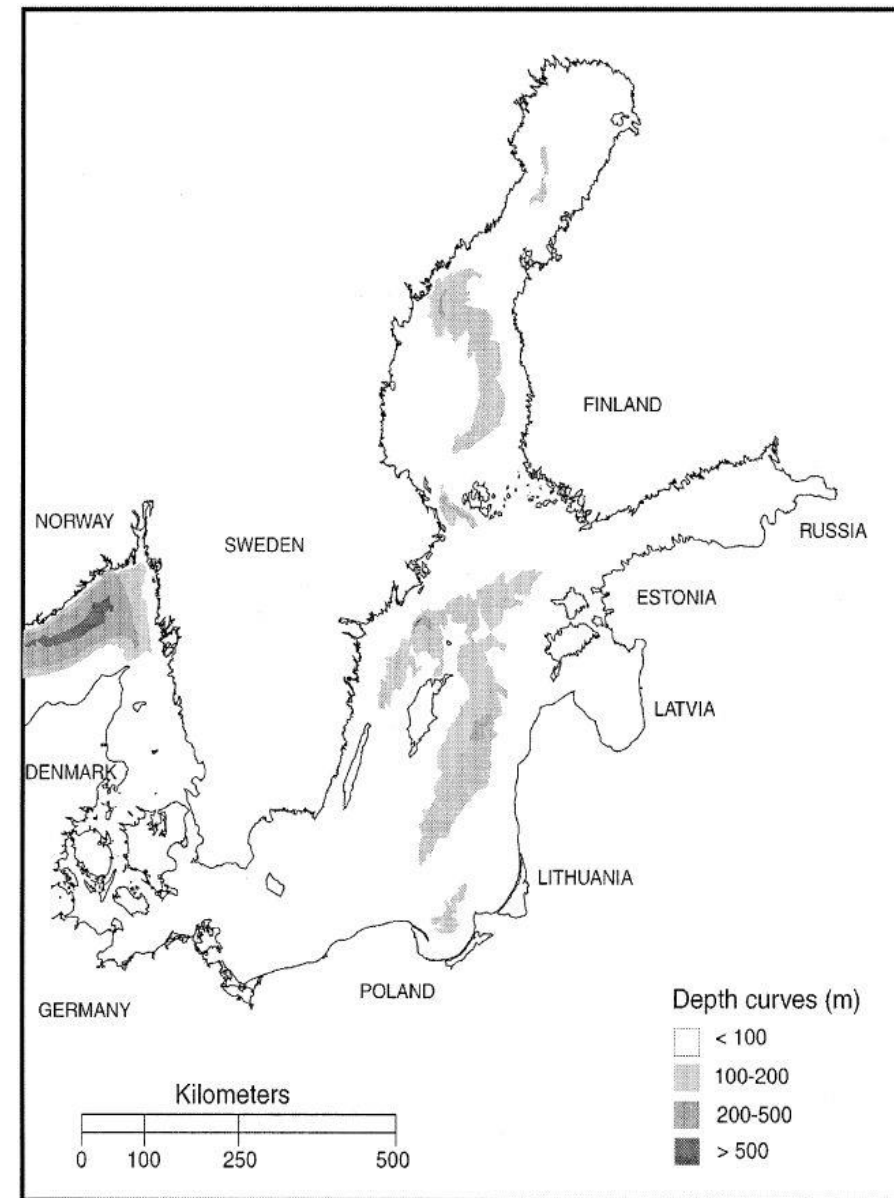
- Storia geologica: è composto da un complesso sistema di strutture generate dall'interazione tra la Placca euroasiatica e la Placca africana (12-5 mil. di anni fa)
- Storia biologica: flora e fauna antiche, molte specie endemiche, specie provenienti dall'Oceano Atlantico e dal Mar Rosso
- Storia dei popoli:
 - Situate al crocevia tra Africa, Europa e Asia, le coste del Mediterraneo hanno visto il fiorire e il declino di molte civiltà
 - La migrazione verso le aree costiere, sud ed est del Mediterraneo



Il mar Baltico

Quadro generale

- Coordinate: latitudine tra 53°N e 66°N, longitudine tra 10°E e 66°E
- Superficie $\approx 422\,000\text{ km}^2$
- Volume $\approx 20\,000\text{ km}^3$
- Mare poco profondo: profondità media 54 m, profondità massima 459 m
- Semi-chiuso
- Copertura di ghiaccio
- Acqua salmastra – una miscela di acqua dolce e acqua di mare salina
 - Salinità 0,6 % (un quinto della salinità degli oceani)
 - L'acqua rimane all'interno del mare fino a 30 anni
 - Bacino idrografico 4 volte più grande dell'area coperta dal mare stesso
 - Circa 85 milioni di residenti



(Rönning& Bonsdorff (2004))

époque



Il mar Baltico

Misure

- La stratificazione per livelli di salinità e temperatura
 - L'alocline si trova alla profondità di ca. 50–80 m
 - Il termocline si trova alla profondità di ca. 30 m
- La salinità delle acque superficiali varia tra 1‰ – 8‰
- Le acque profonde del Baltico hanno una salinità del 15 – 20‰
- Ipossia in acqua di fondo
 - Concentrazione di ossigeno inferiore a 2mg/l
 - Causata da un eccessivo carico di nutrienti e dalla decomposizione di fioriture algali morte sui fondali
- Altre misure: fosforo, nitrogeno, pH, alcalinità, etc.

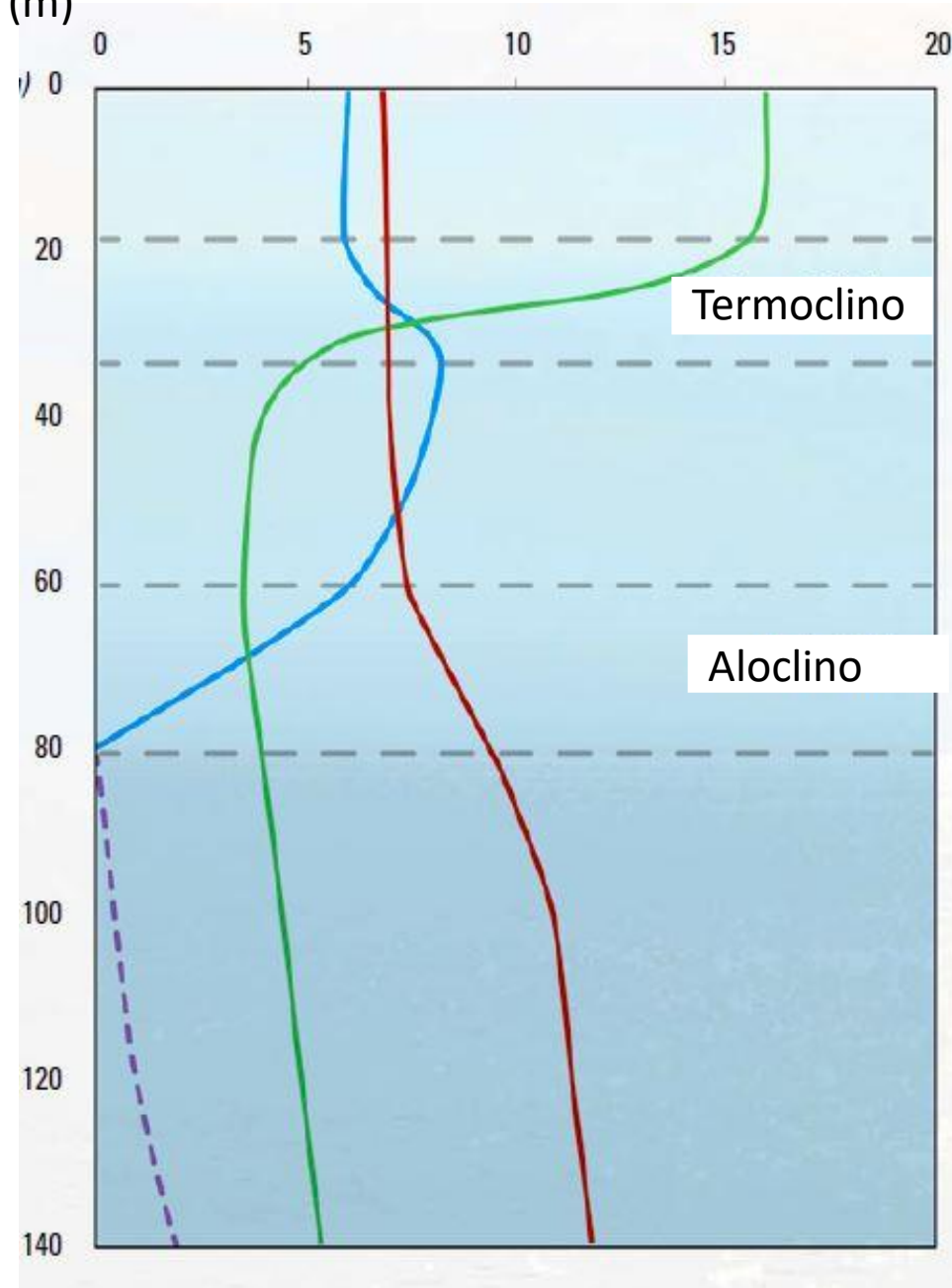


Il mar Baltico

Misure



Profondità (m)



Bacino Gotland
mese di Agosto

Il mar Baltico

Misure

- Dal 1892 sono state effettuate misurazioni periodiche dei parametri idrografici
 - La salinità è allo stesso livello di quella dell'inizio del secolo, massimo 1950s, minimo 1992-1993.
 - L'andamento della temperatura mostra un chiaro aumento
 - L'andamento dell'ossigeno è chiaramente negativo
 - I livelli di nutrizione variano
- Il Mar Baltico ha problemi con sovraccarico di nutrienti (eutrofizzazione)

Il mar Baltico

Storia

- È un mare giovane, la cui forma attuale ha 3000 anni
- Ha sviluppato la sua attuale forma dopo l'ultima glaciazione.
 - Fasi precedenti: Lago ghiacciato Baltico, mar Yoldia e Lago Ancylus
 - Il collegamento all'Oceano Atlantico si è aperto 8000 anni fa
- Diversi livelli dell'acqua e condizioni saline
 - Sedimenti e reperti fossili
- Il fondale del mare è variabile e l'arcipelago è sparso (ghiaccio continentale, correnti marine, etc.)
 - Habitat variabile



Rilevanza del mare

- La rilevanza delle aree del mar Mediterraneo e del mar Baltico può essere divisa in due parti i) rilevanza per l'uomo e ii) rilevanza per la natura e l'ambiente
- All'interno di queste due sezioni si possono trovare diverse differenti prospettive
- A causa della differente rilevanza delle aree del mar Mediterraneo e del mar Baltico non ci sono semplici soluzioni ai problemi di queste aree marine



Rilevanza per l'uomo

Il mar Mediterraneo

- Storia della regione del Mediterraneo
 - Sviluppo di molte società moderne
 - Fenici, Impero Romano, Antico Egitto, Impero Arabo, Impero Ottomano
- Itinerario
 - Mercanti e viaggiatori
 - Commercio
 - Scambio culturale
- Fonte di cibo
- Tempo libero



Rilevanza per la natura

Il mar Mediterraneo

- Regione *hotspot* di biodiversità marina, 17 000 specie
 - 7,5% di tutte le specie marine
- La seconda area più importante per le specie endemiche di regioni tropicali
 - Specie endemiche: 90% nidificazione di uccelli marini, 50% uova di mare e 46% spugne
- Diversi differenti habitat
 - Barriere coralline

Rilevanza per l'uomo

Il mar Baltico

- L'uomo ha tratto vantaggio dalle risorse del mar Baltico per migliaia di anni – una lunga storia di attività umane
 - Frisiani VI secolo, primp porto e rotte commerciali marittime
 - Lega Anseatica, rotte commerciali dal XIV al XVII secolo
 - Archeologia
 - Conoscenza del passato
- Area strategicamente importante per i Paesi che la circondano
- La seconda regione marina più trafficata dopo il canale inglese
 - L'80% del commercio estero della Finlandia è trasportata attraverso il mar Baltico



Rilevanza per l'uomo

il mar Baltico

- Energia
 - Fonte di energia e modo per trasportarla (windmills, Nord-Stream)
- Trasporto
 - Industria, materie prime, energia, lavoro, commercio estero
- Commercio
 - Attività acquatiche, turismo, prodotti di mercato
 - 50% di turisti e immigrati Finlandesi vengono dai Paesi che circondano il mar Baltico



Rilevanza per l'uomo

Il mar Baltico

- Tempo libero
 - Crociere
 - Alloggi
 - Attività in spiaggia, pesca etc.

”Le attività ricreative più popolari nel mar Baltico ruotano intorno alla spiaggia e alla pesca. Ci sono differenze tra i Paesi intorno al mar Baltico”

(http://www.centrumbalticum.org/sites/default/files/raportit/ahtiainen_heini_ja_artell_janne_final.pdf)

Rilevanza per la natura

Il mar Baltico

- Rilevanza per la natura
 - Qualità dell'acqua
 - Biodiversità, habitat, fauna, flora
 - Regione di nidificazione
 - Specie in via di estinzione

Biodiversità

- La biodiversità è la varietà della vita. Il termine è usato per descrivere la varietà della vita e di tutti i processi naturali presenti sulla Terra. Essa comprende gli ecosistemi, le diversità genetiche e culturali e le connessioni tra queste e tutte le specie. Coniato da Edward O. Wilson nel 1980.
- Come valutare la biodiversità?
 - Normalmente la valutazione si verifica con le specie che sono facili da stimare (mammiferi, uccelli, piante vascolari). Rappresentazione della totalità della biodiversità distorta.
Esempio microbi.



Biodiversità

- Stato di conservazione favorevole della biodiversità
 - Paesaggi naturali e marini
 - Fiorenti ed equilibrate comunità di piante e animali
 - Diversità delle specie naturali
 - Popolazioni di specie vitali

(HELCOM)

Biodiversità

Protezione

- Area protetta: oltre 1,1 milioni di chilometri quadrati (UE)
- Nell'UE, solo il 17% degli habitat e delle specie e l'11% degli ecosistemi protetti ai sensi della legislazione UE sono in uno stato favorevole
- Diversi programmi di protezione: strategia per la Biodiversità per il 2020 (UE), Natura 2000
- Circa il 30% della costa lineare del Mediterraneo è sotto qualche forma di protezione (1200000 ettari)
- Il sistema delle aree marine protette copre lo 0,4% della superficie del mar Mediterraneo
- BSAP (Baltic Sea Action Plan – Piano d'Azione del Mar Baltico)
 - Uno degli obiettivi principali del piano è quello di raggiungere uno stato di conservazione favorevole della biodiversità del mar Baltico
- Lista rossa delle specie del mar Baltico, biotopi, habitat in pericolo di estinzione
 - La focena dei porti (*Phocoena phocoena*), la foca dagli anelli baltica (*Phoca hispida botnica*), la lontra eurasiatica (*Lutra lutra*), il fratino eurasiatico (*Charadrius alexandrinus*), l'anguilla europea (*Anguilla anguilla*) etc.
- Piano Blu



Biodiversità

Ricerche

- Temi di ricerca della biodiversità: In che modo le comunità bentoniche gestiscono le interferenze esterne e si riprendono da esse? Animali non-autoctoni, interessante prospettiva per la ricerca ecologica. Tecnologie della biodiversità. Modelli spaziali e temporali di diversità delle specie. Specie non descritte.

Biodiversità del mar Mediterraneo

Quadro generale

- Elevata quantità di specie marine – 17 000
- Isole – elevato valore di biodiversità globale dovuto alla loro ricchezza di specie
- Endemismo
- Specie che abitano sistemi di dune di sabbia costiere sono vulnerabili
- Specie non descritte diffuse nelle profondità marine, nelle regioni sud ed est
- Biodiversità generalmente più alta nelle zone costiere e nelle piattaforme continentali, e in calo con la profondità

Habitat importanti che supportano la biodiversità

- **Scogliere**

- In via di estinzione la foca monaca mediterranea (*Monachus monachus*) così come parecchi pesci endemici e invertebrati

- **Praterie di posidonia**

- Aree di nutrimento e protezione di numerose specie marine, specialmente pesci, crostacei e tartarughe marine

- **Zone di upwelling**

- Mar Ligure, il più importante nel Mediterraneo

Specie locali

Si possono incontrare 19 specie di cetacei

- 8 di essi sono considerati comuni

Balenottera comune *Balaenoptera physalus*, **Capodoglio** *Physeter macrocephalus*, **Stenella striata** *Stenella coeruleoalba*, **Delfino di Risso** *Grampus griseus*, **Globicefalo** *Globicephala melas*, **Delfino dal naso a bottiglia** *Tursiops truncatus*, **Delfino comune** *Delphinus delphis*, **Zifio o Balena dal becco d'oca** *Ziphius cavirostris*

- 4 sono occasionali

Balenottera rostrata *Balaenoptera acutorostrata*, **Orca** *Orcinus orca*, **Pseudorca** *Pseudorca crassidens*, **Steno** *Steno bredanensis*

- 6 accidentali, estranei al Mediterraneo, ma di tanto in tanto avvistati negli ultimi 120 anni

Tra i quali la **Megattera** *Megaptera novaeangliae*



Specie caratteristiche

- **Foca monaca** (*Monachus monachus*) in via di estinzione,
- **Mitilo mediterraneo** (*Mytilus galloprovincialis*),
- **Mugilidi** (*Mugilidae spp.*),
- **Orata** (*Sparus auratus*),
- **Spigola** (*Dicentrarchus labrax*), and
- **Fenicottero rosso** (*Phoenicopterus ruber*)

ci sono anche in questo ecosistema:

- **Tartaruga comune** (*Caretta caretta*),
- **Tartaruga verde** (*Chelonia mydas*), and
- **Tartaruga liuto** (*Dermochelys coriacea*)



Biodiversità del mar Mediterraneo

Rischi

- Crescita della popolazione, migrazione
- Turismo – 200 milioni di visitatori all'anno
- Perdita di sovrasfruttamento e habitat
- Inquinamento
- Specie non-indigene
- Cambiamento climatico

Impatti del Cambiamento Climatico in biodiversità

Mar Mediterraneo

- Eventi estremi (tempeste, temporali, inondazioni, anomalie termiche)
 - Massiccia distruzione degli habitat
 - Scarsa mortalità delle specie endemiche
 - Stress indotto da epidemie
- Innalzamento del livello del mare
- Aumento della temperature → Migrazione verso il Nord
 - Tartarughe marine:
 - Nidificazione rapida e brevi intervalli di deposizione
 - Basso successo della nidiata
 - Cambiamenti nella distribuzione e nell'abbondanza della specie
 - Modifiche nelle rotte migratorie
 - Riduzione delle spiagge ambienti di riproduzione

Impatti del Cambiamento Climatico in biodiversità

Mar Mediterraneo

- Invertebrati sessili:
 - Rischi di estinzione di popolazioni locali, perdita di diversità genetica
- Pesci:
 - Modificazioni fisiologiche ed effetti sulla riproduzione
 - Modifiche di migrazione
 - Effetti sui tassi di crescita e sulle dinamiche delle popolazioni
- Specie aliene:
 - Aumento di colonizzazione ed espansione verso il Nord
 - Arrivo di nuove specie tossiche di fitoplancton
- Uccelli:
 - Cambiamenti fenologici (inclusa la migrazione)
 - Cambiamenti nella distribuzione e nella portata geografica
 - Impatto su parametri demografici (prestazioni di riproduzione, dimensioni delle uova, periodo di deposizione, successo riproduttivo...)



Habitat costieri e marini a rischio

Mar Mediterraneo

- **Zone umide** (sommersione per innalzamento del livello del mare)
- **Letti di fegame marine** (flusso variabile di sedimento)
- **Formazioni calcaree coralligene** (mancanza di opportunità di migrazioni verso nord dopo l'aumento di temperatura)
- **frange planctoniche di acque pelagiche** (acidificazione del mare da CO₂, alterato carico di sostanze nutritive e trasparenza dell'acqua)



Specie costiere e marine a rischio

Mar Mediterraneo

- **Popolazioni isolate**
 - Mare chiuso
 - Non un percorso di migrazione
 - Molti habitat risentono di aree più fredde
- **Nuove specie per acque più calde**
 - Estinzioni delle popolazioni locali
 - Trasmissione di malattie
 - Predazione diretta
- **Elevata biodiversità di specie vs. Basso numero di popolazione →**
Elevate nicchie di specializzazione =>
 - Vortice di estinzione
 - Capacità di ripresa possibilmente limitata ai cambiamenti climatici



Altri rischi

Mar Mediterraneo

- Rumore prodotto dai natanti
- Imbarcazioni marine su habitat e specie bentoniche
- Imbarcazioni – biocidi antivegetativi derivati
- Collisioni con mammiferi e tartarughe marine
- Perdite di petrolio ed emissioni di gas di scarico delle navi



Biodiversità del mar Baltico

Quadro generale

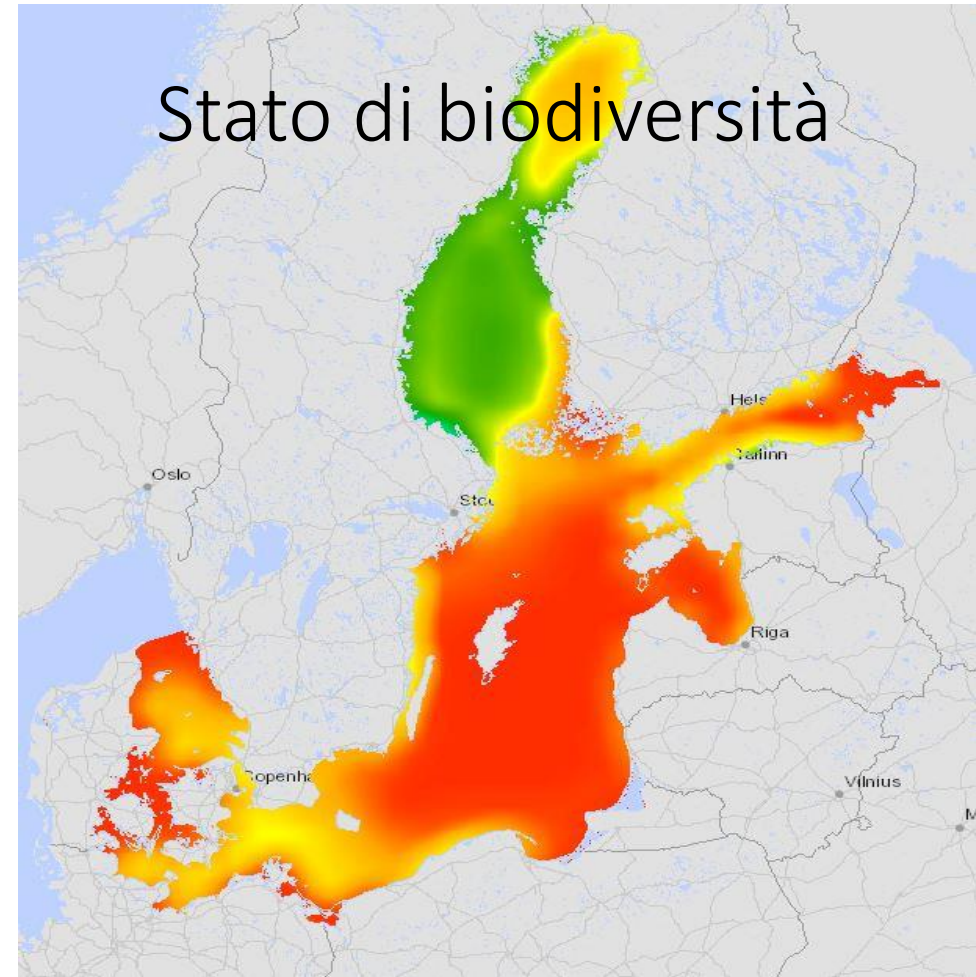
- Una stima di 150 habitat, 100 specie di pesci, 450 specie di macroalghe, 1000 specie di zoobenthos, 3000 specie di plancton e migliaia di specie sconosciute di virus e batteri
- Il più grande bacino di acqua salmastra nel mondo: specie marine, di acqua salmastra e di acqua dolce.
 - La principale barriera ecologica è il fattore di salinità (Atlantic)
 - Lo scambio di acqua è molto limitato



Biodiversità del mar Baltico

Quadro generale

- Molti differenti habitat ed ecosistemi
- L'arcipelago è sparpagliato (era glaciale) e il fondale marino multiforme
- L'ambiente multiforme (ampiezza, ingredienti del suolo, differenze di altitudine) e le condizioni variabili (salinità, luminosità, contenuto di nutrienti) offrono diversi habitat differenti e nicchie ecologiche
- crescente varietà di habitat → più specie
- Lo stato della biodiversità varia a causa di molti componenti diversi
- la composizione delle specie cambia con la salinità



Biodiversità del mar Baltico

Ecosistemi

- Ecosistemi in mare aperto
 - Plancton, upwelling, sedimentazioni, catena alimentare "di pascolo"
- Ecosistemi costieri
 - Habitat dei fondi marini duri
 - Comunità di alghe
 - Comunità di cozze
 - Habitat dei fondi marini molli
 - Comunità bentoniche
- La struttura di fondo marino multiforme ha una forte rilevanza per gli habitat
- Acque ipossiche

Biodiversità del mar Baltico

Fauna e flora

- Fauna e flora sono costituite da specie di acqua salmastra e di acqua dolce
 - Numero limitato di specie (60 specie evidenti)
 - Gli organismi provengono dai mari o dai laghi
 - Le specie attuali possono tollerare bassa salinità/acqua salmastra
 - I reperti fossili dimostrano un'alternata dominanza di specie tipiche di acqua dolce e specie marine dopo l'ultimo periodo di glaciazione
 - Nel livello di salinità più comune il numero di specie è basso
- Nel corso della storia flora e fauna sono state oggetto di grandi cambiamenti ambientali più volte



Biodiversità del mar Baltico

Benthos e invertebrati

- Per benthos e invertebrati decresce da sud a nord la capacità di tollerare acqua dolce
- Una situazione problematica di ossigeno provoca cambiamenti nella comunità bentonica – modifiche all'ecosistema
- Ci sono molte specie non descritte

Biodiversità del mar Baltico

Alghe e piante vascolari

- Rocce basse: alghe colorate
- Rosse superiori: alghe annuali verdi e brune
- Rocce profonde: le più grandi alghe perenni
- Sulle rocce: tappeti di alghe
- Rocce solide profonde: polipi coloniali e cozze
- Letti di sabbia chiara: piante vascolari radicate

Biodiversità del mar Baltico

Uccelli, pesci e mammiferi

- Uccelli
 - Molte specie diverse nelle regioni di nidificazione e sugli arcipelaghi.
- Pesci
 - Composizione varia dovuta alla salinità, impulsi di sale hanno un effetto positivo, fiumi di riproduzione
- Mammiferi
 - 4 specie: 3 di foche e 1 di focena (*Phocoena phocoena*)

Biodiversità del mar Baltico

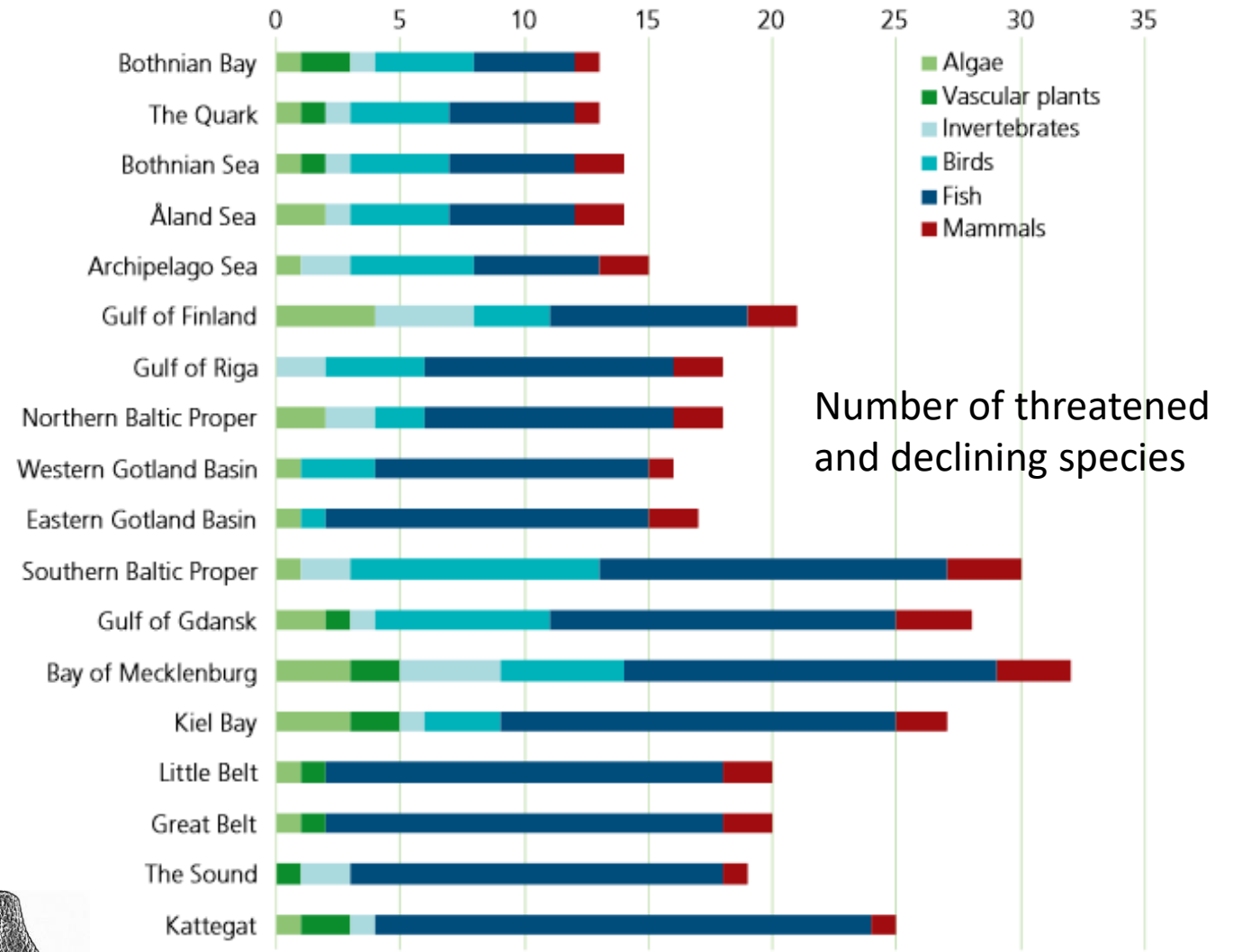
Nuove specie

- Nuove specie trovate
 - Immigrazione
- Ricerca sul DNA
 - Cellule procariote ed eucariote, altri microbi
- Animali non-autoctoni

Biodiversità del mar Baltico

Specie a rischio e in estinzione

- Nel corso degli ultimi cento anni, il sistema ha subito variazioni decennali di salinità, ossigeno e temperatura
- Le variazioni di idrografia sono state collegate ai cambiamenti nella quantità e la distribuzione delle specie pelagiche e delle comunità litorali
- L'ecosistema è sensibile - piccoli cambiamenti nella flora/fauna potrebbero avere enormi conseguenze in tutto l'ecosistema



Biodiversità del mar Baltico

Specie a rischio e in estinzione

Quali sono le cause dell'estinzione?

- Le attività umane hanno cambiato l'ambiente marino in molti modi: nutrienti, sostanze pericolose, inquinamento, contaminazione, disordine biologico etc.
- Dislocamento di specie non autoctone
- Impatti del cambiamento climatico sulle variabili ambientali

Indicatori di specie

- Indicatori di specie di base della biodiversità
 - monitoraggio



Biodiversità del mar Baltico

Specie non autoctone

- Specie non autoctone hanno alterato in maniera significativa gli ecosistemi delle lagune costiere del Baltico SE, mentre il loro ruolo nelle acque costiere del nord è ancora molto meno rilevante.
- Dall'Atlantico, da altri bacini idrici vicini, da fiumi e canali
- Un problema crescente
- Nelle comunità autoctone povere di specie le specie animali non autoctone manifestano la loro capacità di modificare i loro nuovi habitat
 - Aumento di: diversità fisica e funzionale, legami bento-pelagico
- *Teredo Navalis*, pericoloso per la funzionalità degli scafi di legno



Valutazione

- Saggio sulla rilevanza della zona di mare (1/3)
- Presentazione sulla biodiversità (1/3)
- La presenza alle lezioni (1/3)



Riferimenti bibliografici

- Abdulla, A., & O., Linden (edit) (2008). Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea. Review of impacts, priority areas and mitigation measures. Switzerland and Malaga, Spain: IUCN https://cmsdata.iucn.org/downloads/maritime_v1_lr.pdf (last visit 6/5/2016)
- Björck, S. (1995). A review of the history of the baltic sea, 13.0-8.0 ka BP. Quaternary International, Vol 27, 19-40.
- Bäck, S., M. Ollikainen, E. Bonsdorff, A. Eriksson, E-L. Hallanaro, S. Kuikka, M. Viitasalo & M. Walls (edit.) (2010). Itämeren tulevaisuus. Gaudeamus. Helsinki.
- Cebrian, D., (2008). Changing climate, changing biodiversity in South-East Europe. Belgrade. Serbia. <http://www.ecnc.org/uploads/documents/impacts-of-cc-on-the-bd-of-the-mediterranean-sea-d.pdf> (last visit 6/5/2016).



Riferimenti bibliografici

- Coll Marta, C. Piroddi, J. Steenbeek, K. Kaschner, F. Lasram, J. Aguzzi, E. Ballesteros, C. Bianchi, J. Corbera, T. Dailanis, R. Danovaro, M. Estrada, C. Frogia, B. Galil, J. Gasol, R. Gertwagen, J. Gil, F. Guilhaumon, K. Kesner-Reyes, M. Kitsos, A. Koukouras, N. Lampadariou, E. Laxamana, C. López-Fé de la Cuadra, H. Lotze, D. Martin, D. Mouillot, D. Oro, S. Raicevich, J. Rius-Barile, J. Saiz-Salinas, C. San Vicente, S. Somot, J. Templado, X. Turon, D. Vafidis, R. Villanueva, E. Voultsiadou (2010) *The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats*. DOI:10.1371/journal.pone.0011842. <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011842#s2>>.
- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. *Journal of Sea Research* 49, 229-241.
- Olenin, S. & E. Leppäkoski (1999). Non-native animals in the Baltic Sea: alteration of benthic habitats in coastal inlets and lagoons. *Hydrobiologia* 393, 233-243.
- Ojaveer, H., A. Jaanus, B.R. MacKenzie, G. Martin, S. Olenin, T. Radziejewska, I. Telesh, M. L. Zettler & A. Zaiko (2010). *Plos ONE*, vol 5. 9.



Riferimenti bibliografici

- Rosenberg, R., R. Elmegren, S. Fleischer, P. J. Gunnar & H. Dahlin (1990). Marine eutrophication case studies in Sweden. Ambio, vol 19. nro 3, Marine Eutrophication 102-108.
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. Hydrobiologia 514: 227-241.
- WWF Global, Mediterranean Sea, http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/mediterranean_sea.cfm (last visit 6/5/2016)
- Zweifel, U.L. & M. Laamanen (edit.) (2009). Biodiversity in the Baltic Sea- An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceeding 116B. Helsinki Commission.



Problemi e sostanze tossiche

Modulo 2 – Corso II: Stato attuale e futuro dell'Area Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Almpanis & Athina C. Kornelaki University of Ioannina

Noora Kivikko University of Helsinki

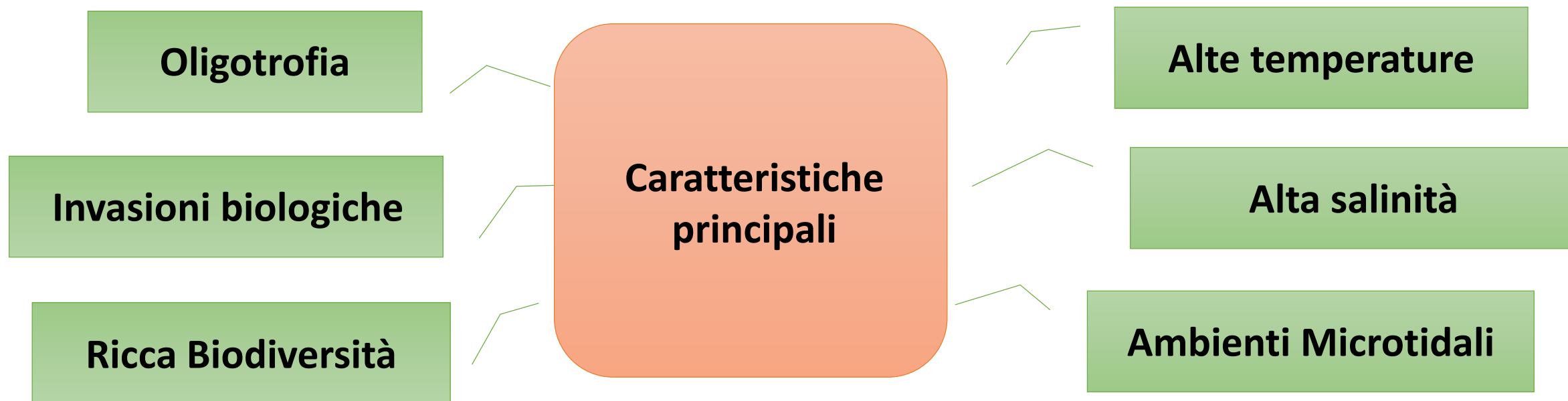
Indice

- Mare Mediterraneo
 - Caratteristiche
 - Problemi
 - Sostanze tossiche
- Mare Baltico
 - Caratteristiche
 - Problemi
 - Sostanze tossiche
- Ricerche



Caratteristiche del mar Mediterraneo

Quadro generale



Caratteristiche del mar Mediterraneo

Quadro generale

- Profondo, di forma allungata e con depressione irregolare quasi senza sbocco, compreso tra 30° e 46° di latitudine N e tra 5°50' di longitudine O e 36° di longitudine E
- Estensione
 - dall'Oceano Atlantico a ovest
 - all'Asia ad est
 - separata l'Europa dall'Africa



[Encyclopædia Britannica, Inc.]



Caratteristiche del mar Mediterraneo

Collegamenti

- Collegato con
 - l'**Oceano Atlantico** dallo Stretto di Gibilterra, canale stretto e poco profondo
 - punto più stretto: circa 13 km
 - soglia sottomarina: circa 320 m
 - il **Mar Nero** attraverso i Dardanelli
 - Nord-Est
 - soglia sottomarina: 70 m
 - il **Mar di Marmara**
 - lo **stretto del Bosforo**
 - soglia sottomarina: circa 90 m
 - il **Mar Rosso** dal Canale di Suez
 - Sud-Est



Caratteristiche del mar Mediterraneo

Bacini

Divisioni naturali

- è diviso in due settori, **occidentale** e **orientale**, da un crinale sottomarino tra l'isola di Sicilia e la costa africana con una soglia sottomarina di circa 365 m
- il settore **occidentale** (bacino occidentale) è suddiviso in tre principali bacini sottomarini:
 - bacino Alborán a est di Gibilterra, tra le coste della Spagna e del Marocco
 - bacino Algerino a est del bacino di Alboran, si trova a ovest della Sardegna e della Corsica, che si estende dal largo delle coste dell'Algeria al largo delle coste della Francia
 - Bacino Tirreno, parte del Mediterraneo nota come Mar Tirreno, che si trova tra l'Italia e le isole di Sardegna e Corsica



Caratteristiche del mar Mediterraneo

Bacini

Divisioni naturali

- il settore **orientale** è suddiviso in due grandi bacini:
 - bacino Ionico, nell'area nota come Mar Ionio, che si trova a sud di Italia e Grecia, dove c'è la maggiore profondità del Mediterraneo, circa 4,9 Km
- Un crinale sottomarino tra l'estremità occidentale di Creta e della Cirenaica (Libia) separa il bacino Ionico dal bacino del Levantino a sud dell'Anatolia (Turchia)
- L'isola di Creta separa il bacino del Levantino dal Mar Egeo, che comprende quella parte del Mar Mediterraneo a nord di Creta e delimitata a ovest e a nord dalla costa della Grecia e ad est dalla costa della Turchia



Caratteristiche del mar Mediterraneo



**Bacini Mediterranei
e schema principale
di venti e fiumi**



Problemi del mar Mediterraneo

Distruzione dell'habitat e cambiamenti fisici

- Edificazione dei litorali
- zone umide e paludi salmastre
- Acque marine e spartiacque costiere

Problemi del Mar Mediterraneo

Problemi emergenti che minacciano gli ecosistemi

- Invasioni biologiche
- sovrasfruttamento delle risorse ittiche
- aumento dell'aquacoltura
- crescente comparsa di fioriture di alghe tossiche (HAB)

Problemi del Mar Mediterraneo

Sovrasfruttamento delle risorse ittiche

- Più di 90 specie di pesci marini nelle acque europee rischiano l'estinzione (IUCN).
- *“La sovrapesca non è l'unico problema nel Mediterraneo. Le attività di pesca illegale e la sovracapacità di pesca, tra altri, sono gravi carenze che devono essere risolte con la concreta applicazione della legislazione esistente. La politica della pesca dovrebbe inoltre essere compatibile con l'attuazione delle misure previste dalla legislazione europea in materia di conservazione come l'identificazione e gestioni di siti Natura 2000 a mare”.*
[Xavier Pastor, direttore esecutivo di Oceana in Europa].

Problemi del Mar Mediterraneo

Fioriture di alghe tossiche (HAB)

Diversi tipi di fioritura algale:

- Fioriture tossiche che decolorano l'acqua,
- Fioriture di specie non tossiche che decolorano l'acqua in modo innocuo
- Alghe tossiche che non decolorano l'acqua.

Diventa pericolosa quando:

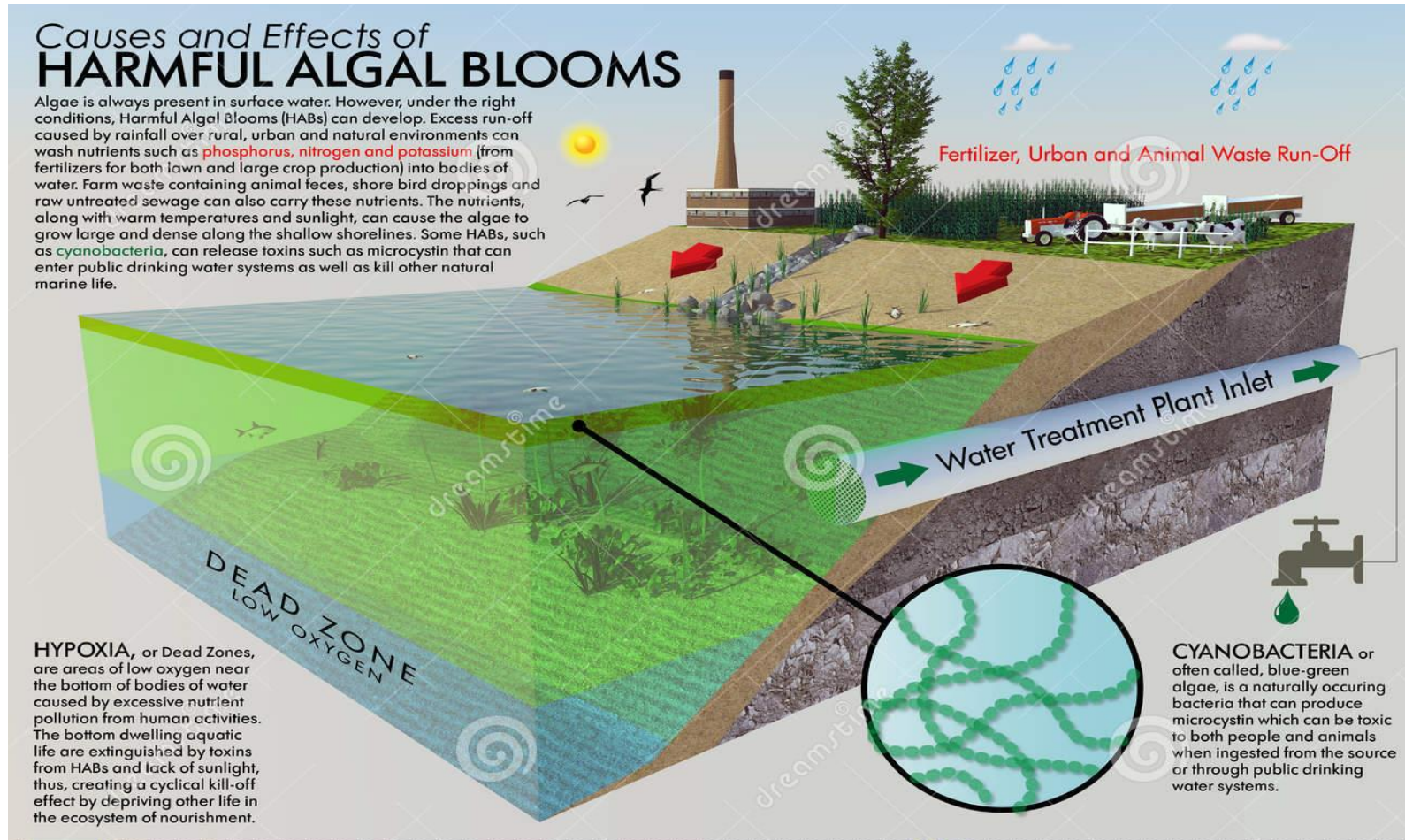
- è presente ad una certa densità (poche centinaia per litro)
- è concentrata in organismi *filtranti* (come la comune cozza) che vengono successivamente ingeriti dall'uomo.



Team HABs <http://www.teamhabs.info/habs.html>

Problemi del Mar Mediterraneo

Fioriture di alghe tossiche (HAB)



Download from
Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 48960570

© William Roberts | Dreamstime.com

Problemi del Mar Mediterraneo

Fioriture di alghe tossiche (HAB)

- Massima tossicità nei mitili
- Seguiti da altri molluschi come il Pecten
- Praticamente trascurabile nelle ostriche.
- Sono state identificate 52 specie di Dinoflagellate, endemiche del Mediterraneo, in grado di causare la sindrome diarroica da molluschi bivalvi (DSP - Diarrhetic Shellfish Poisoning)
 - Otto specie in tutto l'Adriatico
- Solo casi di tossicità DSP sono stati segnalati nel Mediterraneo



Problemi del Mar Mediterraneo

Fioriture di alghe tossiche (HAB)



Problemi del Mar Mediterraneo

Altri problemi

- eutrofizzazione
- inquinamento
- turismo
- trasporto marittimo
- cambiamento climatico

Problemi del Mar Mediterraneo

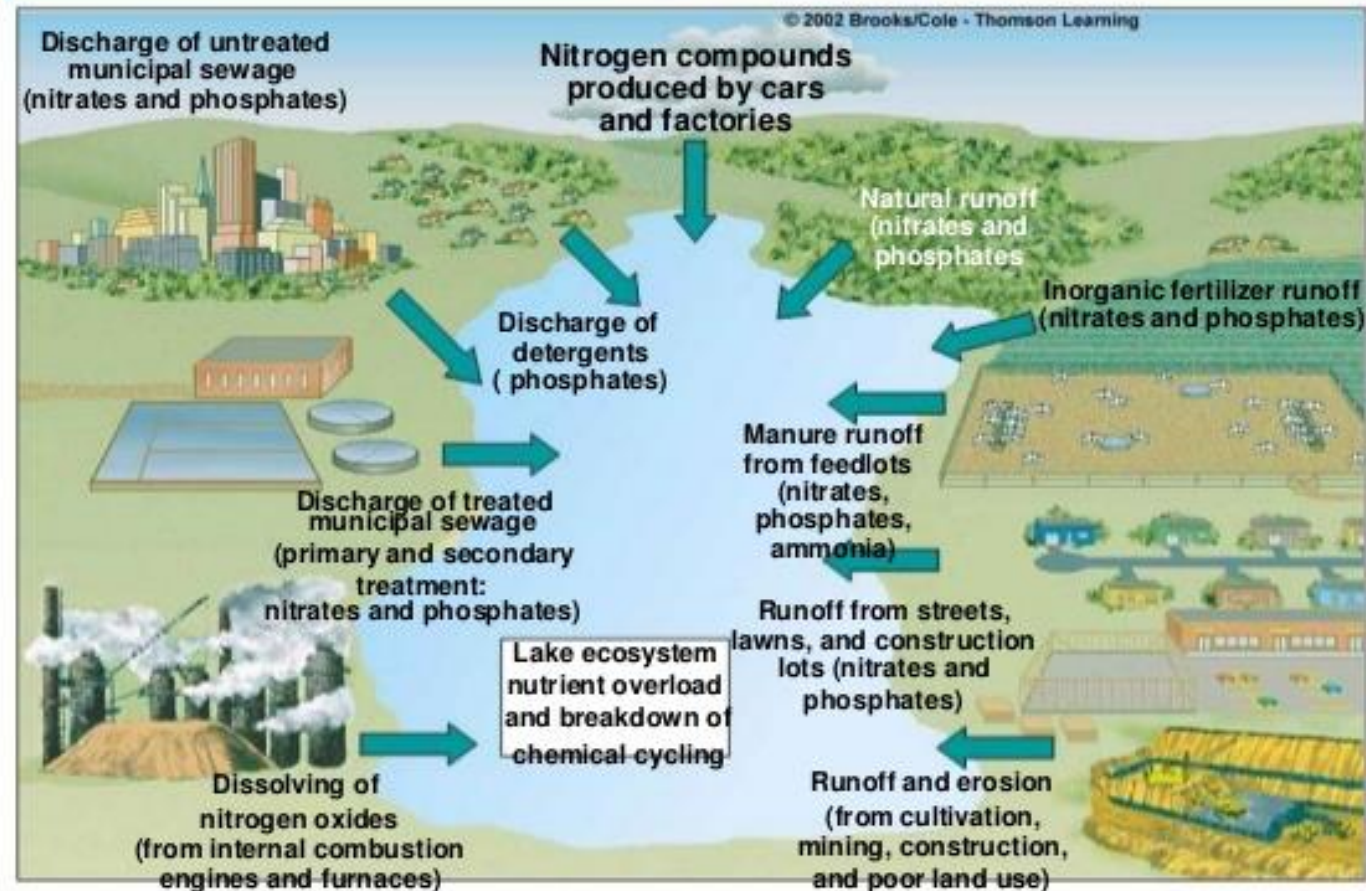
Sorgenti terrestri di inquinamento

- Liquame e run-off urbano
- Rifiuti solidi urbani
- Inquinanti organici persistenti (POP)
- Metalli pesanti
- Composti organoalogenati
- Sostanze radioattive
- Nutrienti
- Solidi sospesi
- Rifiuti pericolosi

Problemi del Mar Mediterraneo

Eutrofizzazione

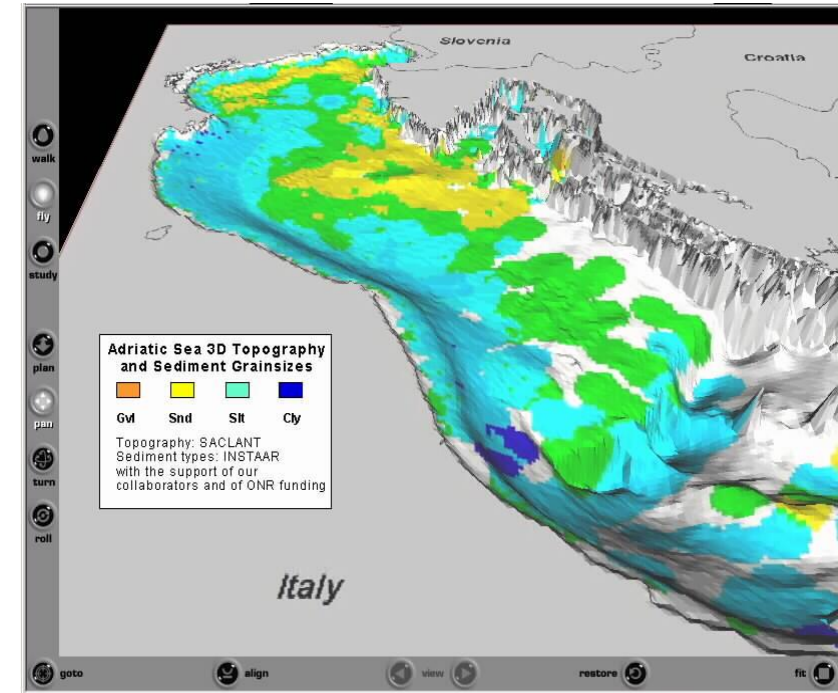
Sources of Eutrophication



Problemi del Mar Mediterraneo

Eutrofizzazione

- La zona più a rischio è il mar **Adriatico**
 - Superficie di circa 132 000 km², corrispondente a 1/20 dell'intera superficie del Mediterraneo, ma con volume pari ad 1/125 del volume del Mediterraneo.
 - Riceve una grande quantità di acqua dolce → altamente sensibile all'eutrofizzazione.
 - Il fitoplancton nell'Adriatico è composto di varie unità tassonomiche
 - Ne sono state identificate finora 150–200 specie, principalmente dominate da Diatomee e Dinoflagellate.
 - La densità del fitoplancton varia da 1000 a 600 000–700 000 cellule per litro, a seconda della posizione
 - nelle zone eutrofizzate fioriscono densità di cellule che possono raggiungere centinaia di milioni per litro.



Problemi del Mar Mediterraneo

Eutrofizzazione

• Costa francese

- La costa francese è in gran parte influenzata dalla portata del fiume Rodano che recapita cinque milioni di tonnellate di solidi sospesi all'anno, 76 000 tonnellate di azoto inorganico e 8400 tonnellate di fosforo.
- In tali condizioni favorevoli (basso idrodinamismo, alte temperature, elevata stratificazione) si va incontro a fioriture di diatomee e dinoflagellate.
- Il problema non riguarda la riviera francese e la riviera italiana a causa della circolazione ciclonica del Mar Ligure.



<http://www.the-french-atlantic-coast.com/map-french-atlantic-coast/>



Problemi del Mar Mediterraneo

Eutrofizzazione

- **Costa spagnola**

- La costa spagnola è caratterizzata sia da un arricchimento naturale dovuto all'upwelling che da una eutrofizzazione indotta causata dagli scarichi umani.
- L'elevata produttività del Mar di Alboran appare collegata all'upwelling creato dalla circolazione anticiclonica generata dal flusso di acque atlantiche entranti in Mediterraneo attraverso lo Stretto di Gibilterra.
- Altre aree influenzate dai nutrienti sono le aree costiere presso Valencia ed il delta del fiume Ebro.



Problemi del Mar Mediterraneo

Eutrofizzazione

- **Mediterraneo orientale**

- Il Mediterraneo orientale è generalmente caratterizzato da condizioni altamente oligotrofiche.
- Le acque della costa greca, specialmente nelle baie e negli estuari appaiono piuttosto a rischio. Fioriture algali sono state identificate nel Golfo di Salonicco e a Salonicco.
- Lo stesso vale per le coste del Libano, mentre in Egitto l'eutrofizzazione è stata ampiamente osservata nelle acque costiere a causa del grande apporto di sostanze nutritive (sebbene tale apporto nel Nilo si sia ridotto del 90% negli ultimi dieci anni), così come ad Alessandria e in alcuni luoghi è stato osservato un limite alla produzione di nitrogeno e acido solfidrico.

Problemi del Mar Mediterraneo

Impatto del turismo di massa

- Territorio e paesaggio

- L'edilizia rappresenta il maggior impatto negativo per gli ecosistemi costieri e marini fragili
- Perdita della biodiversità e del fascino paesaggistico

- Specie

- Oltre 500 specie vegetali minacciate di estinzione e sotto forte pressione dallo sviluppo del turismo in alcune mete sovradimensionate.
- A Zante (Grecia), le spiagge di nidificazione delle tartarughe marine sono state rimosse e distrutte dallo sviluppo del turismo e dall'atteggiamento turistico
- L'impatto sulla foca monaca è devastante a causa della perdita di habitat

Problemi del Mar Mediterraneo

Impatto del turismo di massa

- **Acqua dolce**
 - Durante i mesi estivi le forniture d'acqua sono aggravate dai flussi turistici per l'utilizzo in alberghi, piscine e campi da golf.
 - Questo numero cresce di 880 litri se il turista sceglie sistemazioni con piscine e campi da golf.
- **Inquinamento e rifiuti**
 - Riceve 10 miliardi di tonnellate all'anno di rifiuti industriali e urbani con poca o nessuna depurazione.
 - La produzione di acque reflue e di rifiuti solidi nelle zone turistiche spesso supera la capacità di carico delle infrastrutture locali a causa della forte domanda stagionale.
 - L'inquinamento incide negativamente anche sulla qualità delle acque nelle zone di balneazione e sulle forniture di acqua potabile.

Problemi del Mar Mediterraneo

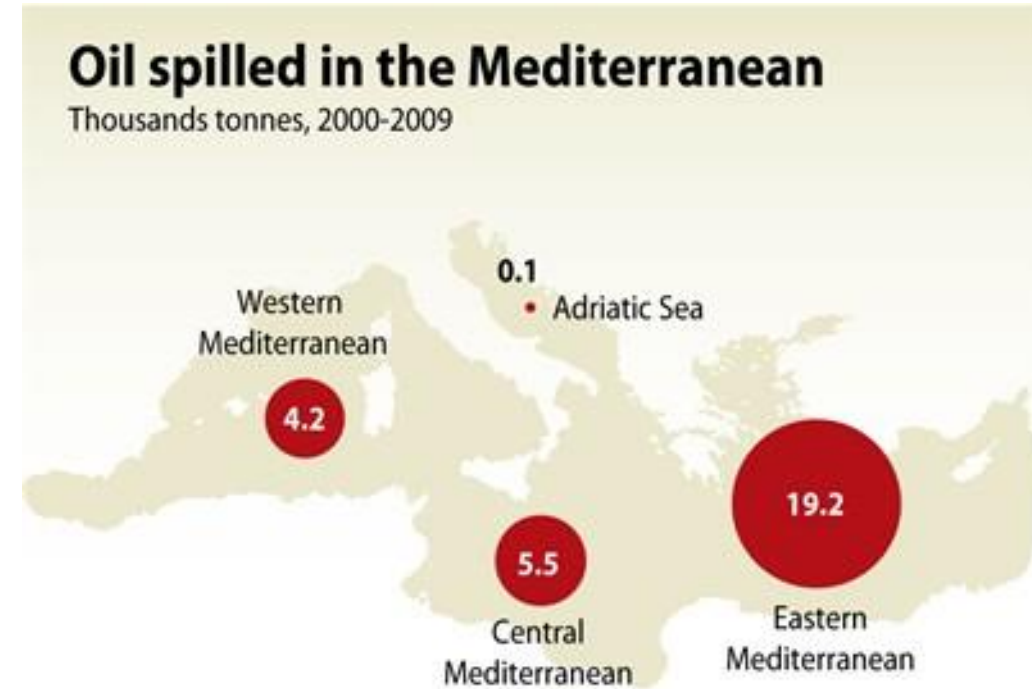
trasporto marittimo

- Alcune delle più trafficate vie marittime del mondo sono nel Mediterraneo
- Trasporto di carichi pericolosi
- Scarico di lavaggio delle cisterne chimiche e residui di idrocarburi
- Sversamenti accidentali di idrocarburi

Tossicità del Mar Mediterraneo

Petrolio/effetti principale

- Riduzione dei livelli di ossigeno
- Cambiamenti nelle proprietà dei sedimenti (inclusi i cambiamenti nello stato di profondità RPD-Redox Potential Discontinuity)
- Stati ipossici o anossici del sedimento sono presenti solo temporaneamente in zone molto vicine alle fuoriuscite di petrolio
- Riduzioni del potenziale redox nei sedimenti contaminati da petrolio sono state osservate con concentrazioni superiori a 1000 ppm
- le particelle di emulsione di petrolio e catrame possono influenzare la struttura dei sedimenti e le caratteristiche dei sedimenti correlati



Source: REMPEC

Tossicità del Mar Mediterraneo

Petrolio/effetti principale

- La tossicità del petrolio dipende da:
 - sua composizione (percentuali di acidi grassi saturi, n-alcani aromatici e insolubili)
 - L'uso di agenti disperdenti (ad esempio solventi organici: fenolo, propano, furfurale; e altre sostanze contenute in decontaminanti standard come Prodesolv 128=D, Albisol BPS, TC6)
- In condizioni normali viene rimosso da fenomeni fisici (movimenti di marea, evaporazione, dispersione, assorbimento di particelle, fotodegradazione) che riducono rapidamente le concentrazioni di idrocarburi
- Tuttavia, una grande frazione di petrolio potrebbe essere sepolta nei sedimenti dove la degradazione microbica svolge un ruolo importante, se il petrolio raggiunge gli strati anaerobici più profondi, allora rimane non degradato per anni

Tossicità del Mar Mediterraneo

Metalli pesanti

- La costa egiziana è una delle zone più inquinate:
 - Da 5 a 14 tonnellate circa di Hg vengono scaricate ogni anno nelle acque costiere.
 - Hg e Pb vengono accumulati negli organismi provenienti da regioni colpite dalle industrie di cloro-alcali, tessili e coloranti.
 - Questi metalli tossici causano diversi effetti negativi sui *Mytilus edulis*
- Allo stesso modo la presenza di elevate concentrazioni di metalli pesanti è stata segnalata sulle coste greche (in particolare nel Golfo di Salonicco e nella Baia di Elefsis)
 - Le concentrazioni di Cd nei sedimenti costieri di fronte alla foce del fiume Arno sono fino a 20 volte superiori ai livelli di fondo nei siti incontaminati del Mar Ligure.
 - Sono legati allo scarico industriale attraverso l'ingresso del fiume, e sono stati dispersi per provocare una diminuzione della densità batterica e dell'attività nei sedimenti direttamente influenzate dal pennacchio del fiume.

Tossicità del Mar Mediterraneo

Metalli pesanti

- Un grande accumulo di metalli pesanti è stato osservato nei sedimenti di fronte al delta dei fiumi Besos e Llobregat in Spagna
- Invece le analisi di Cd, Cu, Ni e Zn disciolti nel mare Adriatico indicano che nel complesso la zona non è contaminata da questi metalli e le concentrazioni sono simili ai valori riportati in mare aperto e in altri sistemi costieri

Tossicità del Mar Mediterraneo

Pesticidi

- *Aldrin, dieldrin, endrin e eptacloro*
- *DDT*

Composti industriali

- *Esaclorobenzene (HCB)*
- *PCB*

Sottoprodotti involontari

- *PCDD/PCDF*

Tossicità del Mar Mediterraneo

Altri PTS (*particolati*) inquinanti nella regione

HCH

IPA

alchilfenoli

composti mercurio-organici

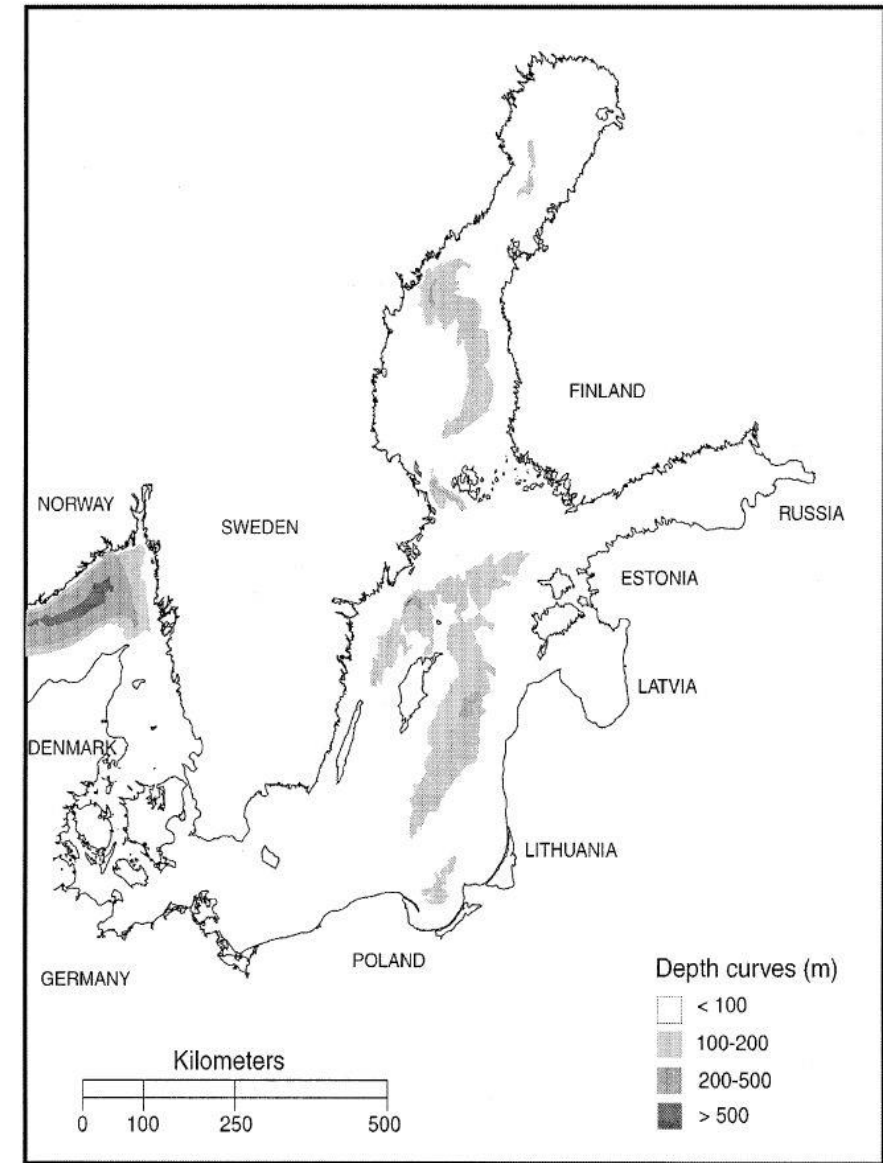
Caratteristiche del Mar Baltico

Quadro generale

Il Mar Baltico ha diverse combinazioni di caratteristiche climatiche, geografiche ed ecologiche che lo rendono estremamente sensibile agli impatti ambientali

mare poco profondo, profondità media 54 m, profondità massima 450 m

- acqua salmastra, salinità 0,6%
- l'acqua rimane all'interno del mare fino a 30 anni



(Rönning& Bonsdorff (2004))



Caratteristiche del Mar Baltico

Bacino idrografico

- Quattro volte più grande della regione del mare
- Popolazione 85 milioni
- Uso del suolo attivo e traffico pesante

Le condizioni naturali e l'impatto umano hanno insieme causa problemi al Mar Baltico

Ci sono molti diversi tipi di problemi nella zona del Mare

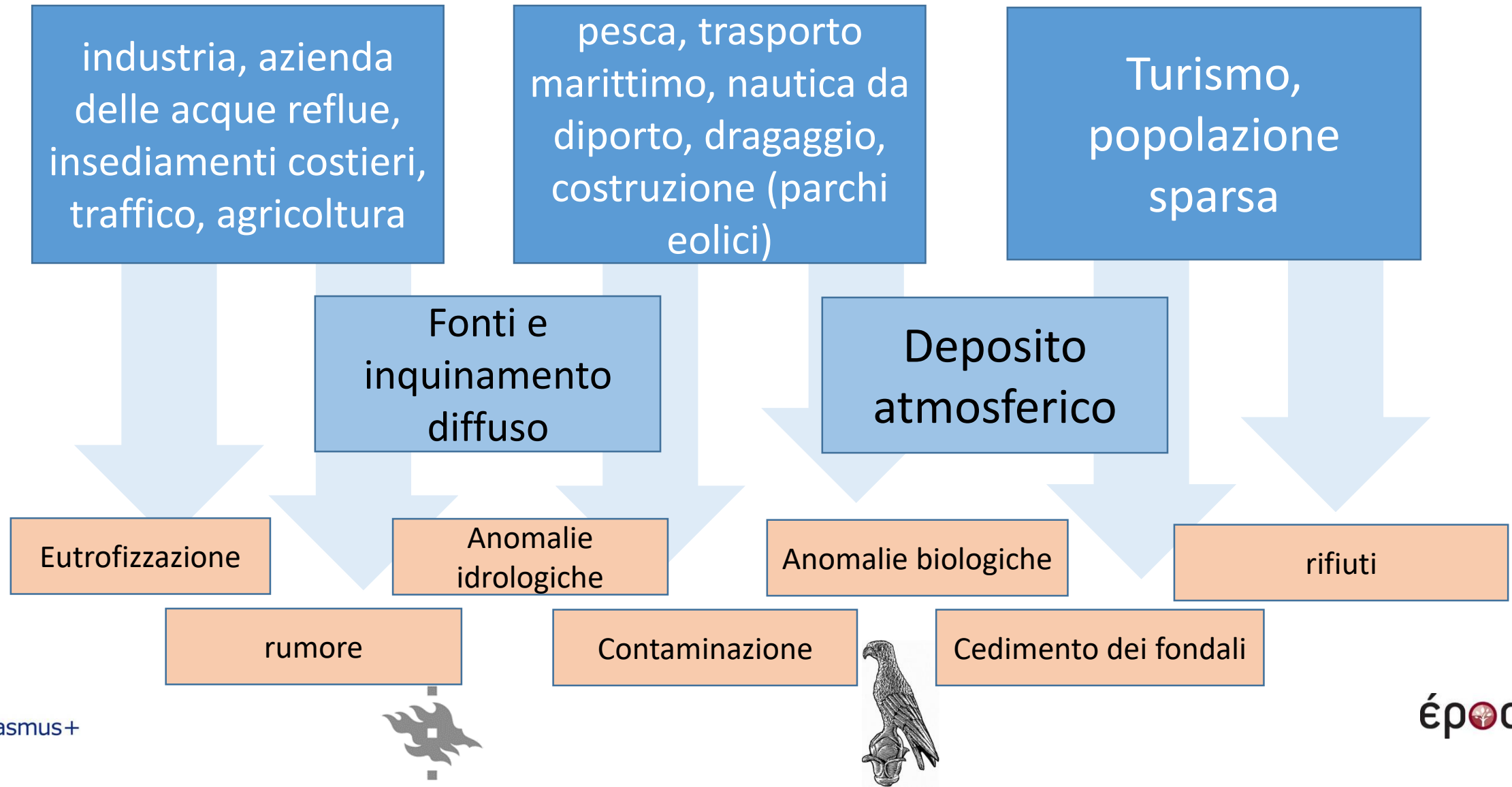
- è più facile trovare soluzione ad alcuni problemi piuttosto che ad altri
- i problemi sono collegati gli uni con gli altri
- HELCOM ha identificato 100 hotspot



(http://www.grida.no/graphicslib/detail/baltic-sea-drainage-basin_bc73#)

Problemi del Mar Baltico

Quadro generale



Problemi del Mar Baltico

Ragioni principali

- Aumento delle pressioni per gli ecosistemi delle regioni del mar Baltico
- Sfide politiche
 - Circondato da 9 stati, 14 stati nel bacino di drenaggio
 - La cooperazione ambientale internazionale dipende: dal sostegno finanziario, dalle organizzazioni internazionali, dall'atteggiamento degli stati, dal diritto internazionale e dallo stato dei problemi ambientali
 - Il Mar Baltico è un grande esempio di governance internazionale dell'ambiente marittimo
- Nel 1892 è stato suggerito di eseguire regolari misurazioni dei parametri idrografici.
 - Temperatura, fosforo, nitrato sono aumentati e altre misure sono variate
 - Diversi programmi, leggi, guide, impostazioni, ecc.



Problemi del Mar Baltico

Eutrofizzazione

- L'eutrofizzazione è la risposta di un ecosistema all'aggiunta di sostanze artificiali o naturali.
- L'eutrofizzazione naturale è un evento naturale nel mar Baltico
- I meccanismi di eutrofizzazione nascono dalle dosi eccessive di sostanze nutritive, che comprendono la crescita esplosiva di piante e fioriture di alghe enormi.

Quali sono le cause dell'eutrofizzazione?

- L'uso del suolo, il turismo, oil & gas, la difesa delle coste, i porti e la navigazione, le attività militari, la cultura, la conservazione, il dragaggio e lo smaltimento, i sottomarini, i cavi, la pesca, l'energia rinnovabile, l'estrazione di minerali, etc.
- Circa l'80% di tutte le sostanze nutritive in mare provengono da attività terrestri, comprese le acque reflue, i rifiuti industriali e urbani e i run-off agricoli (ruscellamenti da attività agricole)

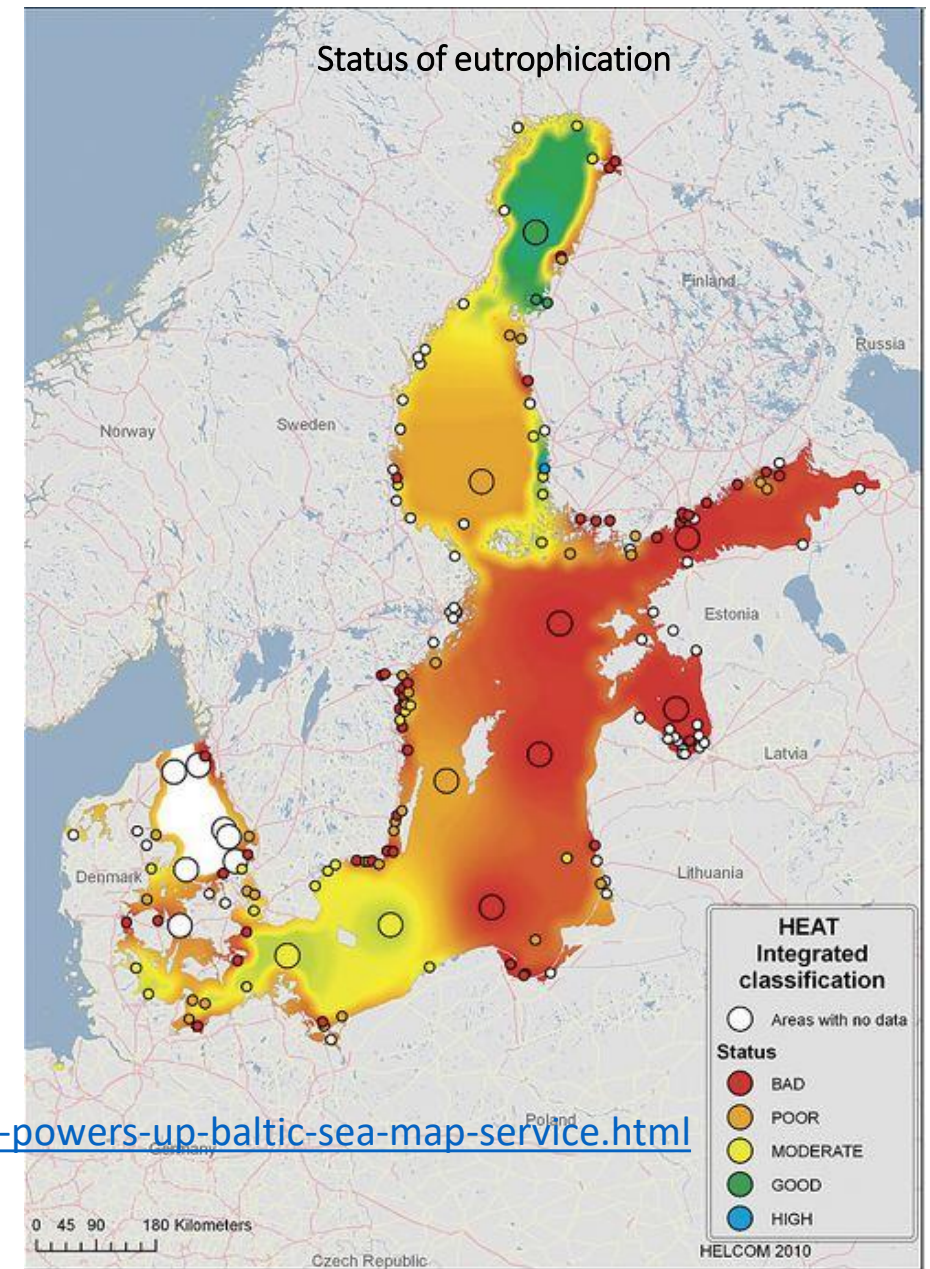


Problemi del Mar Baltico

Eutrofizzazione

- Le maggiori fonti di eccesso di sostanze nutritive sono Polonia e Russia
- Il movimento delle acque sposterà i problemi ad altre zone di mare
NIMBY "Not in my back yard"
- Le ricerche mostrano che tutte le regioni del Baltico rispondono in modo simile al sovraccarico di sostanze nutritive, ma ci sono importanti variazioni locali

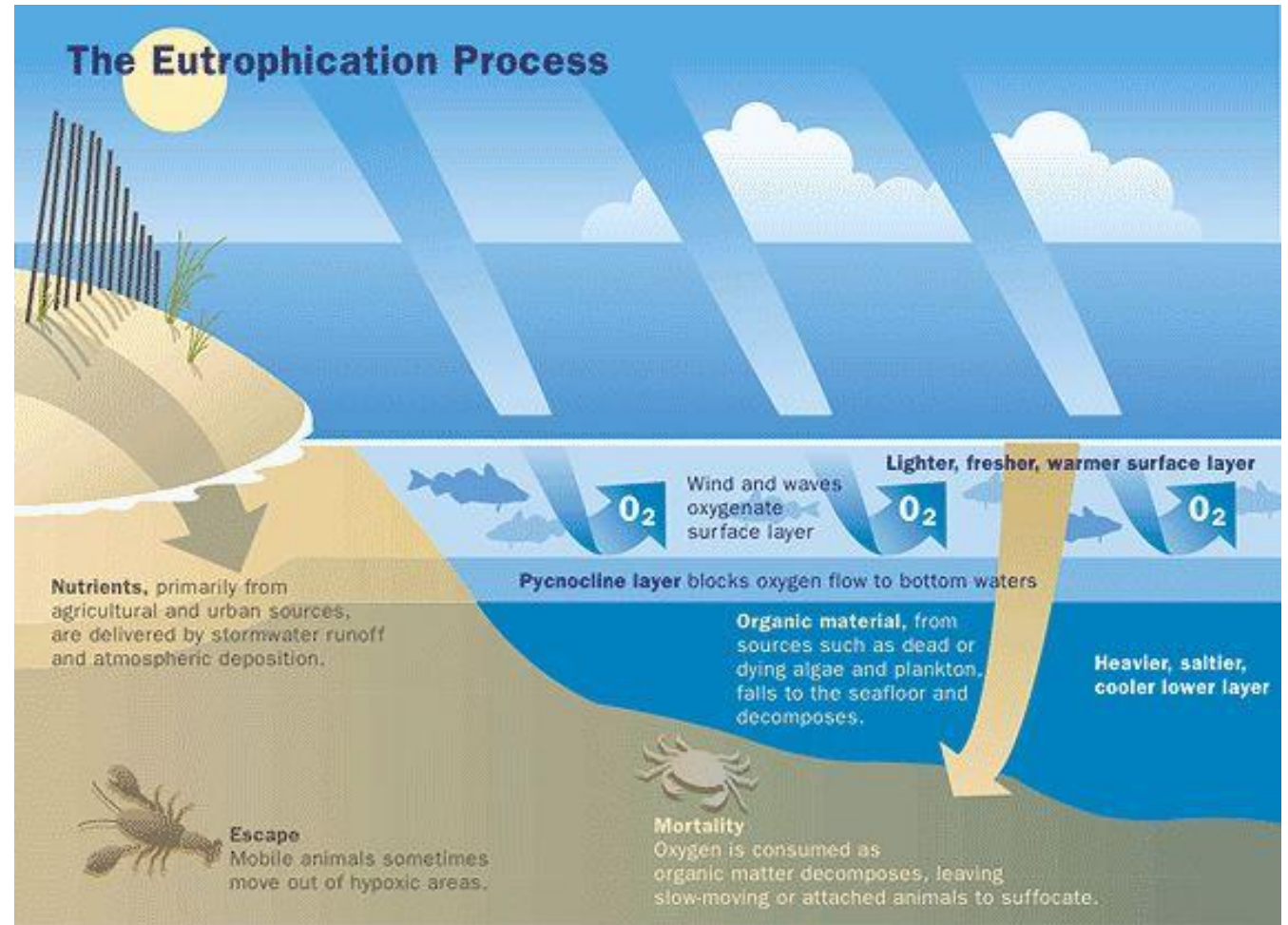
<http://www.esri.com/news/arcnews/spring12articles/helcom-powers-up-baltic-sea-map-service.html>



Problemi del Mar Baltico

Eutrofizzazione

- Il processo di eutrofizzazione provoca problemi all'ecosistema marino
- Aumento delle attività nel mar Baltico
 - Uso del territorio e traffico pesante, turismo



<https://www.flickr.com/photos/48722974@N07/4859897047>

Problemi del Mar Baltico

Eutrofizzazione

- Il sovraccarico di sostanze nutritive provoca livelli elevati di alghe e la crescita delle piante, aumentando la torbidità, riduce l'ossigeno disciolto nell'acqua e colpisce la composizione dell'ecosistema e delle specie
- carico interno di sostanze nutritive, ciclo di phosphory: fioritura di alghe – l'azoto si esaurisce – le alghe muoiono – fondo marino – digestione delle sostanze nutritive – mancanza di ossigeno – fosforo sciolto in acqua – i cianobatteri lo + l'azoto dall'aria – l'azoto viene rilasciato quando il cianobatterio muore

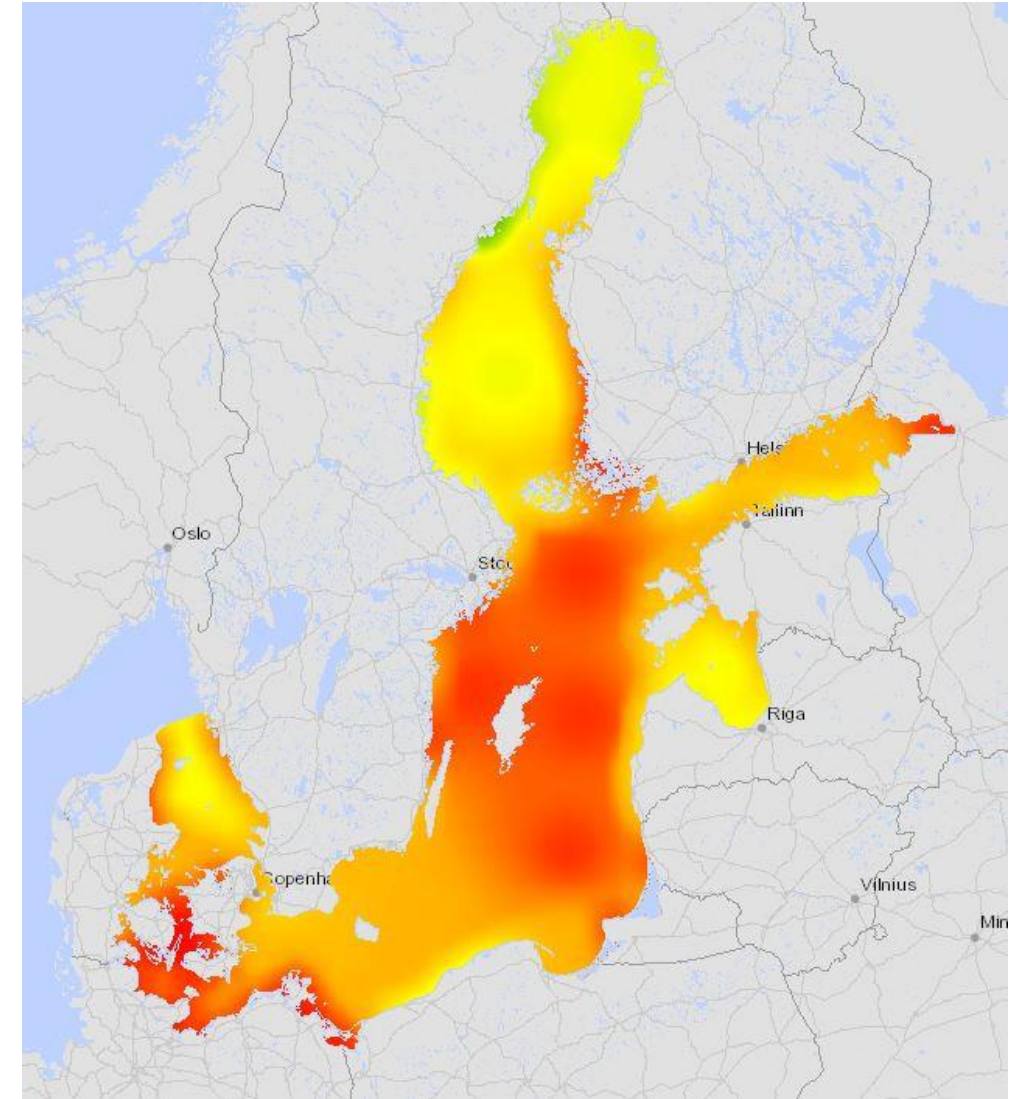


Problemi del Mar Baltico

Eutrofizzazione

- Sebbene siano stati compiuti sforzi il carico di sostanze nutritive è aumentato.
 - La pressione da parte dell'agricoltura è aumentata
 - Sono aumentate le aree di coltivazione in UE

Stato di salute dell'ecosistema



<http://maps.helcom.fi/website/SeaEnvironmentalMonitoring/index.html>

Problemi del Mar Baltico

Aumento delle attività nel Baltico

- costruzione di porti, sviluppo su strada, costruzione di ponti, centrali elettriche, impianti di produzione industriali, cavi, condutture, rotte di navigazione, la rimozione della sabbia/ghiaia
- parchi eolici
- Altri usi/attività
- trasporto marittimo e logistica, pesca, acquacoltura, ricreazione ...
- protezione/conservazione marina è anche una modalità di utilizzo
- Aumento del trasporto di petrolio nel mar Baltico



Ricerca

In accordo con Fang et al. 2008

Un processo di ricerca in 14 step:

- 1)** Scegliere un problema **2)** Rivedere la letteratura **3)** Valutare la letteratura
- 4)** Conoscere tutte le questioni etiche **5)** Conoscere tutte le questioni culturali
- 6)** Dichiarare la domanda di ricerca o le ipotesi
- 7)** Scegliere l'approccio di ricerca
- 8)** Stabilire come misurare le variabili
- 9)** Selezionare un campione **10)** Selezionare un metodo di raccolta dati
- 11)** Raccogliere e codificare dati **12)** Analizzare e interpretare dati
- 13)** Scrivere un rapporto **14)** Diffondere il rapporto



Riferimenti bibliografici

- Blenckner, T., R. Döring, M. Ebeling, A. Hoff, M. Tomczak, J. Andersen, E. Kuzebski, J. Kjellstrand, J. Lees, A. Motova, M. Vetemaa & J. Virtanen (2011). FishSTERN, A first attempt at an ecological-economic evaluation of fishery management scenarios in the Baltic Sea region. Report 6428. Swedish environmental protection agency.
- Briney, A., (2014). Geography of the Mediterranean Sea. Learn Information about the Mediterranean Sea. *About Education*. Retrieved from <http://geography.about.com/od/specificplacesofinterest/a/Mediterranean-Sea-geography.htm> (last visit 6/5/2016)
- Bäck, S., M. Ollikainen, E. Bonsdorff, A. Eriksson, E-L. Hallanaro, S. Kuikka, M. Viitasalo & M. Walls (toim.) (2010). Itämeren tulevaisuus. Gaudeamus. Helsinki.
- Danovaro, R. (2003). Pollution threats in the Mediterranean Sea: An Overview. *Chemistry and Ecology* 19 (I), 15-32.
- EEA Report No 4 (2006). Priority issues in the Mediterranean environment, 10-15. Retrieved from http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_4 (last visit 6/5/2016)



Riferimenti bibliografici

- Fang, L., Manuel, J. Bledsoe, S.E. & Bellamy, J. (2008). Finding existing knowledge. In Grinnell, R.M. & Unrau, Y.A. (Eds.), [Social work research and evaluation: Foundations of evidence-based practice](#) (p. 466). Oxford: Oxford University Press.
- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. *Journal of Sea Research* 49, 229-241.
- Madina, M. (2014). European Commission confirms 91% of Mediterranean stocks are overfished. OCEANA Protecting the world's oceans. Madrid. Retrieved from <http://eu.oceana.org/en/press-center/press-releases/european-commission-confirms-91-mediterranean-stocks-are-overfished> (last visit 7/5/2016).
- Mediterranean Sea. (2016). In *Encyclopædia Britannica*. Retrieved from <http://www.britannica.com/place/Mediterranean-Sea> (last visit 6/5/2016)
- Olenin, S. & E. Leppäkoski (1999). Non-native animals in the Baltic Sea: alteration of benthic habitats in coastal inlets and lagoons. *Hydrobiologia* 393, 233-243.
- Rosenberg, R., R. Elmegren, S. Fleischer, P. J. Gunnar & H. Dahlin (1990). Marine eutrophication case studies in Sweden. *Ambio*, vol 19. nro 3, Marine Eutrophication 102-108.
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. *Hydrobiologia* 514: 227-241



Riferimenti bibliografici

- UNEP Chemicals. (2002). Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances. Mediterranean Regional Report. Retrieved from www.unep.org/dgef/Portals/43/publications/Mediterranean.pdf (last visit 7/5/2016)
- WWF Mediterranean. (2016). Promoting responsible tourism. Retrieved from <http://mediterranean.panda.org/about/tourism/> (last visit 7/5/2016)

Gestire i problemi ed evitare il cambiamento climatico

Modulo 3 – Corso II: Stato attuale e futuro dell'Area Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare

Katerina Plakitsi, Triantafyllos A. Alimpanis & Athina C. Kornelaki, University of Ioannina

Noora Kivikko, University of Helsinki



Indice

- Obiettivi del corso
- Gestione del problema
 - Mar Mediterraneo
 - Mar Baltico
- Evitare il cambiamento climatico
 - Come influisce?
 - Nella regione del Mar Mediterraneo
 - Nella regione del mar baltico
 - Cosa si può fare?



Obiettivi del corso

- I temi principali di questo modulo sono la gestione dei problemi e il modo di evitare il cambiamento climatico
- Situazione delle regioni del Mar Mediterraneo e del Mar Baltico
- Diverse soluzioni per i problemi e importanza della conoscenza delle componenti culturali e ambientali dell'area di studio
- Come presentare e discutere opinioni



Gestione dei problemi

- Trovare la gamma delle possibili soluzioni
 - Dematerializzare l'economia, riciclare le risorse, decarbonizzare i flussi di energia
- Cercare metodi a basso costo
- Aumentare la consapevolezza
 - Con l'aumento dei problemi ambientali è aumentata anche la consapevolezza comune

Gestione dei problemi

Come affrontarli?

- 1) Elementi di base (materiale o flussi di energia)
- 2) Settori (industria, agricoltura, etc)
- 3) Quadro sociale (quadro giuridico, amministrativo)
- 4) Individui (stile di vita, etica)

(Lars Rydén)



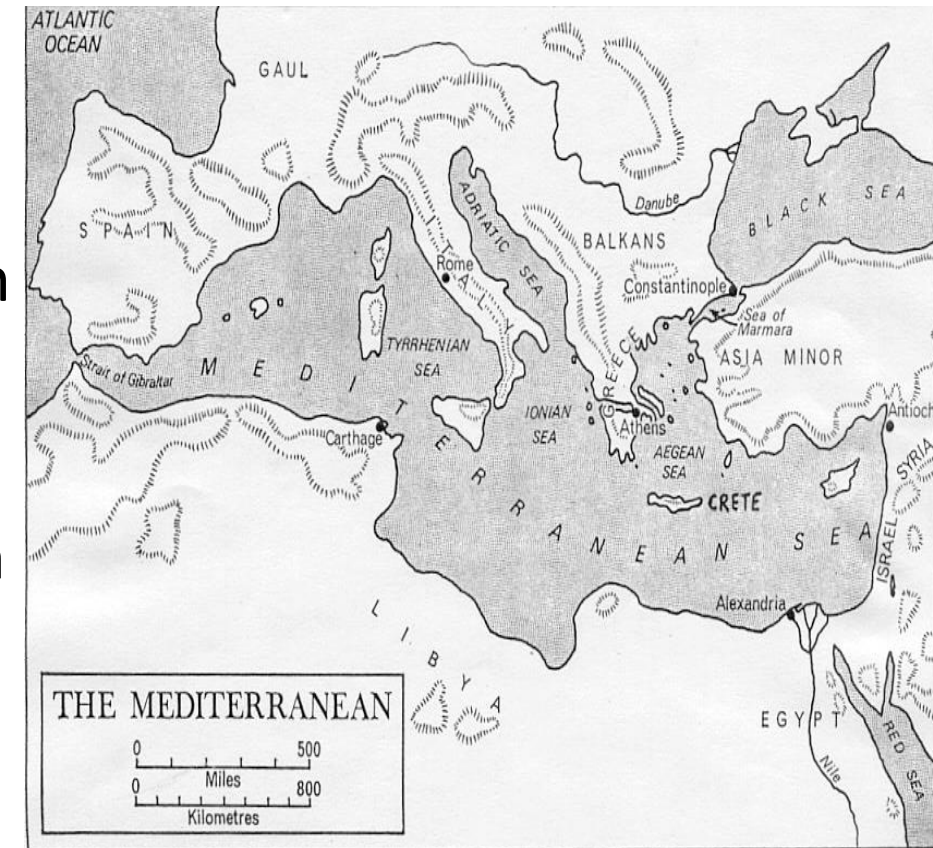
Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Quadro generale

- il più grande dei mari europei semichiusi
- circondato da 22 paesi
- insieme condividono una fascia costiera di 46 000 km
- 480 milioni di persone vivono nei tre continenti: Africa, Asia e Europa
- una delle più trafficate vie marittime del mondo, con circa un terzo del traffico mercantile totale del mondo che attraversa il mare ogni anno
- un terzo della popolazione mediterranea si concentra lungo le sue regioni costiere

(SOER 2015)



<http://www.viavilla.com/k/d615196903>

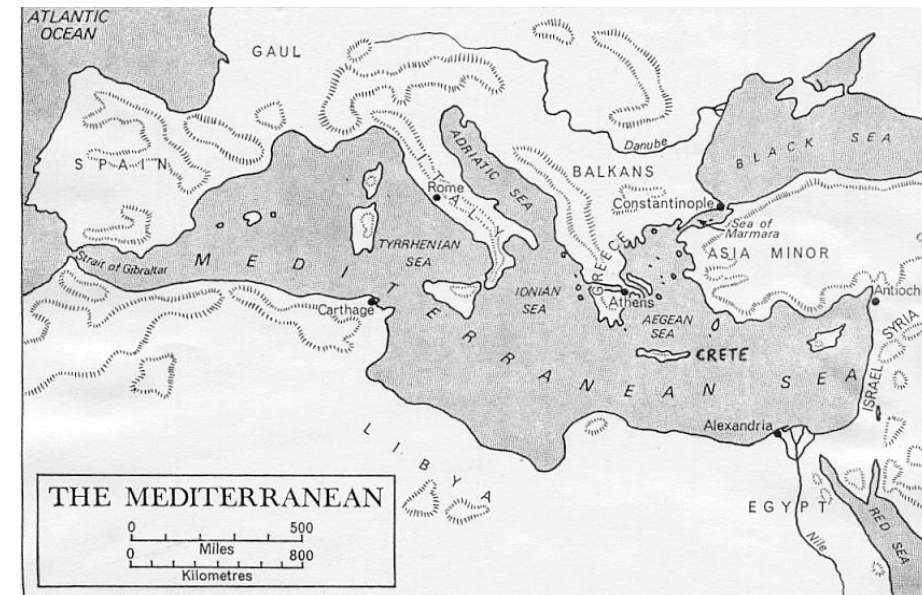


Gestione dei problemi

Mar Mediterranean Sea

Quali sono le cause dei problemi?

- Pressioni ambientali (crescita della popolazione, crescita dei centri urbani costieri, turismo, trasporto, pesca)
 - aumento della domanda di acqua
 - aumento delle risorse energetiche
 - Generation of air
 - inquinamento dell'acqua
 - produzione di rifiuti
 - consumo di suolo
 - degradazione degli habitat, dei paesaggi e delle coste



<http://www.viavilla.com/k/d615196903>



Gestione dei problemi

Mar Mediterranean
Problemi/ Questioni

- L'inquinamento abbraccia diverse attività tra cui le attività terrestri, i trasporti marittimi e lo sfruttamento dei fondali marini.
- La conservazione della biodiversità.
- Lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca.

(EEA Report, 2006)

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo/Gestione della pesca

Politiche della pesca/quadri:

- La Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS)
 - Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO)
 - Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo (GFCM)
 - Aree Marine Protette (MPAs)
 - Centro Regionale di attività per le Aree Specialmente Protette (RAC-SPA) (Tunisi, 1985)
- La Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD)
- EU
 - La direttiva quadro sulla strategia marina (2008/56 / CE)
 - Politica comune della pesca (PCP) (2371/2002 / CE)
 - Normativa regolante la profondità minima e la distanza in mare aperto per la pesca a strascico (Reg. CE 1967/2006)



(Pipitone et al., 2014)

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo/MPAs

- Le prime MPA (Aree Marine Protette) sono state create nel 1960
- 681 MPA del Mediterraneo:
 - 170 MPA nazionali e internazionali
 - 507 siti Natura 2000
 - Il Santuario Pelagos
 - 4 GFCM aree ristrette di pesca
- Nessun altro tipo di MMAs specificamente per la gestione della pesca

(Pipitone et al., 2014)

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo/ MMAs

- Riserve di pesca
 - Stabilimenti e riserve di pesca
 - Gestione di aree Off-shore
 - Aree non-strascico
 - Aree non-attrattiva
- Aree di pesca riservate
- Aree marine protette
- Zone di protezione biologica
- Aree di barriera artificiale
- Zone di pesca esclusiva

(Pipitone et al., 2014)



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Un'agenda di ricerca per la decontaminazione / Analisi dello SWOT

Punti di forza	Debolezze
<ul style="list-style-type: none">➤ consapevolezza comune del problema➤ Strumenti Regionali quali ENPI e MAP.➤ strutture nazionali ben sviluppate di monitoraggio nella maggior parte dei paesi➤ supporto politico a livello ministeriale (UpM)➤ comunità scientifica qualificata e collegata➤ osservatori di contaminazione in tutti i paesi➤ supporto sociale e di business➤ allineamento con la politica tradizionale in materia di efficienza delle risorse e la tutela dell'ambiente regione aperta all'innovazione: desalinizzazione, riutilizzo delle acque, migliore gestione costiera	<ul style="list-style-type: none">➤ La mancanza di leggi comuni orientate ai risultati, i regolamenti e i meccanismi di applicazione relativi alla materia.➤ La mancanza di standard comuni e armonizzate banche dati. La mancanza di responsabilità e trasparenza➤ La mancanza di siccità regionale e la strategia delle inondazioni➤ Nessun sistema integrato di monitoraggio regionale➤ Nessun archivio comune di fonti di conoscenza➤ zona insufficiente allo sviluppo di capacità specifica su scala scientifica (risorse umane e materiali)➤ La consapevolezza pubblica è debole a livello nazionale➤ Non ci sono incentivi efficaci di impegnarsi in queste azioni➤ Nessun approccio globale chiaro dalla scala di bacino al mare➤ L'utilizzo della tecnologia è dietro lo stato dell'arte delle conoscenze➤ La mancanza di consapevolezza dell'importanza delle acque costiere e marine per l'economia della regione➤ La mancanza di strategia a lungo termine per aumentare l'efficienza idrica➤ Basso livello di diffusione dei risultati della ricerca

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Un'agenda di ricerca per la decontaminazione / Analisi dello SWOT

OPPORTUNITÀ	RISCHI
<ul style="list-style-type: none">➤ La domanda di acqua crea la necessità di integrazione delle acque reflue nelle strategie di gestione delle risorse idriche, e permette di ridurre la contaminazione del mare➤ La scarsità di acqua come motore dell'innovazione e gestione sostenibile delle acque (SWM)➤ La decontaminazione del Mediterraneo è di interesse comune e una fonte per attività commerciali dirette che incidono su altri settori quali la pesca, il turismo o il trasporto. H2020 e SEIS, in fase di sviluppo, saranno azioni e sistemi di riferimento➤ La tecnologia appropriata di co-sviluppo e il trasferimento di fondi di prevenzione dell'inquinamento e Innovazione => Incentivi➤ Possibile programmazione comune dei paesi rivieraschi in materia di decontaminazione e SWM➤ Rete di laboratori di ricerca, consorzi integrati con la partecipazione di tutti i paesi per affrontare il problema.➤ Ricerca di armonizzazione delle norme➤ L'accesso diretto alla programmazione della ricerca➤ Sviluppo della dimensione socio-economico della ricerca nell'ambito di un interesse comune del Mediterraneo	<ul style="list-style-type: none">➤ Il tempo passa, la dimensione del problema aumenta➤ blocco politico nel concordare iniziative comuni➤ Alterazione e distruzione degli habitat, declino delle riserve di pesce e della biodiversità➤ Nessun sistema di allerta precoce➤ effetti sconosciuti di liquami e inquinamento chimico, in particolare delle sostanze inquinanti emergenti➤ L'attuazione delle politiche, come ad esempio lo sviluppo del turismo senza incorporare la prevenzione della contaminazione e il principio di precauzione➤ crescente sviluppo urbano e industriale lungo le coste➤ Aumentare l'uso agricolo dell'acqua, senza un appropriato controllo dell'impatto della contaminazione diffusa➤ la migrazione della popolazione nella zona costiera e disponibilità di acqua➤ conflitti d'acqua a livello regionale



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Principali leggi e regolamenti

- Convenzione di Barcellona per la protezione del Mare
- ENPI Programma per la Politica di Vicinato
- Altri accordi internazionali e strumenti di monitoraggio e di condivisione dei dati su questo tema (ad esempio MEDPOL, SEIS, etc.)
- Stati Membri UE → Quadro per la Direttiva sulle Acque (WFD, 2000)
- Direttiva sulle politiche marine

Parte meridionale e orientale dei Paesi del Mediterraneo: :

- Leggi e regolamenti nazionali sono leggi che regolano come garantire la conservazione delle risorse idriche e dei corpi idrici. (MIRA 2012)



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Principali istituzioni

Al Nord:

- Ministeri e Agenzie nazionali
- Organizzazioni di Bacino
- Distretti idrografici
- Autorità regionali
- Enti locali
- Strutture locali di gestione
- Associazioni di utenti

(MIRA, 2012)



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Cosa si può fare?

Inquinamento

- accordi regionali e strumenti politici
 - SAP/MED: programma d'azione strategico nel Mediterraneo per l'attuazione del Protocollo LBS della Convenzione di Barcellona
 - UE Quadro per la Direttiva sulle Acque (WFD)
 - HAB politiche correlate
- Le convenzioni internazionali e gli strumenti politici
 - La Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi, 1973, modificata dal protocollo del 1978, (MARPOL 73/78).
 - La Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti (POP).
 - La Convenzione di Basilea disciplina rigorosamente i movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e fornisce obblighi verso le sue parti per garantire che tali rifiuti e il loro smaltimento siano gestiti di in modo compatibile con l'ambiente in caso di spostamento oltre i confini nazionali.
 - La Convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale.
 - Codice di condotta internazionale sulla commercializzazione e sull'uso dei pesticidi

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Cosa si può fare?

Conservazione della biodiversità

- accordi regionali e strumenti politici
 - Aree specialmente protette Protocollo di biodiversità alla Convenzione di Barcellona (SPA)
 - Il programma strategico di azione per la biodiversità nella regione mediterranea (SAP / BIO)
- Altre convenzioni regionali, direttive e piani d'azione
 - L'Accordo sulla conservazione dei cetacei del Mar Nero, del Mediterraneo e della zona atlantica adiacente (ACCOBAMS) è stata fatta nel 1996, ai sensi della Convenzione di Bonn.
 - La Convenzione di Berna (relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale) è in corso di attuazione in tutti i paesi europei.
 - Piano d'azione per la conservazione dei cetacei nel Mar Mediterraneo.
 - Piano d'azione per la gestione della foca monaca del Mediterraneo (*Monachus monachus*).
 - Piano d'azione per la conservazione delle tartarughe marine del Mediterraneo.
 - Piano d'azione per la conservazione della vegetazione marina nel Mar Mediterraneo.



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Cosa si può fare?

- Convenzioni internazionali
 - La Convenzione globale sulla protezione della diversità biologica (CBD).
 - La Convenzione sulle specie migratorie (Convenzione di Bonn, 1979).
 - La Convenzione sul commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatiche minacciate di estinzione (CITES).
 - La Convenzione di Ramsar sulle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici (1971).

(EEA Report, 2006)

Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Cambiamenti

- Frammentazione di istituzioni/duplice ruolo
- I quadri legislativi del Sud e del Nord sono gerarchici, vale a dire, i processi partecipativi sono limitati.
- La mancanza di meccanismi di controllo in alcuni paesi del sud e soprattutto a livello di bacino e trans-bacino
- La mancanza di strumenti finanziari e la mancanza di strategie di incentivazione per ridurre l'inquinamento
- Le disposizioni per la partecipazione di più parti interessate e il dialogo, così come l'impegno pubblico sono vaghi nella governance del sud mentre sono più articolati nel nord.
- Bassa responsabilità e trasparenza
- Non ci sono disposizioni chiare per sostenere e incoraggiare l'innovazione, soprattutto nella parte meridionale del bacino.
- Non c'è un chiaro legame tra il mondo accademico, le parti interessate e gli enti industriali nella parte meridionale del bacino. Tali interrelazioni possono sostenere e incoraggiare l'approccio all'innovazione

(MIRA, 2012)



Gestione dei problemi

Mar Mediterraneo

Raccomandazioni

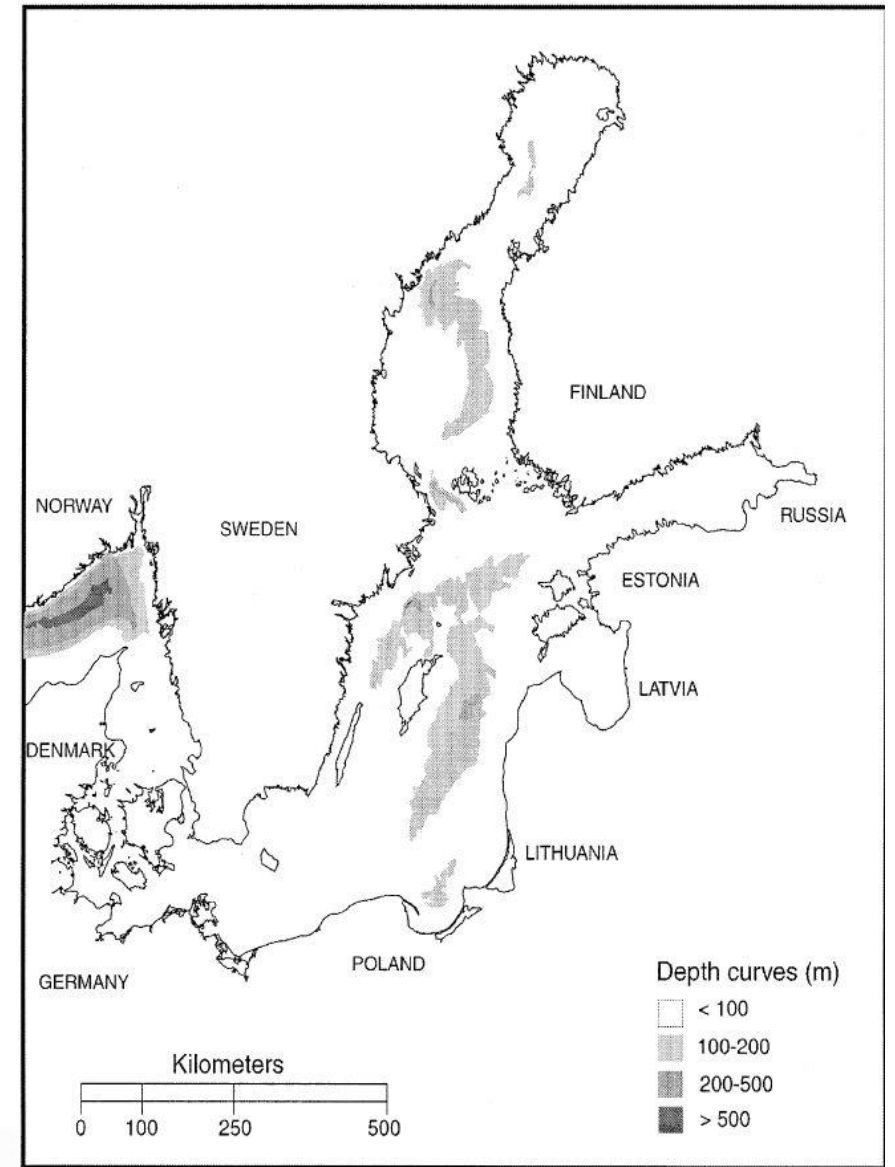
- “...nella regione del Mediterraneo la carenza d'acqua, storicamente, ha fornito l'incentivo a promuovere le tecnologie legate all'acqua e alle pratiche di risparmio, e la regione è stata sin dalla preistoria l'origine di importanti "tecnologie" per lo stoccaggio, il trattamento e il riutilizzo delle acque. L'obiettivo principale di azione è attualmente spostato verso il riutilizzo delle acque reflue ...” (MIRA, 2012)

Gestione dei problemi

Mar Baltico

Quadro generale

- Il Mar Baltico ha varie combinazioni di caratteristiche climatiche, geografiche ed ecologiche che lo rendono estremamente sensibile agli impatti ambientali.
 - poco profondo
 - stratificazione dell'acqua
 - fatturato acqua povera
 - bacino di grandi dimensioni di drenaggio (85 milioni di persone)
- Il Mar Baltico ha grandi variazioni e gradienti in topografia, geologia, idrografia, clima, salinità e significative variazioni ambientali tra le zone costiere, il mare aperto, l'arcipelago
- IMO ha identificato il Mar Baltico come area marina particolarmente sensibile



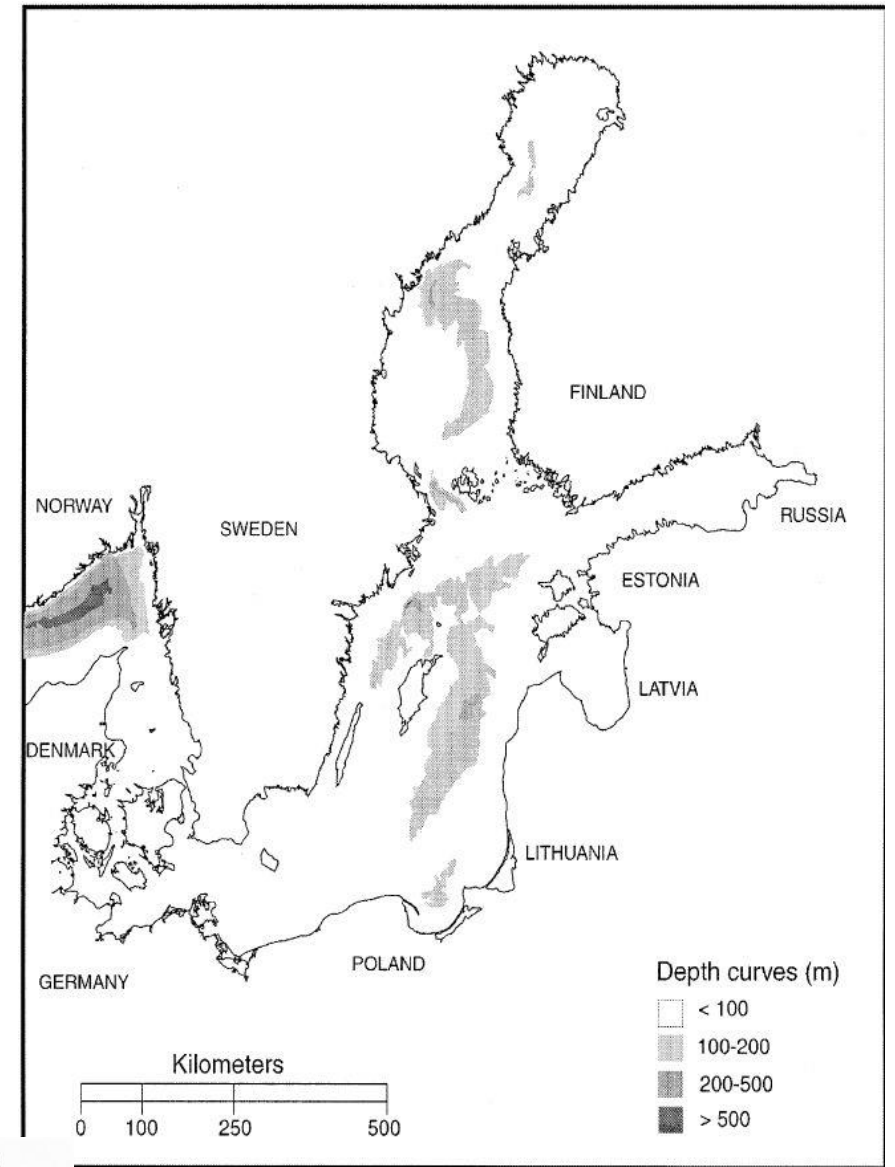
(Rönning& Bonsdorff (2004))

Gestione dei problemi

Mar Baltico

Quali sono le cause dei problemi?

- La contaminazione è causata dalla lunga storia di scarichi provenienti da fonti diverse
- Lunga storia degli scarichi dell'industria e le municipalità, delle acque reflue, il deflusso da agricoltura e sostanze inquinanti disperse nell'aria.
- Molta ricerca e possibili soluzioni, divario tra informazione e decisori politici
- Diversità delle culture e dei paesi: opinioni rinunciatarie e linee politiche



(Rönning& Bonsdorff (2004))

Gestione dei problemi

Mar Baltico

Quattro settori della regione del Mar Baltico:

- eutrofizzazione
- Sostanze pericolose
- Biodiversità e protezione della natura
- Attività marittime

Prime tre cause di pressione:

1. Nutrienti
2. Pesca
3. Inquinamento

(Laamanen)

4 aree problematiche

1. Energia
2. Trasporto
3. Urbanizzazione
4. Demografia

(Lars Rydén)

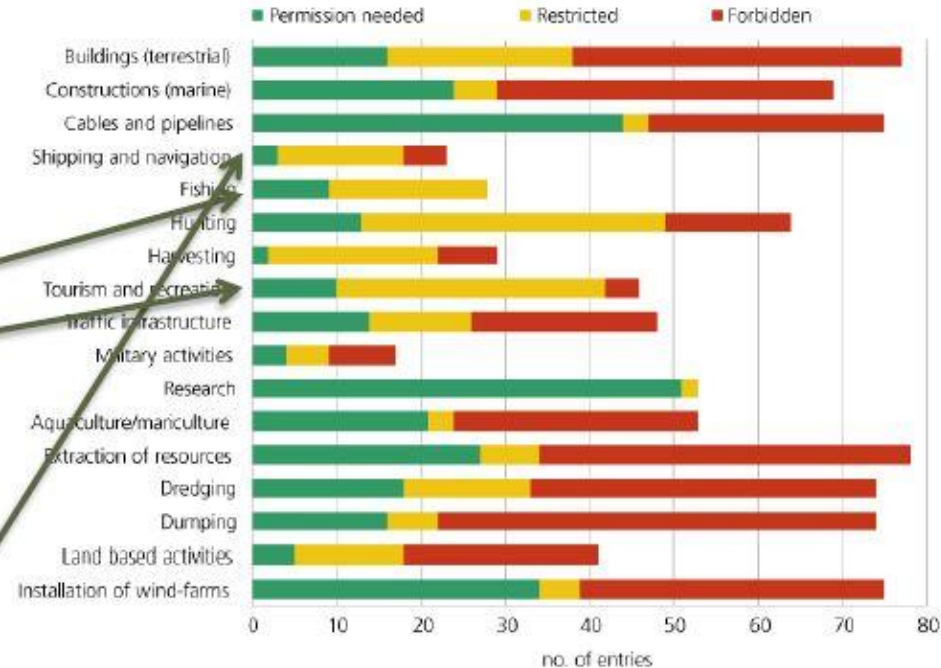
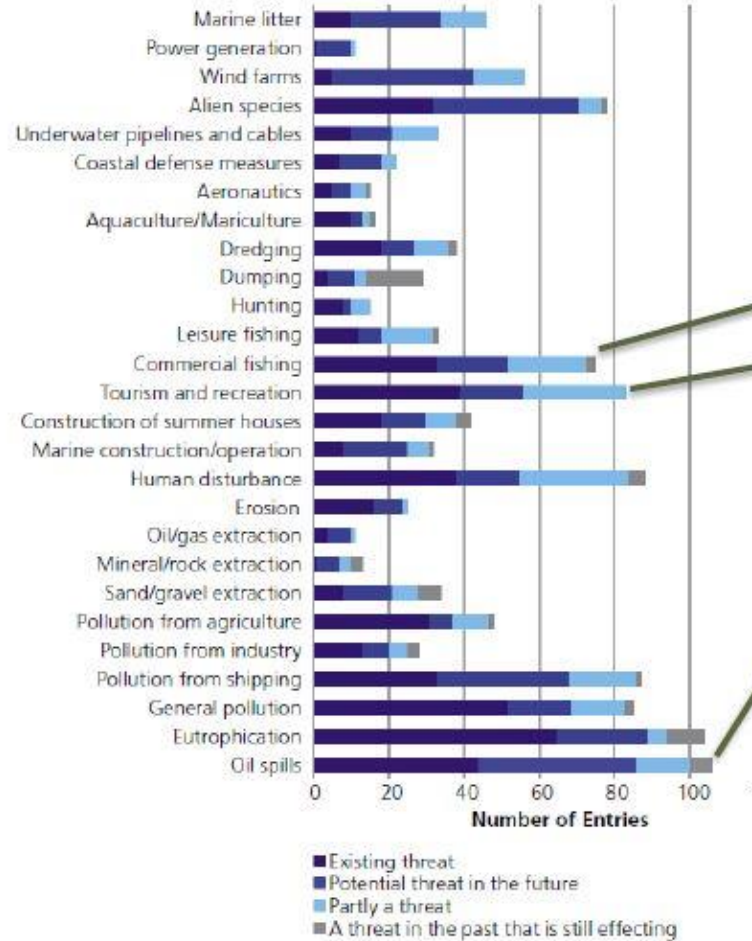
Gestione dei problemi

Mar Baltico

Storia della ricerca di soluzioni

- La protezione ha avuto inizio nel 1972
- Al 14° meeting Scandinavian Science di Copenaghen nel 1892 è stata suggerita una cooperazione internazionale tra i vari paesi, al fine di condurre un'indagine razionale del Mar Baltico.

Realizzare aree protette offre una buona protezione? Sono gestite le pressioni umani nelle AMP?



Restriction of human activities in the MPAs

(Laamanen)

Existing, potential or past threats in MPAs



Gestione dei problemi

Mar Baltico

Le sfide dei problemi di gestione

- Il successo della politica di protezione del Mar Baltico non può essere seguito senza equilibrio tra le misure idrogeografiche, le proprietà e le differenze economiche dei paesi della regione del Mar Baltico
- Alla base dei problemi di gestione ci dovrebbero essere realismo economico e politico
 - Nessuno dei paesi del Mar Baltico è costretto a ridurre il carico di nutrienti
 - La responsabilità morale non porterà a risultati di vasta portata
- Per salvare e proteggere il Mar Baltico anche l'aspetto umano è necessario - il Mar Baltico e le sue differenti fasce sono stati dimora e modo di spostarsi per milioni di persone prima di noi
- Il Mar Baltico è un mare interno in UE, non c'è possibilità di cooperazione tra gli stati circondati



Gestione dei problemi

Mar Baltico

Da dove iniziare?

- Tecnologie ambientali, applicazioni, energie rinnovabili
- Sette passi secondo il WFF: 1) Divieto di tutti gli usi di fosfati nei detersivi 2) introdurre una tassa sul N e P nei concimi minerali 3) pesca vietata di anguilla fino a quando lo stock è recuperato e ripristino delle rotte migratorie interne 4) ratificare la Convenzione sull'acqua di zavorra 5) pulire i restanti hotspot HELCOM 6) fornire adeguate strutture portuali di raccolta per acque di scarico delle navi da crociera 7) stabilire una rete di aree marine protette

Gestione dei problemi

Mar Baltico, alcune cooperazioni internazionali

- Baltic Sea Parliamentary Conference (BSPC)
- Baltic 21 - An Agenda for the Baltic Sea Region
- Baltic Farmers' Forum on Environment (BFFE)
- Baltic Operational Oceanographic System – BOOS
- Baltic Ports Organisation (BPO)
- Baltic Sea Forum (BSF)
- Baltic and International Maritime Council (BIMCO)
- BONUS Baltic Organizations' Network for Funding Science (BONUS EEIG)
- Coalition Clean Baltic (CCB)
- Conference of Peripheral Maritime Regions of Europe - Baltic Sea Commission (CPMR)
- Helsinki Commission (HELCOM)
- Union of the Baltic Cities (UBC)
- **EU** Strategy for the Baltic Sea Region
- Scientific cooperation: ICES; ESF Marine Board; Joint Programming; EU R&D



Gestione dei problemi

Mar Baltico

Cosa si può fare?

Molto lavoro è stato fatto, il deterioramento ha subito un rallentamento.

- Commissione di protezione di ambiente marino Baltico (HELCOM since 1974)
 - Diversi programmi e piani: Piano d'Azione Mar Baltico BSAP (Backer et al. 2010).
- Consiglio degli Stati del Mar Baltico (CBSS)
- Organizzazione Marittima Internazionale (IMO)
- Le strategie dell'UE per la regione del Mar Baltico (SUERMB macro strategia territoriale)
- BalticSTERN – rete di ricerca internazionale
- Volo di sorveglianza per supervisionare fuoriuscite di petrolio dalle navi
 - Rileva fuoriuscite, identifica inquinanti



Gestione dei problemi

Mar Baltico

HELCOM

La Commissione per la protezione dell'ambiente marino del Baltico, solitamente indicata come HELCOM, è un'organizzazione intergovernativa dei nove paesi costieri del Mar Baltico e l'Unione Europea lavora per proteggere l'ambiente marino del Mar Baltico da tutte le fonti di inquinamento e per garantire la sicurezza della navigazione nella Regione. Dal 1974, HELCOM è l'organo di governo della 'Convenzione sulla protezione dell'ambiente marino della zona del Mar Baltico', più comunemente conosciuto come Convenzione di Helsinki.

(HELCOM)



Evitare il cambiamento climatico

Quadro generale

"Il cambiamento climatico è una condizione naturale, perché i cambiamenti climatici possono derivare da dinamiche interne, fattori esterni naturali, o pressioni antropiche "(HELCOM 2013)

"Il termine "cambiamento climatico" non si riferisce solo ai cambiamenti climatici di origine antropica, ma è un termine più ampio, compresi i cambiamenti causati da dinamiche interne e attori esterni naturali, così come pressioni antropiche" (HELCOM)

- L'andamento della temperatura media globale mostra un aumento di 0,05 ° C per decennio nel periodo 1861-2000.
- Anche il ciclo di temperatura giornaliera sta cambiando e le temperature estreme sono in aumento.



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Mediterraneo

- Eventi estremi (**Temporal**i, tempeste, inondazioni, anomalie termiche)
 - Massiccia distruzione degli habitat
 - Scarsa mortalità di specie endemiche
 - Stress epidemico indotto
- Innalzamento del livello del mare
- Aumento della temperatura → **Migrazione verso Nord**
 - Tartarughe marine:
 - Nidificazione rapida e brevi intervalli di deposizione
 - Basso successo della nidità
 - Cambiamenti nella distribuzione e nell'abbondanza della specie
 - Modifiche nelle rotte migratorie
 - Riduzione delle spiagge ambienti di riproduzione



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Mediterraneo: biodiversità

- Invertebrati sessili:
 - Rischi di estinzione di popolazioni locali, perdita di diversità genetica
- Pesci:
 - Modificazioni fisiologiche ed effetti sulla riproduzione
 - Modifiche di migrazione
 - Effetti sui tassi di crescita e sulle dinamiche delle popolazioni
- Specie aliene:
 - Aumento di colonizzazione ed espansione verso il Nord
 - Arrivo di nuove specie tossiche di fitoplancton
- Uccelli:
 - Cambiamenti fenologici (inclusa la migrazione)
 - Cambiamenti nella distribuzione e nella portata geografica
 - Impatto su parametri demografici (prestazioni di riproduzione, dimensioni delle uova, periodo di deposizione, successo riproduttivo...)



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Mediterraneo

- **Zone umide** (sommersione per innalzamento del livello del mare)
- **Letti di fegame marine** (flusso variabile di sedimento)
- **Formazioni calcaree coralligene** (mancanza di opportunità di migrazioni verso nord dopo l'aumento di temperatura)
- **frange planctoniche di acque pelagiche** (acidificazione del mare da CO₂, alterato carico di sostanze nutritive e trasparenza dell'acqua)

Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Mediterraneo

- **Popolazioni isolate**
 - Mare chiuso
 - Non un percorso di migrazione
 - Molti habitat risentono di aree più fredde
- **Nuove specie per acque più calde**
 - Estinzioni delle popolazioni locali
 - Trasmissione di malattie
 - Predazione diretta
- **Elevata biodiversità di specie vs. Basso numero di popolazione →**
Elevate nicchie di specializzazione =>
 - Vortice di estinzione
 - Capacità di ripresa possibilmente limitata ai cambiamenti climatici



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Baltico

- Ci sono grandi differenze tra le regioni del nord e sud, ovest ed del bacino del Mar Baltico
- Per il periodo 1861-2000 le tendenze annuali di temperatura media mostrano un aumento di $0,11^{\circ}\text{C}$ per decennio a nord del 60°N e di $0,08^{\circ}\text{C}$ a sud di 60°N e le acque superficiali si sono riscaldate
- Il ciclo di temperatura giornaliera sta cambiando e c'è stato un aumento delle le temperature estreme
- I cambiamenti delle stagioni: la durata della stagione di crescita è aumentata, mentre la durata della stagione fredda è diminuita
→ grande cambiamento nella durata della stagione del gelo
- Il progetto di un modello di simulazioni in generale in continuo aumento (HELCOM)



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Baltico

- Cambiamenti nelle variazioni su larga scala - tempeste e forti venti - grande impatto all'ecosistema
- Aumento delle precipitazioni - aumento del deflusso delle acque di superficie - ingressi sempre maggiore di sostanze nutritive
- Cambiamenti futuri nei cicli biochimici
- Aumento delle aree di anossia e ipossia
- Cambiamento nella salinità



Evitare il cambiamento climatico

Come influisce? Mar Baltico

- Cambiamenti nella composizione della comunità di fioritura primaverile - influenzano i benthos e le composizione della comunità di zooplancton - potenziali conseguenze negative per le condizioni alimentari e la crescita dei plancton principali - mangiando pesce, aringa e spratti del Baltico.
- Cambiamenti nelle stagioni sia del fitoplancton che del zooplancton e il potenziale aumento del disallineamento temporale tra questi gruppi in primavera.
- Cambiamenti nella composizione della fioritura primaverile - anche benthos
- Alcuni aspetti possono avere effetti positivi sulla vegetazione litoranea (HELCOM)



Evitare il cambiamento climatico

Cosa si può fare? Mar Baltico

- Le pressioni umane deve essere ridotta a mitigare gli impatti sulla biodiversità
 - Diminuzione degli ingressi di nutrienti, sostanze inquinanti, pressione di caccia, disturbi degli habitat, la pesca e il rumore
 - pressione addizionale del clima - azioni sostenibili
- Misure di riduzione dei nutrienti delle piante, cambiamenti nell'uso del suolo e dell'agricoltura
- Rete ecologica coerente di aree protette
 - Possibili cambiamenti nella distribuzione di habitat e specie
- Una migliore conoscenza
 - Monitoraggio, misure
 - assimilazione dei dati
 - Ricerca
 - piano di comunicazione

(HELCOM)

Presentare un argomento

Operazioni fondamentali

1) Introdurre l'argomento

per esempio: perché si tratta di un argomento particolarmente rilevante al giorno d'oggi? o fare riferimento direttamente ad alcune osservazioni che sono state espresse su di esso di recente

2) Le ragioni che sono contro l'argomento

posizioni, prove, ragioni

3) Ragioni a favore dell'argomento

posizioni, prove, ragioni

4) Riassumere le due parti

affermare il proprio punto di vista, e spiegare perché pensarla così

(<http://www.uefap.com/writing/function/argue.htm>)

Riferimenti bibliografici

- Backer, H., J-M. Leppänen, A. C. Brusendorff, K. Forsius, M. Stankiewicz, J. Mehtonen, M. Pyhälä, M. Laamanen, H. Paulomäki, N. Vlasov & T. Haaranen (2010). HELCOM Baltic Sea Action Plan – A regional programme of measures for the marine environment based on the Ecosystem Approach. Marine Pollution Bulletin 60, 642-649.
- Blenckner, T., R. Döring, M. Ebeling, A. Hoff, M. Tomczak, J. Andersen, E. Kuzebski, J. Kjellstrand, J. Lees, A. Motova, M. Vetemaa & J. Virtanen (2011). *FishSTERN, A first attempt at an ecological-economic evaluation of fishery management scenarios in the Baltic Sea region*. Report 6428. The Swedish Environmental Protection Agency.
- Cebrian, D., (2008). Changing climate, changing biodiversity in South-East Europe. Belgrade. Serbia. <http://www.ecnc.org/uploads/documents/impacts-of-cc-on-the-bd-of-the-mediterranean-sea-d.pdf> (last visit 6/5/2016).
- EEA, (2006). Priority issues in the Mediterranean environment. EEA Report No 4/2006.

Riferimenti bibliografici

- Fonselius, S. & J. Valderrama (2003). One hundred years of hydrographic measurements in the Baltic Sea. Journal of Sea Research 49, 229-241
- Gren, I-M., T. Söderqvist & F. Wulff (1997). Nutrient Reductions to the Baltic Sea: Ecology, Costs and Benefits. Journal of Environmental Management 51, 123-143.
- HELCOM, 2013 Climate change in the Baltic Sea Area: HELCOM thematic assessment in 2013. Balt. Sea Environ. Proc. No. 137.
- Laamanen Mari, FINMARINET results in the Baltic context. FINMARINET final conference 10th April 2013. HELCOM.
- MIRA, (2012). Report on the Mediterranean Sea Pollution Situation addressed by the HORIZON 2020 Program of the ENPI, and Challenges in the Research Domain. FP7 INCO.Net MIRA PROJECT WP 7.
- Pipitone, C., T. V., Fernandez, F., Badalamenti, G., D' Anna (2014). Spatial Management of Fisheries in the Mediterranean Sea: Problematic Issues and a Few Success Stories. Advances in Marine Biology 69: 372 – 402.



Riferimenti bibliografici

- Rydén Lars. Steps to a sustainable baltic Sea region. Baltic University. Programme Uppsala University. www.balticuniv.uu.se
- Rönnerberg, C. & E. Bonsdorff (2004). Baltic Sea eutrophication: area-specific ecological consequences. *Hydrobiologia* 514: 227-241.
- WWF. *Seven steps to save the Baltic Sea*. http://wwf.panda.org/wwf_news/?188541/Seven-steps-to-save-the-Baltic-Sea.

Sostanze tossiche e rifiuti delle navi - Studio di caso

Modulo 4 – Corso II: Stato attuale e futuro dell'Area Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare

Katerina Plakitsi University of Ioannina &
Noora Kivikko University of Helsinki



Indice

- obiettivi del corso
- studio di caso
 - dati
- Sostanze tossiche e rifiuti delle navi
 - Esempio
- Valutazione
- Diffusione



Obiettivi del corso

- Comprendere le fasi di ricerca nello studio di caso
- Mettere in pratica tutti gli argomenti trattati negli studi precedenti
- Analizzare e mettere in pratica le precedenti informazioni nello studio di caso
- Valutare la validità delle ricerche
- Comprendere l'importanza della diffusione



Studi di caso

Quadro generale

- Ricerca empirica
- Utile strumento per indagare tendenze e situazioni specifiche
- Una delle strategie più diffuse per raccogliere dati qualitativi
 - È uno studio approfondito di una situazione particolare in un campo di ricerca molto ampio
 - In particolare: nelle scienze sociali, in psicologia, in antropologia e in ecologia
- Mette alla prova modelli teorici in un contesto reale
- Fornisce indicazioni, permette la produzione di ipotesi e consente ulteriori elaborazioni



Studi di caso

Progettazione

- Caso singolo o caso multiplo
- Focus sul caso specifico
- Tentativo di testare una teoria
- È rilevante il soggetto?
- Progetto e design: è rilevante il modo in cui si affronta lo studio e il modo in cui si raccolgono i dati?
- Essere passivi nella ricerca – essere osservatori
- Un caso deve essere affrontato singolarmente



Studi di caso

Risultati

- Analisi dei risultati: basata su inferenze
- L'accento è posto sulla esplorazione e sulla descrizione
- Non esistono risposte giuste o sbagliate

Dati

Ci sono sei tipi di raccolta dati nello studio di caso:

- Documenti
- Report
- Interviste
- Osservazioni dirette
- Osservazione partecipe.
- Artefatti.
- Valutazione

(Colostate)

È bene sapere:

Uno studio di caso è molto più convincente e preciso se basato su diverse fonti di informazione



Studio di caso nelle regioni marine

- Mappare l'impatto delle specie esotiche sugli ecosistemi marini: lo studio di caso sul Mediterraneo (Katsanevakis, Tempera, Teixeira)
- Progetti coesistenti:
 - studio di caso 1: Fiordo di Hardanger
 - studio di caso 2: le aree della costa atlantica
 - studio di caso 3: costa dell'Algarve
 - studio di caso 4: costa del Mar Adriatico
 - studio di caso 5: coste del Mare del Nord
 - studio di caso 6: Mar Baltico

Sette temi di ricerca in base a BONUS

- Collegare scienza e politica
- Comprendere i cambiamenti climatici e l'incidenza dei fattori geofisici
- Combattere l'eutrofizzazione
- Ottenere una pesca sostenibile
- Proteggere la biodiversità
- Prevenire l'inquinamento
- Integrare ecosistema e la società

(Sirola)

Tutti gli esempi possono essere studi di caso



Sostanze tossiche e rifiuti delle navi – un esempio di studio di caso

- Nel progetto VECTOR lo studio di caso nel Mar Baltico ha esaminato i molti fattori che causano il cambiamento nell'ambiente marino, determinando gli effetti a catena dei cambiamenti nella vita marina sugli ecosistemi: la loro struttura e funzionamento, i servizi che essi forniscono e le connesse implicazioni socioeconomiche.
- VECTOR ha sviluppato e migliorato modelli per comprendere gli effetti di eutrofizzazione e le interazioni con il clima e le specie invasive aliene, e sono stati usati modelli per prevedere i cambiamenti futuri e le conseguenze delle attività umane nell'ambiente marino in differenti scenari di adattamento e mitigazione del cambiamento climatico.
- Lo studio di caso ha coinvolto esperimenti, applicazioni, indagini sul campo, analisi statistiche e approcci di modellazione.

(Austen)



Sostanze tossiche e rifiuti delle navi

In questo studio di caso si fa una ricerca sulla sostanze tossiche e i rifiuti delle navi. L'idea è collegare questi temi a qualche altro settore / campo di interesse

esempi:

- 1) Selezionare un porto da World Port Source:
http://www.worldportsource.com/waterways/systems/maps/Baltic_Sea_Region_21.php
- 2) Ottenere informazioni sulle pressioni e le attività intorno a questa area portuale
- 3) Quindi selezionare l'indicatorie che riflette sostanze tossiche/inquinanti da Maps HELCOM "Specie"
[http://mpas.helcom.fi/apex/f?p=103:1::::](http://mpas.helcom.fi/apex/f?p=103:1:::)
- 4) Acquisire familiarità con i riferimenti riguardo di questo problema
p.e.: http://havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1506/1506887_sime_ais_report_2014_5.pdf
- 5) Selezionare le variabili di interesse da HELCOM Mpas (europhication, oil spils etc.)
- 6) Trovare le connessioni tra le variabili e gli indicatori in questa regione portuale specifica con i metodi e le applicazioni selezionate



Aspetti della diffusione

- Lezioni
- Social media
 - Aggiornamenti di Facebook, pubblicazioni Instagram, post sui blog
- Notizie, articoli
 - Notizie locali, nazionali, riviste
- Poster
- Azioni
- Workshops

Riferimenti bibliografici

- Austen Mel (2013) http://www.marine-vectors.eu/factsheets/FS-15_baltic_overview.pdf.
- <http://www.coexistproject.eu/>
- Rydén Lars. Steps to a sustainable baltic Sea region. Baltic University. Programme Uppsala University. www.balticuniv.uu.se
- Sirola, M. (2013) Marine monitoring and science –opportunities with BONUS, the joint Baltic Sea research and development programme < <http://www.bonusportal.org/> >.
- <http://writing.colostate.edu/guides/guide.cfm?guideid=60>
- http://mpas.helcom.fi/apex/r/mpa/files/static/v9Y/Short%20instructions_HELCOM%20MPA%20database.pdf



COURSE IV

Imprenditoria – Energia intelligente.

L'imprenditorialità è la capacità e la volontà di sviluppare, organizzare e gestire un'iniziativa imprenditoriale con qualsiasi rischio possibile, al fine di realizzare un profitto. L'esempio più evidente di imprenditorialità è l'avvio di nuove imprese. In economia, l'imprenditorialità combinata con terra, lavoro, risorse naturali e capitale può produrre profitto. Lo spirito imprenditoriale è caratterizzato da innovazione e disponibilità ad assumersi rischi, ed è parte essenziale della capacità di una nazione di avere successo in un mercato globale in continua evoluzione e sempre più competitivo.

Dal momento che il settore energetico sta cambiando e si sta concentrando sempre più sulle fonti di energia rinnovabili, mentre sempre più integra le tecnologie digitali in tutte le fasi della catena del valore dell'energia, una nuova branca di imprenditorialità emergente prende il nome di imprenditoria verde. Le aziende verdi sono le imprese che si impegnano a ridurre il loro impatto sull'ambiente o, su una scala più grande, sono attente alla sostenibilità. In questa direzione, nel corso dell'ultimo decennio, i concetti di "Energia intelligente" e "Smart Grid" sono ampiamente implementati, al fine di fornire una infrastruttura avanzata che faciliterà un uso più sostenibile ed efficace dell'energia, la partecipazione attiva dei consumatori e una maggiore integrazione delle fonti di energia rinnovabili. L'imprenditorialità verde ha già trovato il suo passo e attualmente si espande in vari domini applicativi, come ad esempio le città intelligenti e il trasporto. La motivazione, la portata e l'impatto di approcci verdi variano in ciascuno di questi campi, dove diverse tecnologie si combinano per raggiungere un uso efficiente e sostenibile dell'energia.

Questo corso descrive i principi fondamentali dell'imprenditoria, così come il concetto di energia intelligente. Esso fornisce quindi una panoramica dell'imprenditoria verde insieme ai vari settori di applicazione e presenta un business plan relativo per fornire agli studenti un caso di studio di come l'imprenditorialità verde venga effettivamente realizzata.

Module	Content	Teaching method
Module 1: INTELLIGENT ENERGY 3 ECTS	Argomento 1: Il concetto di energia intelligente Argomento 2: realizzare l'energia intelligente – la Smart Grid Argomento 3: Componenti e tecnologie della Smart Grid	Apprendimento online
Module 2: GREEN ENTREPRENEURSHIP 3 ECTS	Argomento 1: Argomento 2: Argomento 3:	Lezione frontale /Attività di gruppo
Module 3: GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS 3 ECTS	Argomento 1: Le città dall'energia intelligente Argomento 2: L'energia intelligente negli edifici Argomento 3: L'energia intelligente nei trasporti	Apprendimento online
Case study 6 ECTS		Project work



Course 3
Entrepreneurship-Intelligent energy

MODULE 1 – INTELLIGENT ENERGY

Title	Description
Level	tbd
Semester	tbd
ECTS	3 (90 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	3
Number of labs	-
Homework	<p>Assegno 1: Agli studenti è chiesto di elaborare un elenco esteso dei driver principali dell'adozione del concetto di Intelligent Energy, mettendo in evidenza l'impatto, classificato in vari campi (ad esempio ambiente, società, economia, gestione dell'energia, ecc.).</p> <p>Assegno 2: Gli studenti saranno invitati a scrivere le opportunità delle smart grid nei loro paesi.</p> <p>Assegno 3: Sulla base della architettura generica presentata di una rete intelligente sulla conoscenza di ambienti universitari e loro esigenze, agli studenti verrà chiesto di progettare un'architettura di rete intelligente per un grande campus universitario integrando fonti di energia rinnovabili e definire una politica di gestione energetica per raggiungere la sostenibilità e massimizzare l'efficienza del consumo di energia</p>
Meetings/tutorial	tbd
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire una panoramica dello stato attuale dell'energia globale e introdurre il concetto di energia intelligente • Descrivere l'attuale rete energetica e le motivazioni per passare ad una rete smart • Presentare una panoramica dell'architettura della smart grid, delle caratteristiche di base e dei benefici • Descrivere le principali componenti e le più importanti tecnologie implementate nella smart grid
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione all'Energia intelligente • Il concetto di smart grid • Componenti e tecnologie della smart grid
Assessment	Valutazione degli assegni



MODULE 2 – GREEN ENTREPRENEURSHIP

Title	Description
Level	tbd
Semester	tbd
ECTS	3 (90 hours)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	1
Number of labs	tbd
Homework	<p>Assegno 1:</p> <p>L'identificazione di buone pratiche nel campo dell'imprenditoria verde e approfondimento dei principi della RSI ambientale e dei principi di imprenditorialità.</p> <p>Assegno 2:</p> <p>Sviluppare un piano di marketing, per le buone pratiche individuate nell'Assegno 1</p>
Meetings/tutorial	Tbd
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione ai principi di base della RSI ambientale; • Saper sviluppare un'idea sulla base dei principi dell'imprenditoria verde • Sapere progettare un piano di marketing per l'idea di Impresa Verde; • Capire regole e regolamenti di Inizia la Tua Impresa Verde • Sapere progettare un Business plan per l'idea di Impresa Verde; • Familiarizzare con le applicazioni dell'imprenditoria verde
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Cos'è l'imprenditorialità? • Principi di RSI (pilastro ambientale) e cosa è l'Impresa verde? • Settori di applicazione dell'impresa verde • Sei pronto per iniziare la tua impresa verde? • Genera e analizza la tua idea di impresa verde • Marketing Plan Verde • Adeguarsi a leggi e regolamenti per iniziare la tua impresa verde • Iniziare la tua Impresa verde – Business Plan - PDCA
Assessment	Assegno finale: Elaborazione di un business plan per una idea di impresa verde.



MODULE 3 – GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS

Title	Description
Level	tbd
Semester	tbd
ECTS	3 (90 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	3
Number of labs	-
Homework	<p>Assegno 1: Agli studenti saranno invitati a elaborare una soluzione verde per il quartiere in cui vivono, descrivendo motivazioni, obiettivi, impatto previsto e applicazioni tecnologiche della loro proposta.</p> <p>Assegno 2: Agli studenti verrà chiesto di descrivere il concetto di sistemi di aria condizionata (HVAC) ventilazione e riscaldamento verde, le loro componenti di base e le principali tecnologie utilizzate per la loro realizzazione.</p> <p>Assegno 3: Agli studenti verrà chiesto di fornire una panoramica delle attuali infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici e descrivere le prospettive della loro evoluzione.</p>
Meetings/tutorial	tbd
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizzare gli studenti con le applicazioni nel mondo dell'imprenditorialità verde • Fornire una panoramica dello stato attuale dell'energia a livello urbano e introdurre il concetto di smart city • Presentare l'attuazione dell'energia intelligente nell'illuminazione stradale e nel riscaldamento e raffreddamento • Descrivere l'applicazione di energia intelligente negli edifici • Descrivere l'applicazione di energia intelligente nei mezzi di trasporto elettrici
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Città con energia smart • Energia smart negli edifici • Energia smart nel trasporto
Assessment	Valutazione degli assegni



MODULE 4 – CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP

Title	Description
Level	tbd
Semester	N/A
ECTS	6 (150 ore)
Teaching language	tbd
Number of lectures	1
Number of labs	1
Homework	tbd
Meetings/tutorial	tbd
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensione della differenza tra l'attuazione di misure sostenibili e la sostenibilità come principio • Capacità di fare la differenza tra sostenibilità nelle grandi e piccole / medie imprese • Comprendere la struttura delle società • Comprendere l'importanza dei clienti e del saper indirizzare i loro bisogni • Conoscenza dei vantaggi / svantaggi dell'attuazione di misure sostenibili nel mondo degli affari • Capacità di ragionare sui vantaggi delle soluzioni intelligenti / verdi contro quelli tradizionali.
Course contents	Descrizione di un caso di studio sulla base dell'esempio di Philips Lightening. In primo luogo, viene descritto il modello di impresa. Philips offre un servizio di luce al posto dei prodotti con un accordo sui costi sulla durata e su misura per le esigenze dei clienti. Inoltre, sono descritti i benefici di queste misure per quanto riguarda sia il cliente che la società, nonché dal punto di vista ambientale. Infine, vengono identificati driver e ostacoli in questo modello di impresa che concernono soprattutto problemi ambientali.
Assessment	Gli studenti sono invitati a rispondere a domande di riflessione, che hanno come obiettivo la loro conoscenza del caso studio, così come la loro conoscenza dell'imprenditorialità verde in generale.



COURSE III. ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 1 (INTELLIGENT ENERGY) - HANDOUT

<p>Introduction</p>	<p>Il settore dell'energia sta cambiando e si concentra sulle fonti di energia rinnovabili, mentre sempre più integra le tecnologie digitali in tutte le fasi della catena di valore dell'energia. In questa direzione, nel corso dell'ultimo decennio, i concetti di "Energia intelligente" e "Smart Grid" sono ampiamente implementati, al fine di fornire una infrastruttura avanzata che faciliterà un uso più sostenibile ed efficace dell'energia, la partecipazione attiva dei consumatori e una maggiore integrazione delle fonti di energia rinnovabili.</p> <p>Contestualizzato nel quadro appena descritto, questo modulo si propone di familiarizzare gli studenti con lo stato energetico attuale e introdurre i fondamenti del concetto di Energia Intelligente. Presenta inoltre vari aspetti della Smart Grid e fornisce un confronto tra la tradizione e la griglia intelligente per aiutare gli studenti a identificare le caratteristiche fondamentali che guidano l'evoluzione verso una griglia più intelligente. Un obiettivo centrale di questo modulo è fornire agli studenti le informazioni riguardanti l'architettura di una rete intelligente, i componenti e le principali aree tecnologiche, al fine di renderli competenti nella progettazione di reti intelligenti per le varie impostazioni e selezionare le tecnologie più appropriate per la loro realizzazione. Infine, una serie di iniziative europee e internazionali in materia di energia intelligente sono brevemente discusse.</p>
<p>Task description</p>	<p>Lezione frontale: Introduzione all'energia con focus su fonti di energia, stato globale attuale dell'energia, proiezioni e prospettive del futuro status dell'energia, problemi energetici e sfide. Descrizione del concetto di Energia intelligente ed impatto previsto. Presentazione della rete elettrica esistente, limiti e necessità di adottare un approccio più "intelligente". Descrizione dettagliata della smart grid, tratti fondamentali, architettura e modello concettuale, componenti principali, aree tecnologiche in corso di attuazione in tutta la catena del valore dell'energia all'interno di una rete intelligente. Discussione degli obiettivi della smart grid, fattori chiave di successo e benefici sulla griglia tradizionale. Breve descrizione delle iniziative europee e internazionali relative.</p> <p>Assegno 1: Agli studenti è chiesto di elaborare un elenco esteso dei driver principali dell'adozione del concetto di Intelligent Energy, mettendo in evidenza l'impatto, classificato in vari campi (ad esempio ambiente, società, economia, gestione dell'energia, ecc.).</p> <p>Assegno 2: Gli studenti saranno invitati a scrivere le opportunità delle smart grid nei loro paesi.</p> <p>Assegno 3: Sulla base della architettura generica presentata di una rete intelligente sulla conoscenza di ambienti universitari e loro esigenze, agli studenti verrà chiesto di progettare un'architettura di rete intelligente per un grande campus universitario integrando fonti di energia rinnovabili e definire una politica di gestione energetica per raggiungere la sostenibilità</p>



	e massimizzare l'efficienza del consumo di energia.
References	<p>U.S. Energy Information Administration (2014). <i>International Energy Outlook</i>, Report, DOE-EIA-0484(2014)</p> <p>European SmartGrids Technology Platform (2006). <i>Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future</i></p> <p>International Energy Agency (2011). <i>Technology Roadmap, Smart Grids</i>.</p> <p>International Energy Agency (2008). <i>World Energy Outlook</i>. OECD/IEA</p> <p>Faranghi, H. (2010). The Path of the Smart Grid, <i>IEEE power and energy magazine</i>, 8(1), 18-28</p> <p>Wakefield, M., Nowaczyk, J., and Handley, J. (2014). From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System. <i>Electric Energy T&D</i>, 97, 772</p> <p>Brown, M. and Zhou, S. (2012) Sustainable Smart Grids, Emergence of a Policy Framework. <i>Encyclopedia of Sustainability Science and Technology</i>, 10.1007/978-1-4419-0851-3_767</p> <p>Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2009). <i>Practical Applications of Smart Grid Technologies</i>. Schweitzer Engineering Laboratories</p>



MODULE 2 (GREEN ENTREPRENEURSHIP) - HANDOUT

Introduction	<p>L'imprenditorialità è la capacità e la volontà di sviluppare, organizzare e gestire un'iniziativa imprenditoriale accettandone i rischi, al fine di realizzare un profitto. L'esempio più evidente di imprenditorialità è l'avvio di nuove imprese. In economia, imprenditorialità combinata con terra, lavoro, risorse naturali e capitale è in grado di produrre profitto. Lo spirito imprenditoriale è caratterizzata da innovazione e capacità di assumersi dei rischi, ed è parte essenziale della capacità di una nazione di avere successo in un mercato globale in continua evoluzione e sempre più competitivo.</p> <p>Le aziende verdi sono le imprese che si impegnano a ridurre il loro impatto sull'ambiente o, su una scala più grande, che sono attente alla sostenibilità. La sostenibilità comprende non solo la considerazione delle questioni ambientali, ma anche quelle sociali, economiche e ambientali, note anche come i tre pilastri della sostenibilità.</p> <p>Una strategia per attuare i valori dei diritti umani, dell'uguaglianza sociale e, naturalmente, della tutela dell'ambiente, nel mondo degli affari è il concetto di responsabilità sociale delle imprese (CSR).</p>
Task description	<p>Sessioni di e-learning su:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qual è lo spirito imprenditoriale: una introduzione 2. I principi della RSI, pilastro ambientale e cos'è un'impresa verde? 3. Generare e analizzare la vostra idea di impresa verde 4. Sei pronto per iniziare la tua impresa verde? 5. Piano di marketing verde 6. Il rispetto delle norme e dei regolamenti per iniziare la tua impresa verde 7. Avvio dell'impresa verde - business plan seguente PDCA <p>Assegno 1: L'identificazione di buone pratiche nel campo dell'imprenditoria verde e approfondimento dei principi della RSI ambientale e dei principi di imprenditorialità.</p> <p>Assegno 2: Sviluppare un piano di marketing, per le buone pratiche individuate nell'Assegno 1</p> <p>Assegno 3: Elaborazione di un business plan per una idea di impresa verde.</p>
References	<ul style="list-style-type: none"> • Devine, Diane/Mizusawa, Lee/Gittell, Ross 2012: Sustainable business marketing. • Pascual, Oriol/van Klink, Arjen/ Rozo/Grisales, Julio Andrés: Create Impact! Handbook for Sustainable Entrepreneurship. Envia-innovators in sustainability 2011 • Pott, Oliver/Pott, Andre (2012): Entrepreneurship: Unternehmensgründung, unternehmerisches Handeln und rechtliche Aspekte. Springer: Berlin, Heidelberg. <p>Online references</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html [09.06.2015] • http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html [08.06.2015]



- <http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html> [08.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- <http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/> [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]
- http://oin.at/_publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%202004%20cs%20in%20austria.pdf [07.06.2015]
- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]
- [sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide](http://www.wbcsd.ch/eurint/eeei.htm) [07.06.2015]
<http://www.wbcsd.ch/eurint/eeei.htm> [07.06.2015]



MODULE 3 (GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS) – HANDOUT

Introduction	<p>L'imprenditorialità verde si riferisce alle imprese i cui prodotti, servizi o processi hanno come obiettivo finale creare un beneficio per l'ambiente. Il termine "verde" si concentra su vari aspetti, come la creazione e il consumo di energia senza inquinare l'ambiente, l'integrazione di fonti energetiche rinnovabili e la riduzione al minimo dell'uso di combustibili fossili, la gestione di energia nel modo più efficiente possibile, verso un consumo sostenibile e sfruttando l'energia prodotta al massimo livello, implementazione di processi a bassa produzione di rifiuti.</p> <p>L'imprenditorialità verde ha già trovato il suo passo e attualmente si espande in diversi settori applicativi, come ad esempio le città intelligenti e il trasporto. La motivazione, la portata e l'impatto degli approcci verdi variano lungo questi campi, dove diverse tecnologie sono combinate per raggiungere un uso efficiente e sostenibile dell'energia.</p> <p>Alla luce di quanto detto sopra, questo modulo si propone di fornire una panoramica di alcuni dei principali settori di applicazione dell'imprenditoria verde con implementazione intelligente dell'energia.</p>
Task description	<p>Lezione frontale: Presentazione dei tre principali settori applicativi dell'imprenditoria verde, città con energia intelligente, edifici e trasporti. Descrizione delle caratteristiche principali, delle sfide e delle opportunità di ogni settore e comprensione del modo intelligente in cui l'energia viene implementata per ottenere soluzioni verdi.</p> <p>Assegno 1: Agli studenti saranno invitati a elaborare una soluzione verde per il quartiere in cui vivono, descrivendo motivazioni, obiettivi, impatto previsto e applicazioni tecnologiche della loro proposta.</p> <p>Assegno 2: Agli studenti verrà chiesto di descrivere il concetto di sistemi di aria condizionata (HVAC) ventilazione e riscaldamento verde, le loro componenti di base e le principali tecnologie utilizzate per la loro realizzazione.</p> <p>Assegno 3: Agli studenti verrà chiesto di fornire una panoramica delle attuali infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici e descrivere le prospettive della loro evoluzione.</p>
References	<p>Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK</p> <p>Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159</p> <p>Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004</p> <p>Frost and Sullivan (2011). The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy.</p> <p>European Commission (2010). 'EU energy and Transport in Figures - Statistical Pocket Book 2010'.</p>



	<p>Institute for building efficiency (http://www.institutebe.com/) http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf</p> <p>Grob, G.R. (2009). Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7(5), 50-54</p>
--	---



Module 4 (CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP) - HANDOUT

Introduction	<p>"Philips" è una società leader a livello mondiale e di successo nei settori della sanità, degli elettrodomestici e dell'illuminazione. L'esempio descritto di seguito è il modello di impresa nel contesto del Philips Lighting. L'obiettivo è generare comprensione di come il modello funziona, come viene implementato in azienda e quali impatti ha per il cliente, la società e l'ambiente.</p>
Task description	<p>Lezione frontale: Nel caso di studio il servizio ambientale di illuminazione della società Philips è descritto, con focus sul modello di impresa in merito all'efficienza energetica, al riciclaggio e alle relazioni con i clienti a lungo termine. In questo modello di impresa, l'azienda produce, installa, perpetua, monitora, riprende e, in una certa misura, riutilizza i materiali dal sistema di illuminazione. Il cliente paga solo il costo del servizio per un periodo concordato e per la funzione e la qualità desiderare. Attraverso questo modello, tre aspetti differiscono da un modello di impresa tradizionale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il cliente riceve non solo un prodotto, ma un servizio; 2) La relazione tra cliente e azienda passa da rapporto di vendita a partnership di servizio di fiducia che fornisce e perpetua i sistemi di illuminazione; e 3) Il modello di business ha un effetto sul trasferimento di fondi, che cambia da pagamento selettivo ad un regime di pagamento continuo. <p>Laboratorio: Gli studenti sono invitati a discutere individualmente o in gruppo le seguenti domande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quali sono gli aspetti da modificare attraverso l'attuazione del modello di impresa? Spiegare le sfide chiave e il modo in cui vengono affrontate. • C'è una situazione di doppio guadagno per l'azienda e perché / perché no? • Come può essere descritta la motivazione per l'attuazione di questo modello e quali sono le possibili differenze rispetto alla start-up di una piccola e media impresa verde? • Spiegare ciò che un imprenditore deve fare bene per avere un'iniziativa imprenditoriale di successo cambiando il modello di impresa. <p>Assegno: Visitare il sito web della società per identificare gli indicatori dei valori ecologici e sociali e come il modello di business riflette questi valori. E necessario poi scoprire quali campi ecologici coprono queste misure e quali aree della società influenzano.</p>
References	<p>APA style: Henriksen, Kristian/Bjerre, Markus/Damgaard Grann, Emil/Lindahl, Mattias/Suortti, Tuomo/ Friðriksson, Karl/ Mühlbradt, Tor/ Sand Henrik (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation report. Oslo: Nordic Innovation</p>

***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

COURSE III

ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 1

INTELLIGENT ENERGY

TOPIC 1

Introduction to Intelligent Energy

ENERGY TODAY

- Industry, transport and buildings (residential and commercial) are the main energy sectors
- Energy needs are currently met mainly from fossil fuels accounting for about 82% of the world's primary energy use in 2011
- Gradual but rather slow integration of renewable energy - fossil fuel consumption's increase rate remains bigger
- Energy consumption is constantly growing due to industrialization and increasing wealth of growing markets and the growing population trend

ENERGY SOURCES

■ Fossil

- Coal
- Petroleum
- Natural gas

■ Nuclear

■ Renewable

- Hydropower
- Wind
- Solar
- Geothermal



RENEWABLE ENERGY

Can be found almost everywhere – fossil fuels are found in very small areas



Environment friendly tackling climate change and global warming concerns



It is constantly and naturally replenished as opposed to conventional fuels

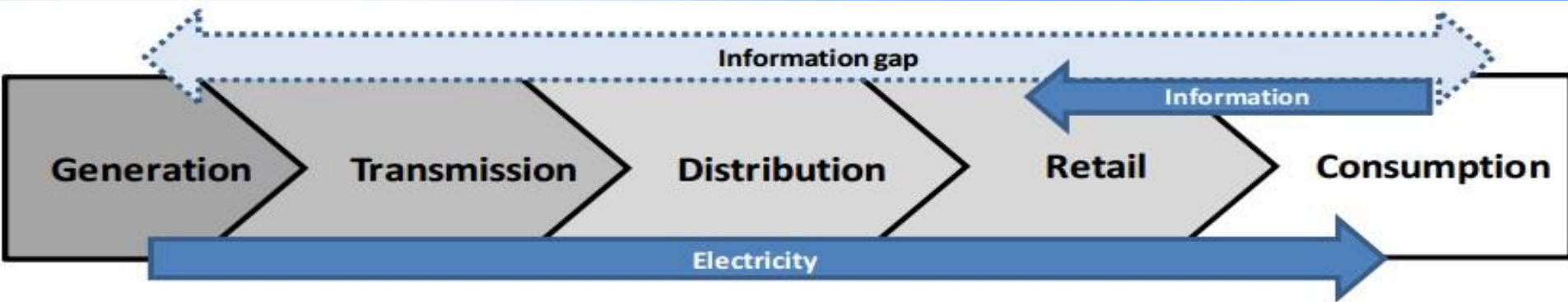


Wind, solar, biomass, hydro, geothermal energy the main renewable sources



The terms “clear energy” and “green energy” are used alternatively

ENERGY VALUE CHAIN



- **Generation** is conversion of primary energy sources to electricity
- **Transmission** is the first step in the transportation of energy, encompassing high voltage transmission lines
- **Distribution** refers to power delivery to the point of consumption
- **Retail** and value-added services refer to the commercialization of electricity to final customers
- **Consumption** covers all electricity-using activities that take place on the customer's account or premises

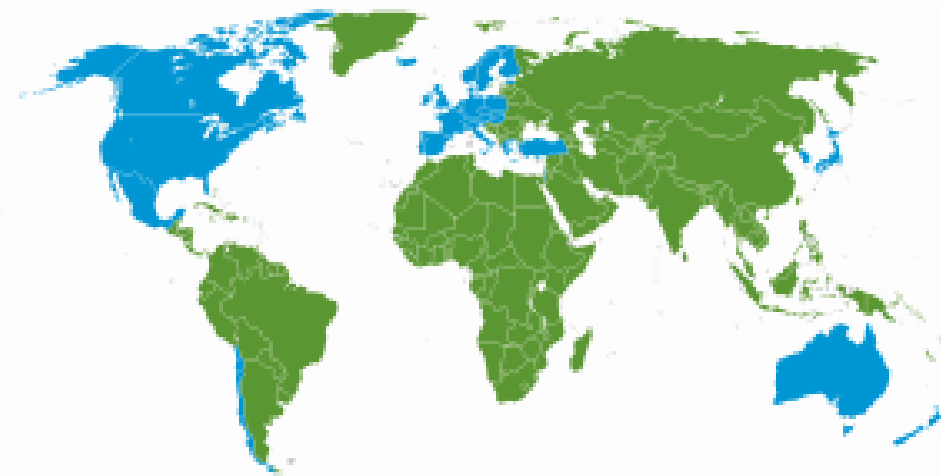
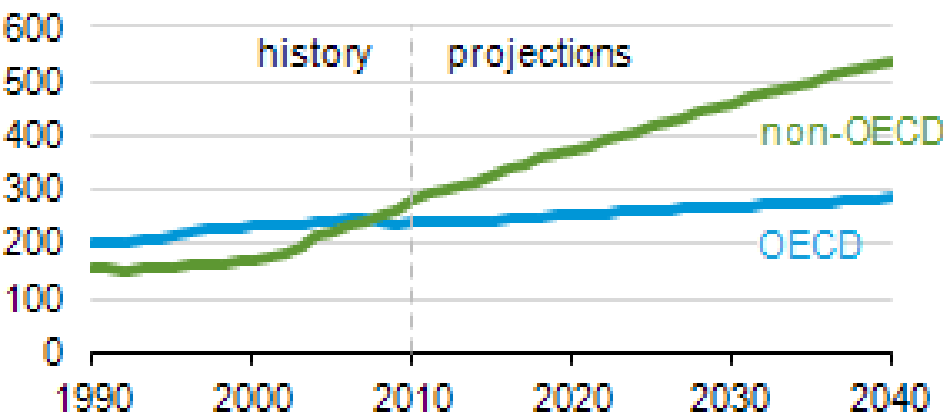
WORLD ENERGY PROJECTIONS

- World energy consumption will grow by 56% between 2010 and 2040
- Renewable energy and nuclear power will each increase 2.5% per year
- Fossil fuels will continue to supply nearly 80% of world energy use through 2040
- Carbon dioxide emissions will have in 2040 a 46% increase from 2010

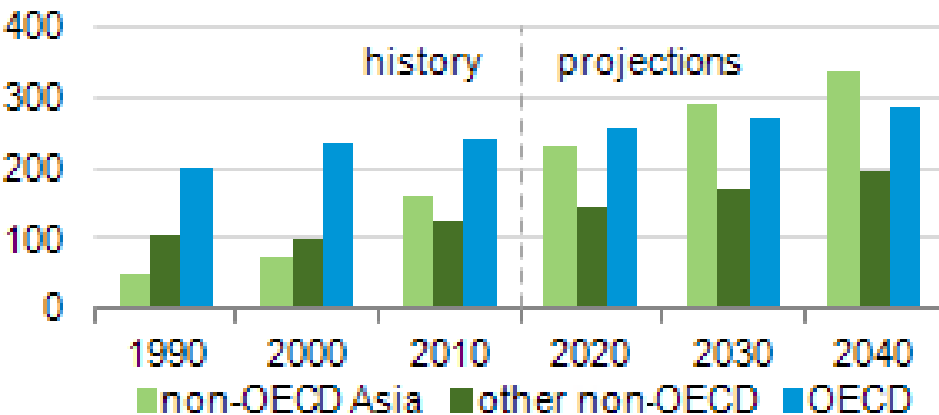
CONSUMPTION PROJECTIONS

Source: U.S. Energy Information Administration, International Energy Outlook 2013

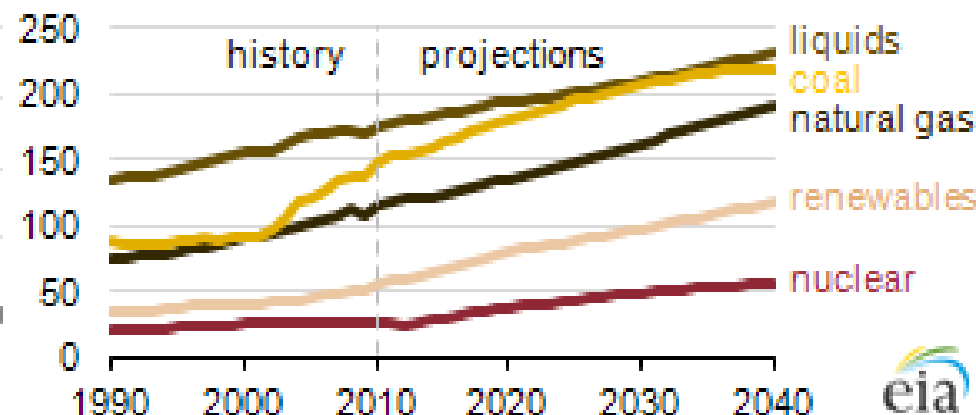
World energy consumption
quadrillion Btu



World energy consumption
quadrillion Btu



World energy consumption by fuel
quadrillion Btu



OECD: Organization for Economic Cooperation and Development

PROBLEMS

- Costs rise and demands grow faster than supply putting pressure on global fossil fuel mining
- Fossil fuels still represent the cheapest energy means
- High environmental degradation
- Existing energy systems (buildings, electric grids, legal issues) are not flexible in integrating renewable sources
- Lack of common ground in energy policy hindering cohesive energy planning
- Several factors (economic, political, etc.) prevent the fast and wide deployment of renewable energy sources

CHALLENGES

- Evolvment to meet agreed environmental and geopolitical goals
- Sustainable and more efficient production, distribution, and consumption of energy
- Smooth integration of renewable energy sources addressing the introduced intermittency and fluctuation
- Effective and affordable solutions for managing energy consumption and costs
- **Emergence of the intelligent energy concept**

INTELLIGENT ENERGY

Integration of digital intelligence by implementing appropriate ICTs throughout the production, transmission, distribution and management processes of the energy system



***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

COURSE III

ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 1

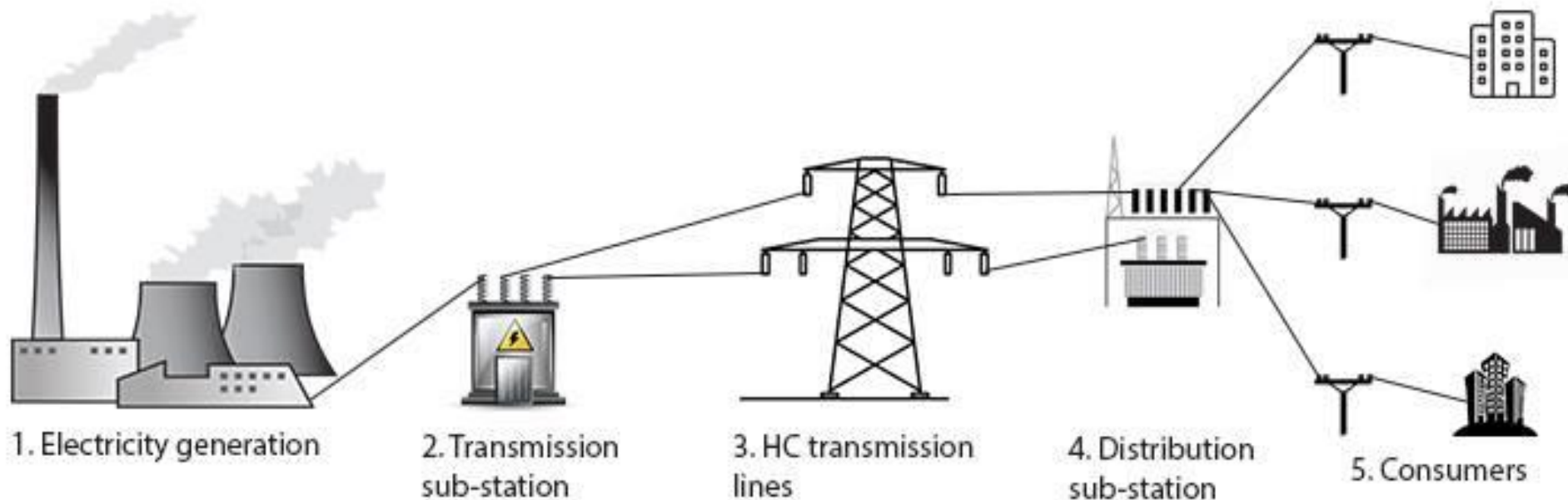
INTELLIGENT ENERGY

TOPIC 3

The smart grid concept

EXISTING ELECTRICITY/POWER GRID

- It is a network delivering electricity from suppliers to consumers
 - Electricity providers running **power** generating **stations** (1)
 - **Sub-stations** transforming voltage upwards and downwards (2, 4)
 - **Transmission lines** to carry high voltage electrical power (3)
 - **Distribution lines** to connect consumers with the electricity grid (5)



CURRENT GRID'S LIMITATION

- Ageing infrastructure without recent evolvments – slow response times due to mechanical parts
- Energy efficiency, environmental issues and consumers' needs are not central in its design
- Very limited visibility and flexibility
- Lack of situation-awareness and automated analyses of operational conditions
- One-way communication between supply and demand
- Inefficient power supply security
- Inability to store generated energy

DRIVERS FOR AN “INTELLIGENT” APPROACH

- Electricity demands will rise heavily (heat pumps, electric vehicles) and current grid has almost reached its limit
- Flexible architectures to integrate new energy sources and technologies for energy storage and balancing demand with supply
- Renewable energy sources (especially wind) are fluctuating and require enhanced management and control capabilities of the energy system
- Need to provide energy storage capabilities, improve the security of supply and to lower carbon emissions

SMART GRID

“A smart grid is an electricity network that can intelligently integrate the actions of all users connected to it - generators, consumers and those that do both – in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supplies.”

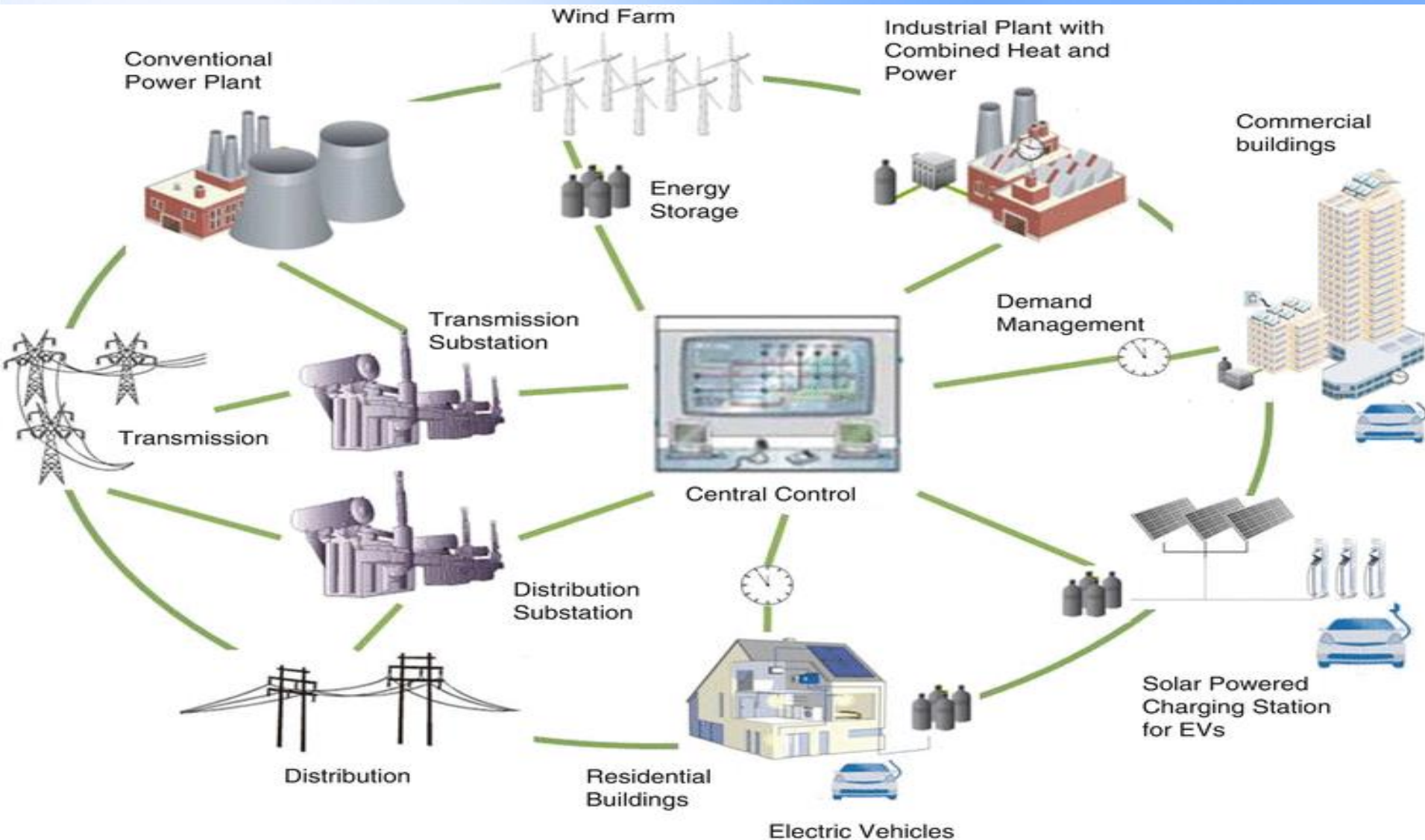


DEFINING SMART GRID

A smart grid is an electricity network that uses digital and other advanced technologies to monitor and manage the transport of electricity from all generation sources to meet the varying electricity demands of end-users.

Smart grids co-ordinate the needs and capabilities of all generators, grid operators, end-users and electricity market stakeholders to operate all parts of the system as efficiently as possible, minimizing costs and environmental impacts while maximizing system reliability, resilience and stability.

SMART GRID ARCHITECTURE



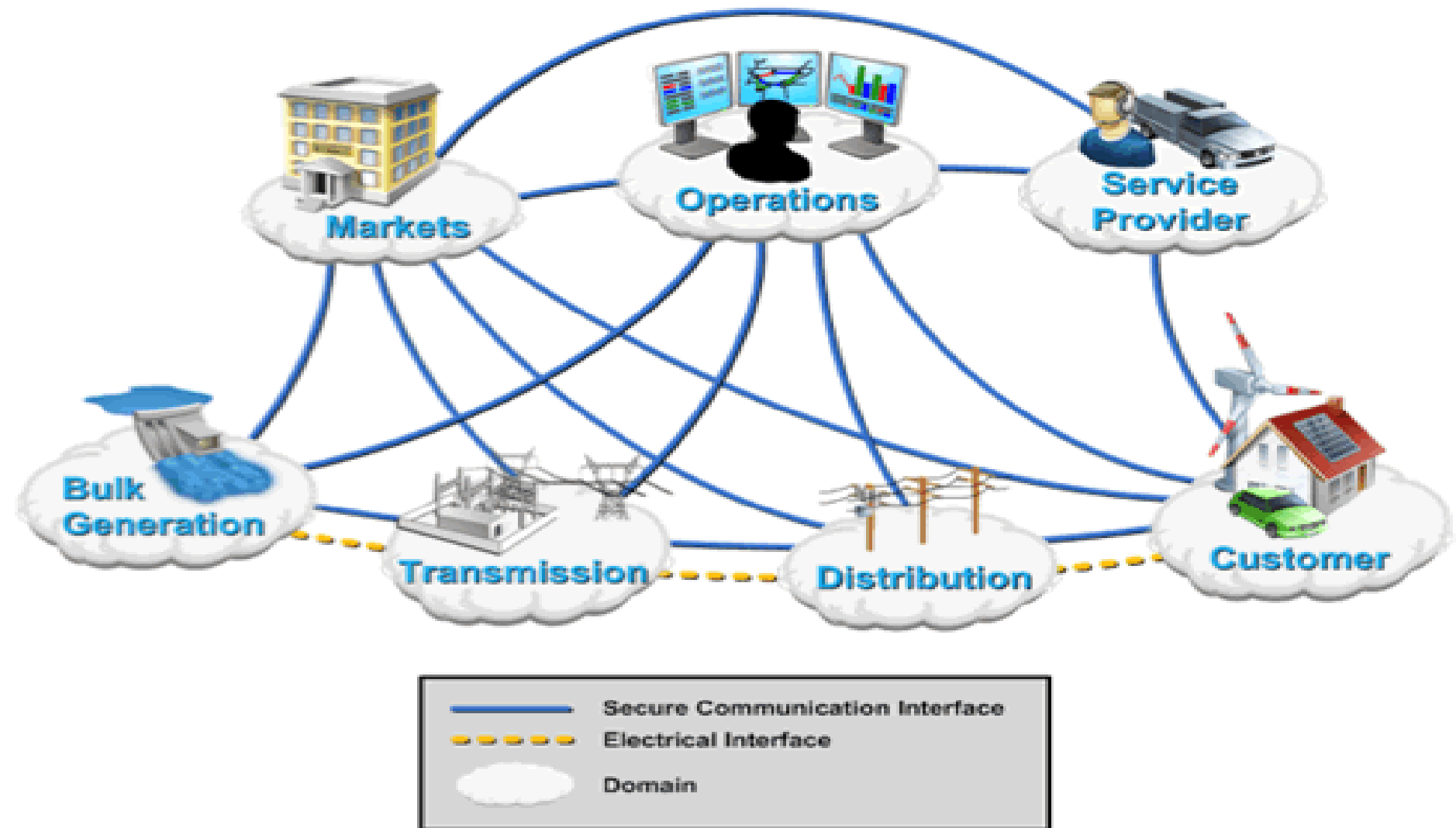
INTELLIGENT VS CONVENTIONAL GRID

Existing grid	Intelligent grid
Electromechanical	Digital
One-way communication	Two-way communication
Centralised generation	Distributed generation
Hierarchical	Network
Few sensors	Sensors throughout
Blind	Self-monitoring
Manual restoration	Self-healing
Failures and black-outs	Adaptive and islanding
Manual check/test	Remote check/test
Limited control	Pervasive control
Few customer choices	Many customer choices

SMART GRID'S OBJECTIVES

- Overcome the limits on the development of distributed generation and storage
- Increase efficiency of the electricity grid and reduce electricity grid wastage
- Ensure interoperability, robustness and security of supply even under the instance of emergency issues including self-healing abilities
- Provide accessibility for all the users to a liberalized market
- Reduce the impact of environmental consequences of electricity production and delivery

SMART GRID CONCEPTUAL MODEL



SMART GRID DOMAINS & ACTORS

Domain	Actors in the Domain
Customers	The end users of electricity. May also store, and manage the use of energy. Traditionally, three customer types are discussed, each with its own domain: residential, commercial, and industrial.
Markets	The operators and participants in electricity markets.
Service Providers	The organizations providing services to electrical customers and utilities.
Operations	The managers of the movement of electricity.
Bulk Generation	The generators of electricity in bulk quantities. May also store energy for later distribution.
Transmission	The carriers of bulk electricity over long distances. May also store and generate electricity.
Distribution	The distributors of electricity to and from customers. May also store and generate electricity.

SMART GRID'S KEY SUCCESS FACTORS

Reliable – provides power dependably, warns for and withstands failures, takes timely corrective actions

Secure – resists to physical and cyber attacks and it is less vulnerable to natural disasters

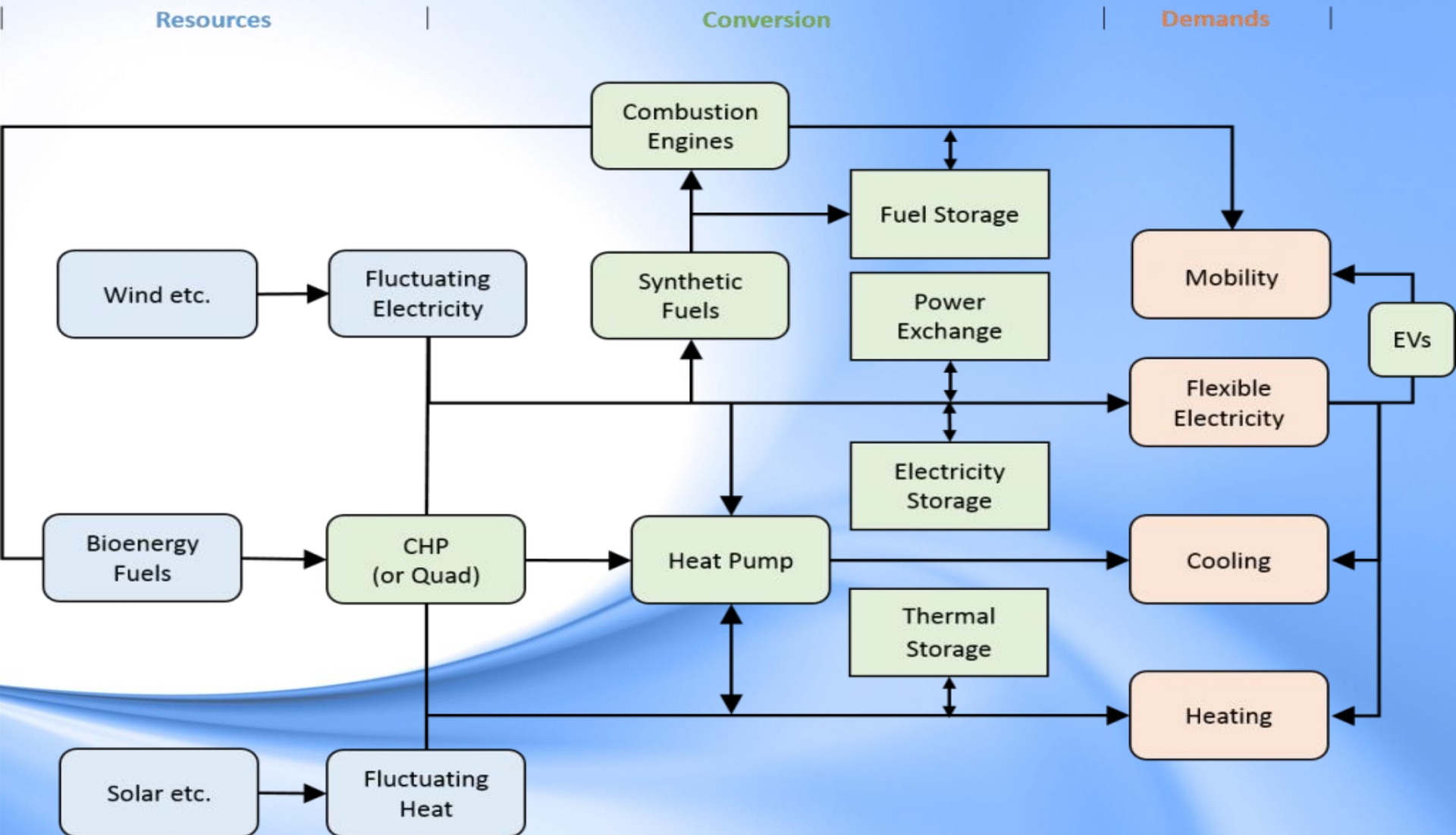
Economic – fair prices and adequate supply

Efficient – cost control, reduced transmission and distribution losses, more efficient power production

Environmentally friendly – reduces environmental impacts in every part of the energy system

Safe – does no harm to the public or to grid workers

INTELLIGENT ENERGY CHAIN



SMART GRID'S DEFINING TRAITS

1. Operates resiliently to disturbances, physical attacks and natural disasters
2. Enabling active consumer participation in demand response
3. Providing power quality for the 21st century needs
4. Accommodating all generation and storage options
5. Enabling new products, services, and markets
6. Optimizing assets and operating efficiently

SELF-HEALING GRID

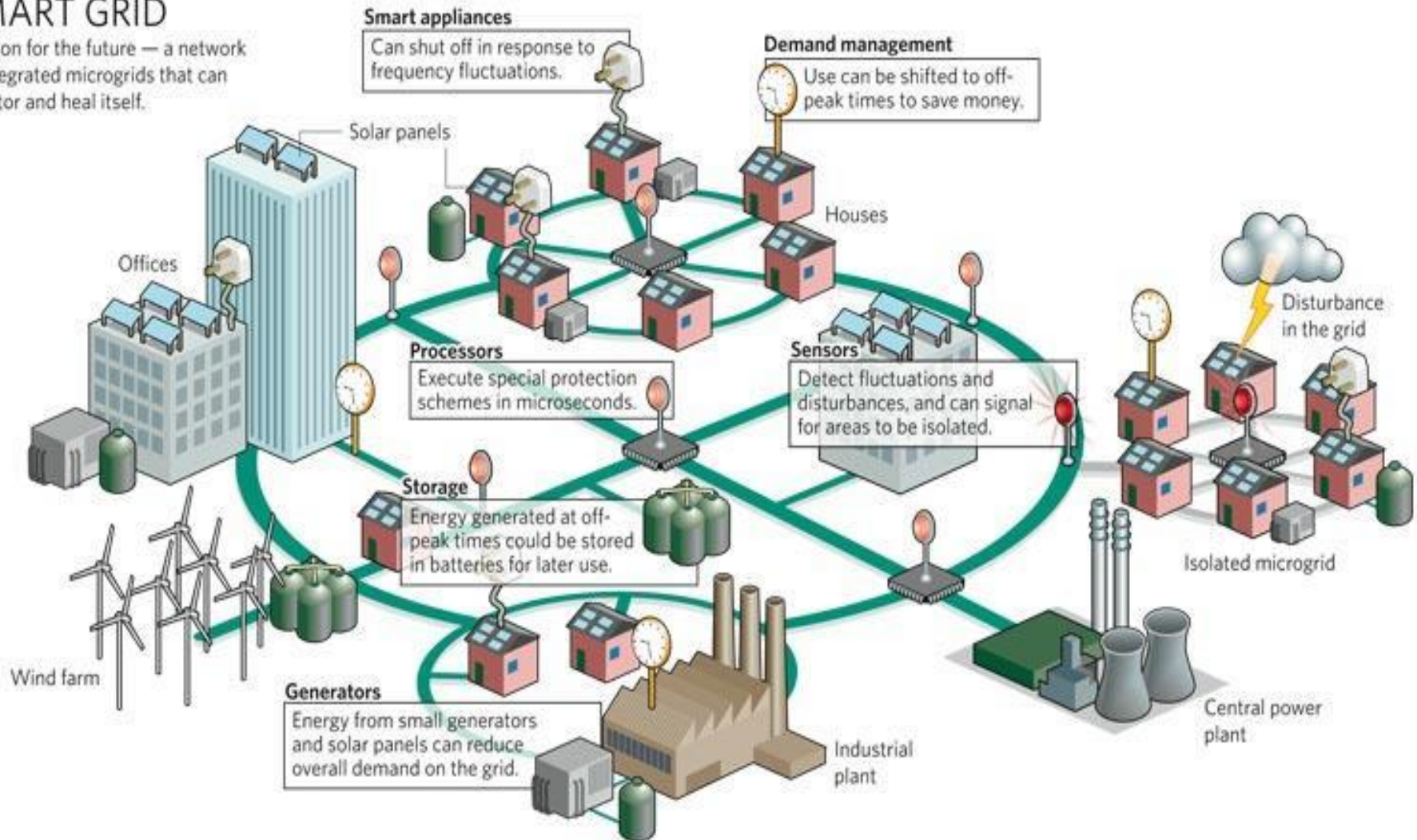
A self-healing grid is expected to respond to threats, material failures, and other destabilizing influences by preventing or containing the spread of disturbances through:

- Constantly monitoring its components and tunes itself to run at an optimum state
- Probabilistic risk assessments based on real-time measurements to identify potential components to fail
- Real-time contingency analyses to determine overall grid health
- Communications with local and remote devices to identify grid conditions and take control actions

ISOLATING PROBLEMS

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



GRID RESILIENCY

- Reduced system vulnerability to physical or cyber attack
- Identification of threats and vulnerabilities – Enhanced critical threat information with closer ties between system operators and government
- Protecting the network – Implementation of security technologies, such as authorization, authentication, encryption and intrusion detection
- Inclusion of security risk in system planning – Anticipating the effects of a coordinated terrorist attack in system-wide planning

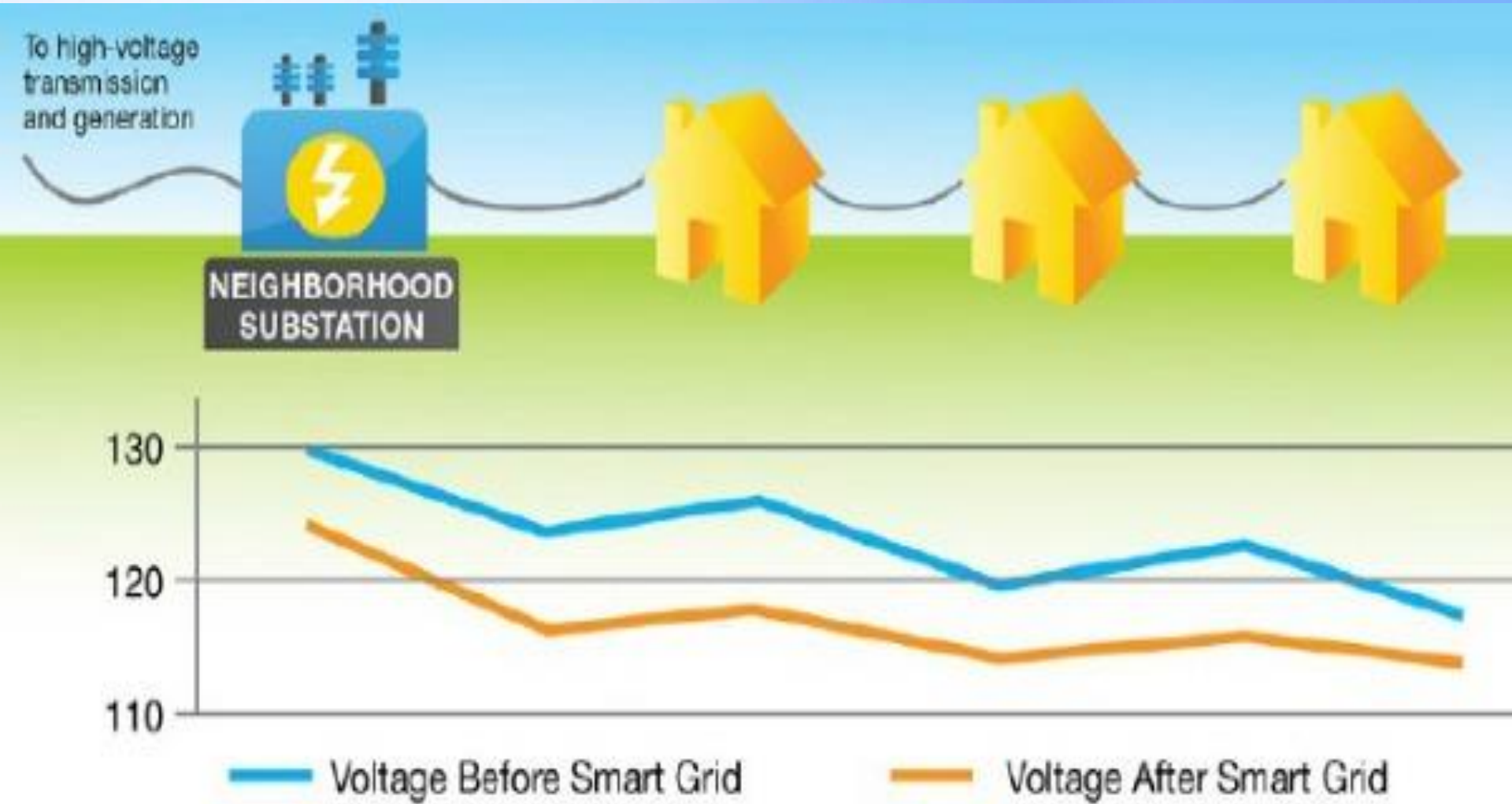
ACTIVE CONSUMER PARTICIPATION

- Consumers choose when, where, and how much electricity they consume, generate, and store
- The new term “energy prosumer” is an energy market participant who both produces and consumes energy.
- System elements that inform the customer about the cost and value of their consumption in real time
- Improved control over home energy bills
- Incorporate their Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV) and Electric Vehicles (EV) into the home, office, etc.

HIGH QUALITY POWER

- Technologies and devices on the distribution grid to manage the delivered voltage and power
- Voltage personalizes optimization for each consumer—supply based on actual consumer voltages
- Limiting/buffering voltage sags and surges on the grid
- Modern switching and advanced maintenance that help service providers prevent momentary power fluctuations from reaching users of digital devices
- Voltage imbalances reported by networked meters to service providers for immediate repair

HIGH QUALITY POWER

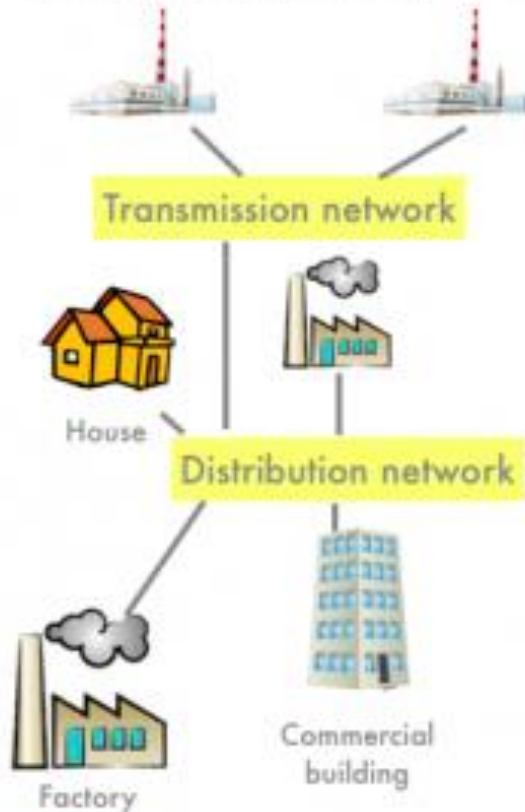


MULTIPLE GENERATION & STORAGE OPTIONS

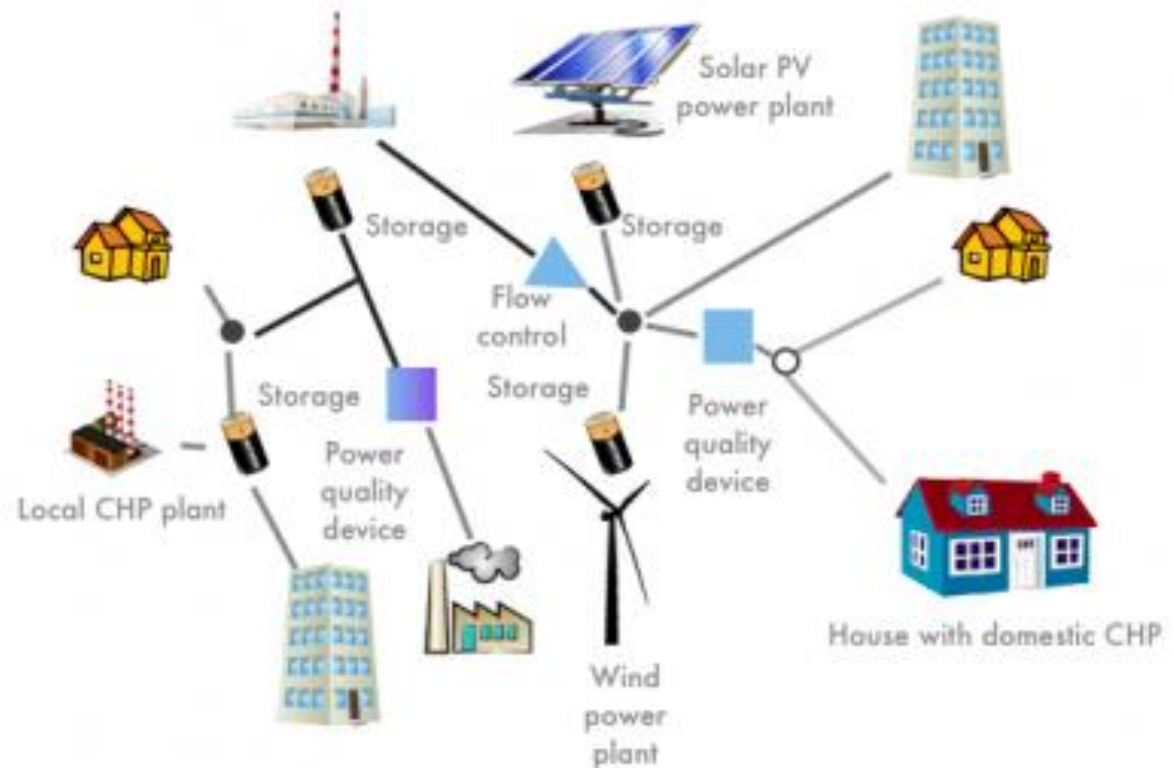
- Enables "plug-and-play" interconnection to multiple and Distributed Energy Resources (DER)
- Improved interconnection standards to enable a wide variety of generation and storage options
- Easier and more profitable for commercial users to install their own generation and storage facilities.
- Large environmentally-friendly central plants will be readily integrated into the transmission system and fossil fuel usage will be reduced
- Decentralized model that includes a balance of large, centralized generating plants as well as DER

DECENTRALIZED POWER GRID

Yesterday Centralized Power



Tomorrow Clean, local power



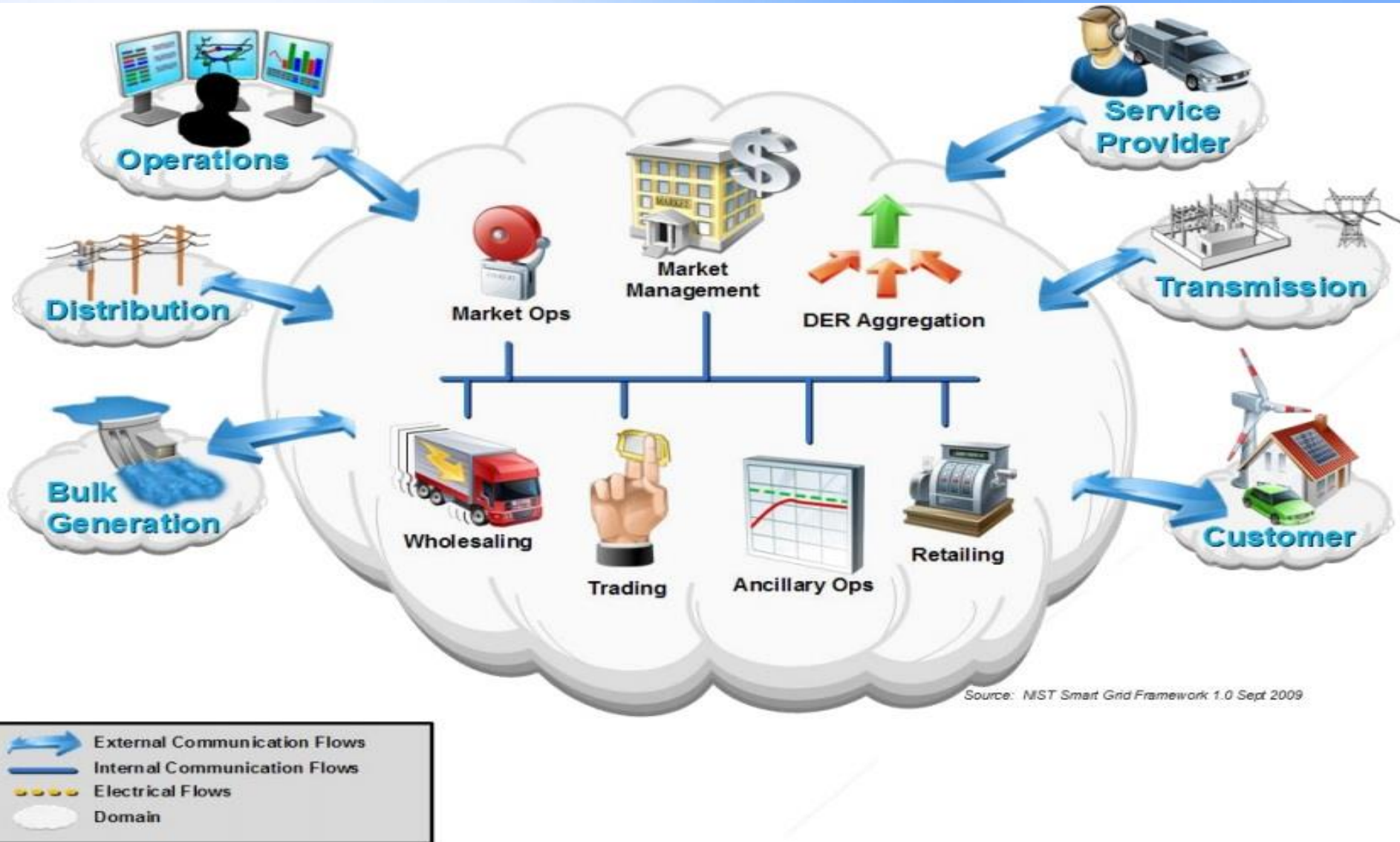
ENABLES MARKETS

Modern grid will enable more market participation through:

- increased generation paths
- more efficient aggregated demand response initiatives
- placement of energy storage and resources within a more reliable distribution system

- Brokers, integrators, aggregators and enabled consumers will interact in real time with the electricity market
- By reducing congestion, the modern grid expands markets; it brings together more buyers and sellers
- New electricity markets will emerge by the introduction of new commercial goods and services (e.g. clean energy)

OVERVIEW OF THE MARKETS DOMAIN



OPTIMIZING ASSETS AND OPERATING EFFICIENTLY

- Assets will be managed to deliver only what is needed and only when it is needed
- Integration of near real-time data with advanced algorithms to improve decision-making and optimize both the capacity and the quality of electrical services
- With near real-time data, condition-based maintenance will dramatically improve equipment failure rates and reduce their maintenance costs
- Advanced Outages Management Systems (OMS) will significantly reduce the time to detect, locate, and diagnose outages

SMART GRID BENEFITS

Defining trait	Benefit
Self-healing	Enhances cost savings, reliability and the profitable marketing of surplus power.
Active consumer participation	Consumers use more wisely, helping utilities produce more efficiently resulting in a wide range of environmental benefits
Resists attack	The grid deters or withstands physical or cyber attack
High quality power	Avoids productivity losses of downtime, especially in digital device environments
Multiple generation & storage options	Diverse resources with “plug-and-play” connections multiply the options for electrical generation and storage including new opportunities for more efficient, cleaner power production
Enables markets	The grid’s open-access market reveals waste and inefficiency and helps drive them out of the system while offering new consumer choices such as green power products.
Optimizes assets & operates efficiently	Desired functionality at minimum cost guides operations and the use of assets

BIBLIOGRAPHY

European SmartGrids Technology Platform (2006). Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future

Faranghi, H. (2010). The Path of the Smart Grid, IEEE power and energy magazine, 8(1), 18-28

National Institute of Standards and Technology. NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft), 2009

National Energy Technology Laboratory (2010), Understanding the Benefits of Smart Grids, Pittsburgh

U.S. Department of Energy (2010). The Smart Grid: An Introduction, Washington, DC.

IMAGE SOURCES

<http://www.nature.com/news/2008/080730/images/454570a-6.jpg>

<http://www.whatissmartgrid.org/smart-grid-101/fact-sheets/smart-grid-and-power-quality>

<http://indiasmartgrid.org/en/technology/Pages/Distributed-Generation.aspx>



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 2 – Introduction to
Green Entrepreneurship

Week 10

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene
Weiterbildung und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the history of entrepreneurship
- To define CSR
- To know the principles of green entrepreneurship

TABLE OF CONTENTS

1. What is entrepreneurship: an introduction
2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business? – part 1

References

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

General introduction to entrepreneurship

For a first introduction of what is “Entrepreneurship”, the definition of the online business dictionary covers many aspects and describes it as follows:

“Entrepreneurship is the capacity and willingness to develop, organise and manage a business venture along with any of its risks in order to make a profit. The most obvious example of entrepreneurship is the starting of new businesses. In economics, entrepreneurship combined with land, labour, natural resources and capital can produce profit. Entrepreneurial spirit is characterised by innovation and risk-taking, and is an essential part of a nation's ability to succeed in an ever changing and increasingly competitive global marketplace.”

<http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html>

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Historical overview on entrepreneurship

Although the term “Entrepreneurship” is French, the origin, first developments can be located in the Anglo-American region. In fact, elementary structures of entrepreneurship existed since the middle age and developed through the centuries gaining complexity, in line with social and economic structures.

In the late 19th and early 20th centuries the focus of entrepreneurship lay on the economic perspective. E.g.: Andrew Carnegie, who built the American steel industry was characterised by his competitiveness rather than his creativity.

In the middle of the 20th century, the view changed and an entrepreneur was rather recognised as an innovator. E.g.: Edward Harriman, who reorganised the Ontario and southern railroad through the northern pacific trust.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Historical overview on entrepreneurship

The economist Joseph Schumpeter plays a key role in the entrepreneurship research. In the 30s of the 20th century he described the performance of an entrepreneur as not to invent something new but to explore it in a new way and successfully introduce it to the market. In this definition the focus shifts on the successful marketing of a, not necessarily new invented, product. However, the process of marketing itself requires creativity and inventive and entrepreneurial spirit.

This change of focus had a huge impact on the modern definition of entrepreneurship. In this sense companies such as Red Bull can be traced back to entrepreneurial ambition.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Entrepreneurship education

In 1947, the first entrepreneurship course was offered at Harvard University with the aim of supporting veterans in starting their own business. In the 1950s and 1960s, entrepreneurship education has been offered in many business schools, and the audience shifted to young people. In the 1970s, there has been a significant growth in this area due to the high demand for entrepreneurship courses.

In the 1980s the subject Entrepreneurship was connected with other areas. At this time also the first conferences and meetings were held.

In the 1990s veritable boom of entrepreneurship education can be registered.

In Europe, this development started later. In Germany, for example, the number of courses increased until the second half of the 1990s. A milestone in German history of entrepreneurship was the founding of EXISTProgramms in 1998. Through this funding start-up climate at universities should be improved.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Entrepreneurship education

In recent years, the importance of entrepreneurship and entrepreneurship education increased significantly. One reason was mainly the financial crisis of 2008. The crisis led to negative economic growth, high unemployment and poor career opportunities for young people. As a result, policy called to promote entrepreneurship, and students called for education in the field to compensate deficiencies in the area.

The European Commission responded to the economic crisis of 2008, e.g. with the action plan female entrepreneurship 2020. It intends to boost competitiveness and to achieve sustainable growth.

This action plan focuses on promotion of entrepreneurial education, improvement of the necessary business environment and to promote a generation of young entrepreneurs.

Another field of entrepreneurship is the so called “eco-preneurship” or “green entrepreneurship”, which will be described on the following slides.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Specific introduction to business and sustainability

Green businesses are businesses that are committed to reduce their impact on the environment or, on a larger scale focus on sustainability.

Sustainability includes not only the consideration of environmental issues, but comprises of the social, economic and environmental consideration, also known as the three pillars of sustainability.

A strategy to implement values such as human rights, social equality and, naturally, environmental protection, in business is the concept of Corporate Social Responsibility (CSR).

CSR is no uniform concept, but based on several principles and guidelines. The concept differs from country to country and even from company to company. For green businesses these principles can be a good foundation to ensure sustainability within the business.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Main obstacles in starting a green business

Starting a business in general, and a green business specifically, bears risks, but also opportunities. In the big picture, it is more difficult for SME start-ups, which build their business model on sustainable principles than for a large business that implements certain sustainable measures in their policies.

Lack of resources, insufficient management or economic depression are possible internal or external obstacles for new businesses.

On the other hand a quick reaction on market changes is possible due to the smaller size and therefore less complex structure of the business.

1. WHAT IS ENTREPRENEURSHIP: AN INTRODUCTION

Potentials of starting a green business

There are many potential in green starter businesses. The focus on sustainability fits the entrepreneur as it can be seen in connection to individual worldviews, values and ideals. This view transports authenticity and intrinsic motivation of the product/service.

The afore mentioned obstacle, namely the risk, can be identified as potential of a new green business. As described before, taking risks is a key characteristic of any entrepreneur and associated with entrepreneurial spirit, as well as to show creativity and innovation.

Regarding to the business, green entrepreneurs prepare innovative solutions that fit the consumers needs and reflects the zeitgeist. This approach is typical for start-ups and can indeed be seen as a positive aspect compared to regular large business structures. Investing in sustainability covers some of these requirements and mark a change in doing business.

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

Definition of corporate social responsibility

First, it has to be noted that there is no common definition of corporate social responsibility (CSR). “Most definitions of corporate social responsibility describe it as a concept whereby companies integrate social and environmental concerns in their business operations and in their interaction with their stakeholders on a voluntary basis.”

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366>

The European Commission defines CSR as “the responsibility of enterprises for their impacts on society” (COM (2011) 681). The Commission encourages that enterprises “should have in place a process to integrate social, environmental, ethical human rights and consumer concerns into their business operations and core strategy in close collaboration with their stakeholders”.

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-social-responsibility/index_en.htm

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

CSR principles and guidelines

The commission promotes the implementation of CSR on national level and developed a strategy for advancing CSR in enterprises based on the listed guidelines and principles below. This list is based on internationally recognised CSR guidelines and principles, which have been identified and adopted by the European Commission in 2011:

- United Nations Global Compact (2000)
- United Nations Guiding Principles on Business and Human Rights (2011)
- ISO 26000 Guidance Standard on Social Responsibility (2010)
- International Labour Organization Tripartite Declaration of Principles concerning Multinational Enterprises on Social Policy (1977/1991/2001/2014)
- OECD Guidelines for Multinational Enterprises (2008/2011 Updated)

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-social-responsibility/index_en.htm

REFERENCES ONLINE

1. What is entrepreneurship: an introduction

- <http://www.businessdictionary.com/definition/entrepreneurship.html> [08.06.2015]
- <http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html> [08.06.2015]
- <http://courseblog-entrepreneurship.blogspot.co.at/2013/03/nature-and-development-of-8.html> [08.07.2015]
- <http://oin.at/publikationen/PublikationenALT/Fachartikel/Strigl%202004%20cs%20in%20austria.pdf> [07.06.2015]

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business?

- <http://www.wbcasd.ch/eurint/eeei.htm> [07.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 2 – Introduction to
Green Entrepreneurship

Week 13

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene
Weiterbildung und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the basic principles of environmental CSR
- To be able to develop an idea based on the principles of green entrepreneurship
- To be able to draft a business plan for the Green Business Idea

TABLE OF CONTENTS

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business? – part 2
3. Generate and analyse your green business idea
4. Are you ready to start your green business?

References

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

The environmental pillar of CSR

The afore described principles and guidelines are fundamental aspects for integrating CSR strategies in business. With focus on the environmental pillar, the European Commission presented the GREEN PAPER in 2001 promoting a European framework for corporate social responsibility, which suggests following procedures:

- Management of environmental impacts and natural resources on the internal dimension
- Global Environmental concerns on the external dimension

Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

These procedures regarding to the environmental CSR are described below as part of green business, as they can be seen in connection to economic issues.

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

- Management of environmental impacts and natural resources on the internal dimension

To manage environmental impact of businesses there are measures that can be easily carried out, such as waste management. In general, reducing the consumption of resources and polluting emissions can lead to a lower environmental impact. Reducing energy and waste disposal bills businesses can decrease their input and de-pollution costs.

see Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

The reduction of usage can increase a businesses` profitability and competitiveness. Profitable investments in sustainability are known as “win-win” situations - good for business and good for the environment.

see <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeeei.htm>

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

- Global Environmental concerns on the external dimension

Through the trans boundary effect of many business-related environmental problems, and their consumption of resources from across the world, companies are also actors in the global environment. They can therefore pursue social responsibility internationally as well as in Europe. For example, they can encourage better environmental performance throughout their supply chain within the IPP approach and make larger use of European and international management and product-related tools. Investment and activities of the companies on the ground in third countries can have a direct impact on social and economic development in these countries.

see Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final

2. CSR PRINCIPLES, ENVIRONMENTAL PILLAR AND GREEN BUSINESS

Definition of green business

“Green business is a business functioning in a capacity where no negative impact is made on the local or global environment, the community, or the economy. A green business will also engage in forward-thinking policies for environmental concerns and policies affecting human rights.”

<http://www.businessdictionary.com/definition/green-business.html>

Green business strategies are often associated with large business due to their resources and name recognition. Therefore it is understandable that ratings of top green businesses include brands like Deloitte, IKEA or Apple. But also SMEs are promoted to implement sustainable measures in their business strategies or even are build up on such ones. E.g. (from www.changemakers.com): the Ugandan SME “the Solar Sisters” employs women to sell solar-powered LED lamps for residential use, which increased women’s employment on the one hand and reduced dependence on polluting and inefficient forms of lighting on the other hand.

<https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs>

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

Process of idea generating

The “Create Impact! Handbook for Sustainable Entrepreneurship” defines the following five steps for generating and analysis a business idea:

1. Getting to know the user

To understand the users` needs and in order to develop solutions that fit those needs, it is important to identify characteristics and elements that others may overlook. Observation skills can be practiced in every day activities; for instance, by identifying situations which evoke certain feelings, such as frustration.

Identifying products, activities and situations that could be made in a simpler, friendlier, or more efficient way and recording these observations is a useful practice for idea finding, when trying to solve a specific problem.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

2. Idea generation

As described before, to have and generate an idea is a good foundation of starting a green business. New ideas often arise from simple questions like 'What is this?', 'What is it for?' or 'What could it be for?' Questioning the basic uses of utensils in everyday life give space to new opportunities. Therefore, looking at things from another point of view is the first step to solutions and innovations. This activity empowers creativity and supports the creation of ideas.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. Development of ideas

The activities of the steps of getting to know the user and idea generation support the development of ideas. The goal is to develop as many ideas as possible. This work is more productive in a group with a variety of personalities and different fields of expertise. Therefore brainstorming session where participants actively contribute with ideas can be promoted and the following aspects should be considered: the goal is to collect as many ideas as possible and to write them down; every idea is welcome; they can be clustered and further developed.

see Pascual et al. 2011, p.31

3. GENERATE AND ANALYSE YOUR GREEN BUSINESS IDEA

4. Prototyping solutions

As soon as solutions are shared with others, better. The goal is to detect failures and possibilities for improvement in a early stage. It is very expensive and complicated to make changes once a design is taken for a finished product/service that has been placed into the market. The task for this phase is to visualise the idea as soon as possible using available materials. The goal is to get along without complex and costly resources, but instead use creative thoughts. Prototyping can be seen as a good practice for developing new ideas, and for exploring different directions.

see Pascual et al. 2011, p.32

5. Iterations

After validation of prototypes by the target group. With the creation of a tool, such as an object or a video that can be iterate at low costs, the iterative process begins. It includes several passes of testing, modifying and repeating phases until the solution is completely validated by the member of the target group. Therefore it is also important to develop prototypes fast.

see Pascual et al. 2011, p.32

4. ARE YOU READY TO START YOUR GREEN BUSINESS?

Business model

To start a green business there are several issues that have to be considered. First, a business idea is to develop and to draft as business model. If the same or a similar idea or model already exists, the barriers to entry and competition are high as well as the financial expenses.

Ideally, the business model fulfils 3 criteria:

- Innovative nature
- Creation of a specific customer benefit
- High earning potential

see Pott&Pott, 2012, p.63



Fig.1: Are you ready to grow.
(marketingwithheart.co)

4. ARE YOU READY TO START YOUR GREEN BUSINESS?

Benefits of new ideas

The main benefit of starting a business based on a new idea is the (current) monopoly. Due to this monopoly prices can be set on a high level and demand and potential can be exploited, thereby growth is accelerated. This results in cost advantages. Also valuable market experience can be collected in this process. Good relationships with suppliers and customers are necessary to benefit against competitors.

see Pott&Pott, 2012, p.63

Disadvantages of new ideas

Initial investments have to be taken in order to increase the level of awareness and to overcome scepticism among customers. Additional costs for lack of infrastructure and to develop a product can occur. Therefore a financial calculation and planning for avoiding mistakes is recommended.

see ibid.

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – BUSINESS PLAN FOLLOWING PDCA

What is a business plan?

A business plan is the basis of business creation and contains at least the following information:

- A description of the product/service, considering the market and competition
- Marketing and sales strategy
- Description of the business model and organisation, its distribution and strategies
- Introduces the entrepreneur and the key staff
- Presents a structured implementation schedule of the main activities and budget
- It is recommended to list opportunities and risks as conclusion

see Pott&Pott 2012, p.192

REFERENCES ONLINE

2. CSR principles, environmental pillar and what is a green business?

- <http://www.wbcsd.ch/eurint/eeeei.htm> [07.06.2015]
- <https://www.changemakers.com/g20media/greenSMEs> [08.06.2015]
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/corporate-socialresponsibility/index_en.htm [09.06.2015]
- Green paper - Promoting a European framework for corporate social responsibility. /* COM/2001/0366 final */. In: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0366> [07.06.2015]

3. Generate and analyse your green business idea

NB: No online references

4. Are you ready to start your green business?

- <http://www.greenonlinebusiness.net/starting-a-green-business/> [09.06.2015]
- sustainabletx.org/.../116-green-business-plan-guide [07.06.2015]



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 2 – Introduction to
Green Entrepreneurship

Week 16

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene
Weiterbildung und Personaltraining

OBJECTIVES

- To get introduced to the basics of green marketing
- To be able to draft a marketing plan for the Green Business Idea
- To know the rules and regulation of Starting Your Green Business
- To be able quality management tools for the Green Business

TABLE OF CONTENTS

- 5. Green marketing plan
- 6. Complying with the rules and regulations to start your green business
- 7. Starting the green business – business plan following PDCA

References

5. GREEN MARKETING PLAN

Marketing plan

According to the publication “sustainable business cases” (2012) “a marketing plan is derived from the company’s vision and integrates an organisation’s overall goals and marketing objectives (what goals they want to achieve) and strategies (how they are going to achieve them) into a cohesive plan, typically on an annual basis. The green marketing plan focuses on the ideal marketing mix to achieve maximum profit potential while adhering to sustainability principles.”

Devine et al. 2012, <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html>

For a successful use of marketing strategies the 4 Ps of conventional marketing can be followed and easily implemented into the different areas of a company, aiming to show it commitment and sustainability.

see ibid.

5. GREEN MARKETING PLAN

The 4 Ps of marketing

The four Ps of marketing (Product, Price, Place and Promotion) are also known as the 'Marketing Mix'. The Marketing Mix is a crucial tool in determining a product's offering to the customer.:

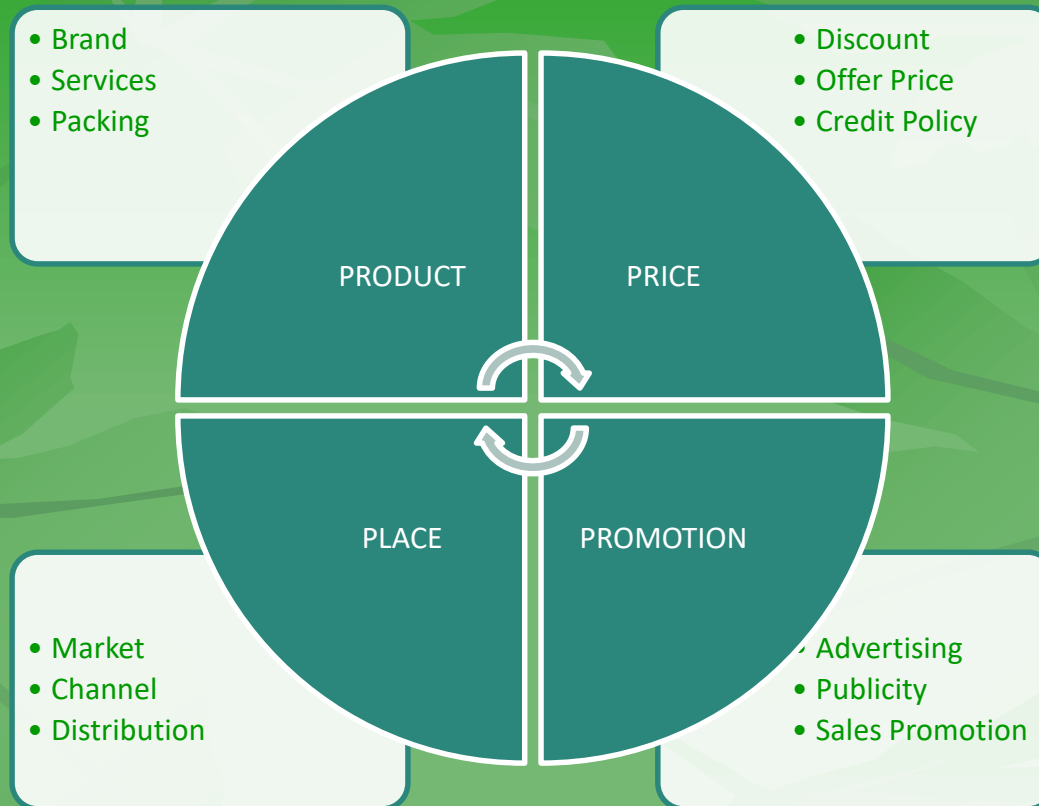


Fig.2: The 4 Ps of Marketing
<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

Product

The product can either be tangible, which have independent physical existence (from needle to motor parts) or intangible service (like in IT and tourism industry). Launching the right kind of product with appropriate number of variants is one of the critical decisions for marketing managers.

Price

The price of a product determines the offering which the customers are willing to give to buy that product. The price can neither be too low that the seller incurs losses, nor be too high that the consumers cannot afford the product.

The price of a product or a service depends on its demand, which is determined by demand elasticity. A product is said to be elastic if raising its price reduces the demand considerably (e.g. coffee, people will switch to tea) and the product/service is inelastic if its demand is not affected even after raising the price (e.g. petrol).

<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

Place

The market where the product is sold is known as the place. The markets should be convenient for the consumers to access. Distribution network for a product determines its availability in shops/outlets.

Promotion

The method of communication by which the marketer provides information about the product is known as promotion. It included advertisements, personal selling, word of mouth publicity etc.

<http://www.mbaskool.com/business-concepts/marketing-and-strategy-terms/6778-4-ps-of-marketing.html>

5. GREEN MARKETING PLAN

To achieve these goals, the following aspects that any good marketing plan should includes are:

- **Corporate goals**

They represent the companies general goals and harmonise with its strategic plan and vision on a long range.

- **Objectives**

From the corporate goals, marketing objectives can be settled and have to be specified, such as to grow to 5% market share.

- **Strategies**

After the objectives are determined, the strategies for achieving these need to be developed (e.g. conversion of all product ingredients to those that are locally sourced to help meet the objective of minimising the company's carbon footprint).

Devine et al. 2012, http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10_sustainable-business_marketing.html

5. GREEN MARKETING PLAN

■ Tactics

Tactics are the ways established to achieve the strategies , including the four Ps (e.g. identification of the local suppliers and costs to achieve a buy local strategy).

■ Market

Implies the determination of the targeted market and analysis of the current stage of the products life cycle: development, introduction, growth, maturity, etc. For green products especially, there may be opportunity to add a new dimension to a mature category with a new product benefit.

■ Consumer target audience

Identification of the target group and definition of segments. The aim is to identify the optimal target to achieve marketing objectives.

Devine et al. 2012, <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html>

6. COMPLYING WITH THE RULES AND REGULATIONS TO START YOUR GREEN BUSINESS

Starting a green business

The precondition to start a green business vary from country to country and depends on the legal situation regarding to the business foundation and environmental framework. Besides these factors, the nature of the business needs certain consideration of laws. Depending on these factors, legal requirements need to be discovered towards:

- Legal form of business
- Commercial law
- Plant permit law
- Social security act
- Environmental laws and regulations
- Etc.

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

The deming/PDCA cycle

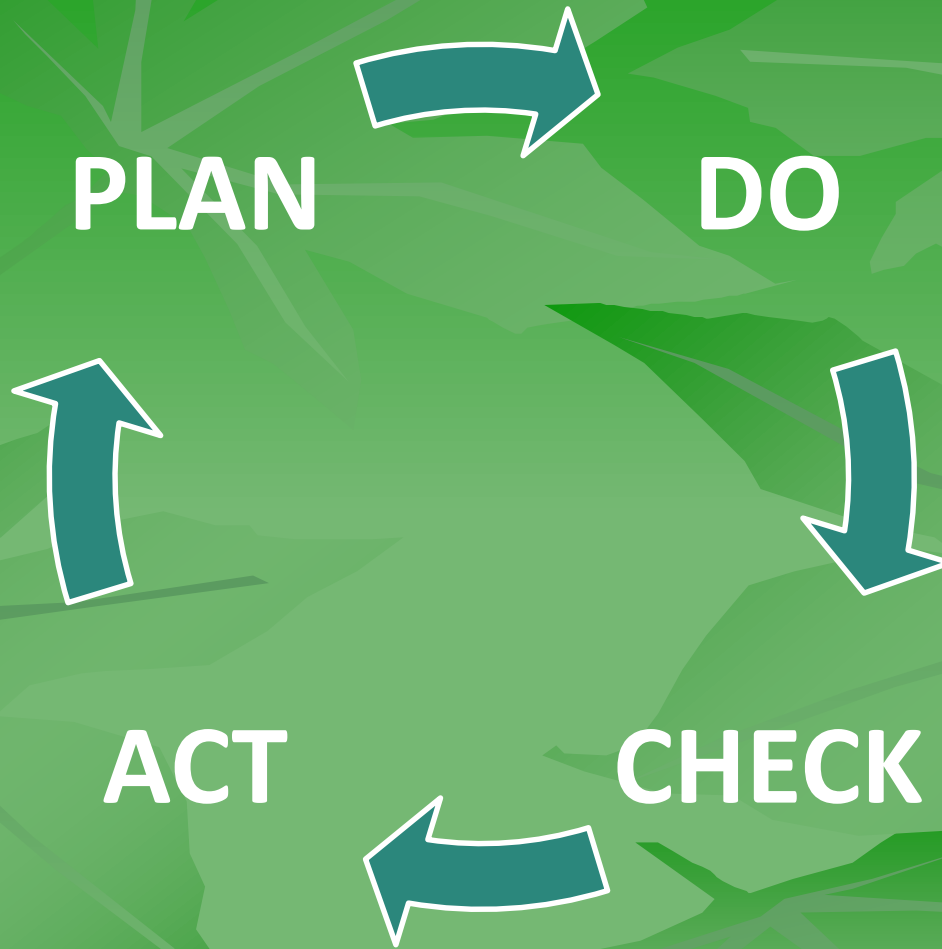


Fig.3: The deming/PDCA cycle

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

Plan

The planning starts with the definition of measureable and written goals, which can be applied to relevant policies (e.g. for receiving environmental certification, specific requirements have to be considered). For each step, the responsibilities needed to achieve those goals are defined (e.g. the overarching goal is to reduce energy use in the office by 5% in the next two years; a timeline including deadlines for tasks and responsibilities is set up).

Do

This phase includes the implementation of the plan. A selected person selected for the purpose will be responsible for the status of the individual tasks and collecting data. Once again, the timeline is to be considered.

<http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html>

7. STARTING THE GREEN BUSINESS – QUALITY MANAGEMENT FOLLOWING PDCA

Check

At this point, the achievement of the goals within the set timeline is evaluated. If the evaluation shows that the goals are achieved, further goals are set and standards become higher. If not, it will be needed to analyse the failure(s) and modify the goals, taking into consideration question as: Why were not all results from energy audit put into practice? What needs to be put in place to save those 5% of energy?

Act

Aims to work and improve insufficient results due to their weak evaluation. The change of strategies to improve the performance of the company must be considered (e.g. set an application for a governmental grant for the implementation of low-energy light bulbs, due to the energy auditor advise).

<http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html>

REFERENCES ONLINE

5. Green marketing plan

- <http://2012books.lardbucket.org/books/sustainable-business-cases/s10-sustainable-business-marketing.html> [09.06.2015]

6. Complying with the rules and regulations to start your green business

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]

7. Starting the green business – business plan following PDCA

- <http://www.sustainability4success.com/plan-do-check-act.html> [08.06.2015]



Thank you!

***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

COURSE III

ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 3

GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS

TOPIC 7

Smart energy cities

ENERGY IN CITIES

- Today, more than half of the population is living in urban environments
- By 2030, 60% of the population worldwide will live in a city, and by 2050, this proportion will reach 70%
- Within the EU, cities are responsible for about 70% of the overall primary energy consumption, which will rise to 75% by 2030
- Consequently, cities are responsible for a significant share of the world's greenhouse gas emissions
- Cities are complex and dynamic ecosystems where the majority of the energy services are provided

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

- Address the growing energy needs of rising population in urban environments
- Reduce greenhouse gas emissions and become more environment-friendly
- Reduce fossil fuel usage for security and climate
- Implement cost-effective solutions for sustainability
- Efficient balancing of energy supply and demand
- Promote the use of locally available renewable energy resources

The smart city concept has emerged

SMART CITY



SMART ENERGY CITY CONCEPT

According to relative research in the context of the EU-FP7 TRANSFORM project (www.transformproject.eu), the smart energy city is defined as:

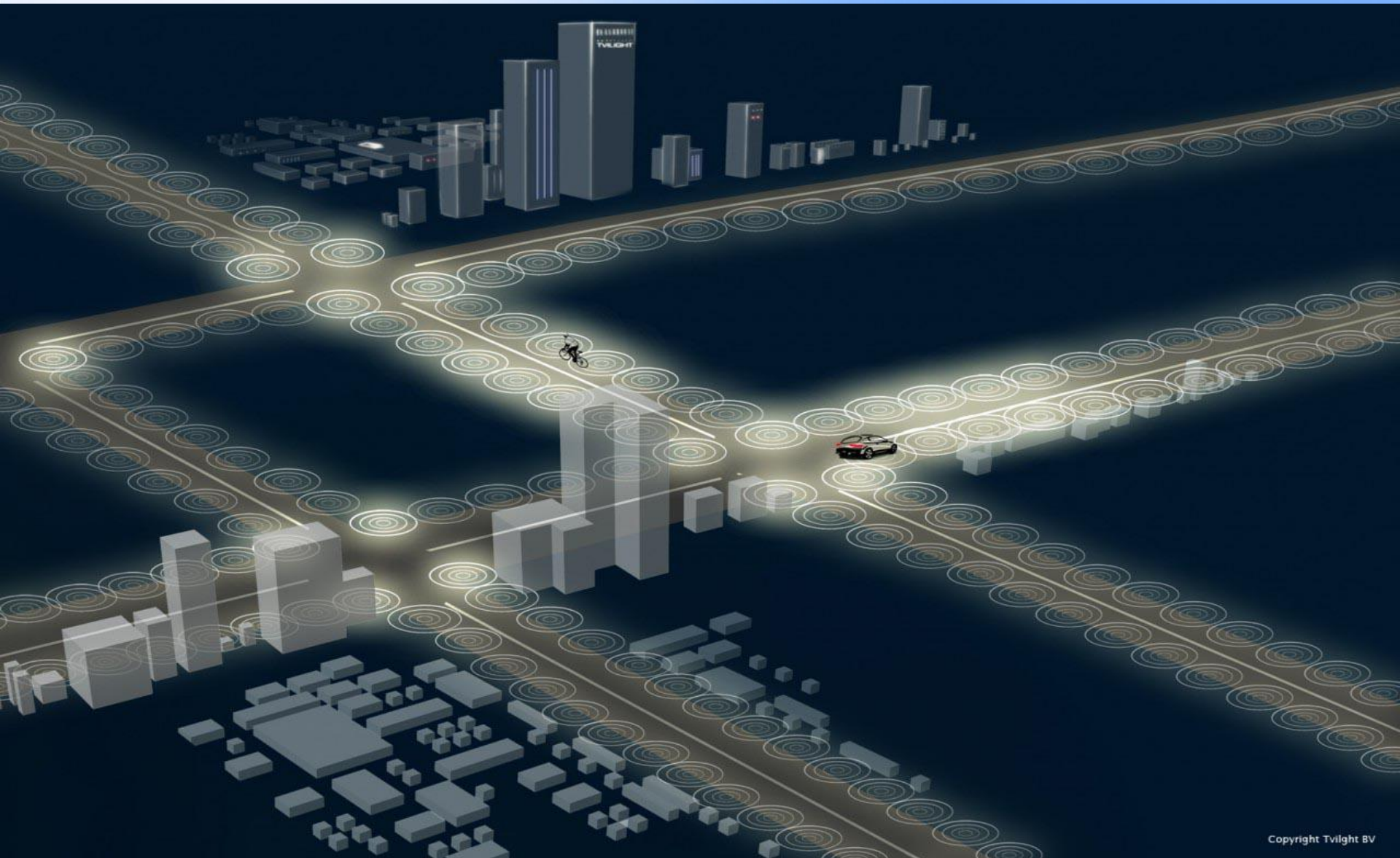
“highly energy and resource efficient; increasingly powered by renewable energy sources; relies on integrated and resilient resource systems, as well as insight-driven and innovative approaches to strategic planning. The application of information, communication and technology are commonly a means to meet these objectives.

It provides its users with a liveable, affordable, climate-friendly and engaging environment that supports the needs and interests of its users and is based on a sustainable economy”

INTELLIGENT STREET LIGHTING

- Cameras and/or sensors enable lights to detect movement and activate
- Lights are interconnected and communicate
- Remote monitoring enables efficient control – defection warnings, dimming times, brightness, etc.
- Decreased energy usage and CO₂ emissions
- Reduction of light pollution
- Maintenance cost reduction – lights operational duration is increased

INTELLIGENT STREET LIGHTING – HOW IT WORKS



Copyright Twilight BV

DISTRICT HEATING AND COOLING (DHC)

- Heating represents the largest energy end-use in Europe
 - about 50% of total final energy consumption

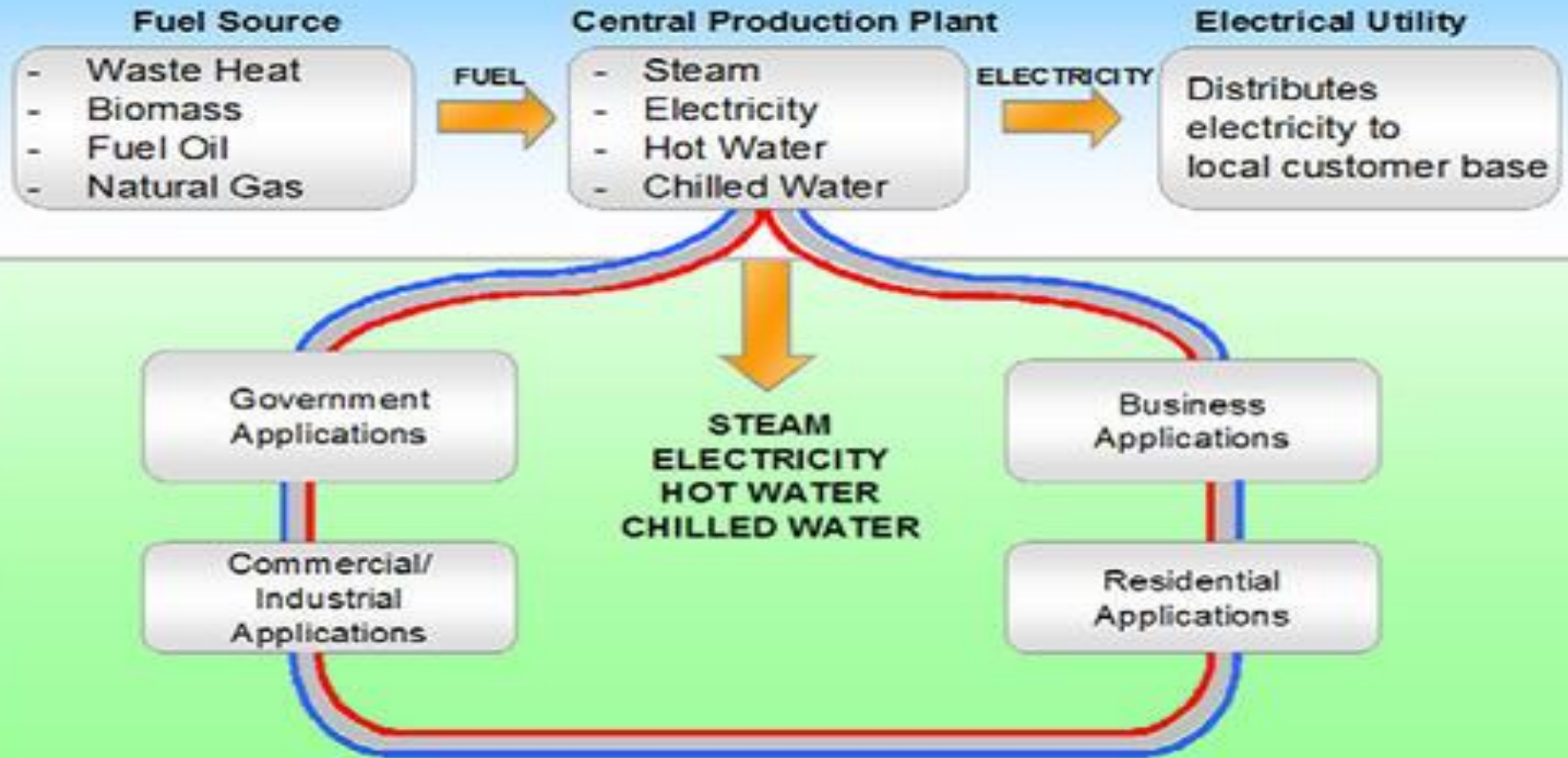
DHC is an integrative technology that utilizes various environment-friendly sources to provide heating and cooling to consumers from a central plant through underground piping



- Circulates hot/chilling water or low-pressure steam
- Potential sources include:
 - Combined Heat and Power (CHP) plants
 - biomass or biomass/coal co-firing
 - industrial waste heat

DHC SYSTEM ARCHITECTURE

Typical District Energy System



DHC SUBSYSTEMS

- Energy production: heat plants or cogeneration plants (Combined Heat and Power - **CHP**).
 - In CHP electricity and useful heat are simultaneously produced by capturing waste heat
- Transportation and distribution piping network: Heat from thermal plants is transferred to consumers through a heat carrying fluid in supply pipes that returns to the source through return pipes after delivering the energy
- Consumers: domestic buildings, commercial buildings, industrial facilities, offices, and hospitals

DHC BENEFITS

- District energy allows for a transition away from fossil fuel use and can result in a 30–50% reduction in primary energy consumption – reduction in GHG emissions
- Reductions in indoor and outdoor air pollution and the associated health impacts
- Greatly improves the operational efficiency of new or existing buildings
- Allow exploitation of local and renewable energy resources
- Higher fuel efficiency and more effective heat transfer capacity

SMART DHC

- Intelligent management of the supply side with appropriate control mechanisms of integrated:
 - Thermal storage
 - Absorption refrigerators

- Balance of available heating/cooling with current demand considering:
 - Availability of stored energy
 - Waste heat from industry
 - Heat from CHP plants
 - Solar heat



BIBLIOGRAPHY

World Health Organization (2012). Urban population growth. Available at http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/. Last accessed 20 April 2015.

<http://www.energyplan.eu/smartenergysystems/>

Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK

Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159

Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004

IMAGE SOURCES

http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/

<http://www.smart-cities.eu/>

<http://www.tvilight.com/>

http://emsengineering.com/district_heating__cooling.html

<http://www.vitalenergi.co.uk/technologies/district-heating-cooling/>

<http://www.solarmarstal.dk/>

***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

COURSE III

ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 3

GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS

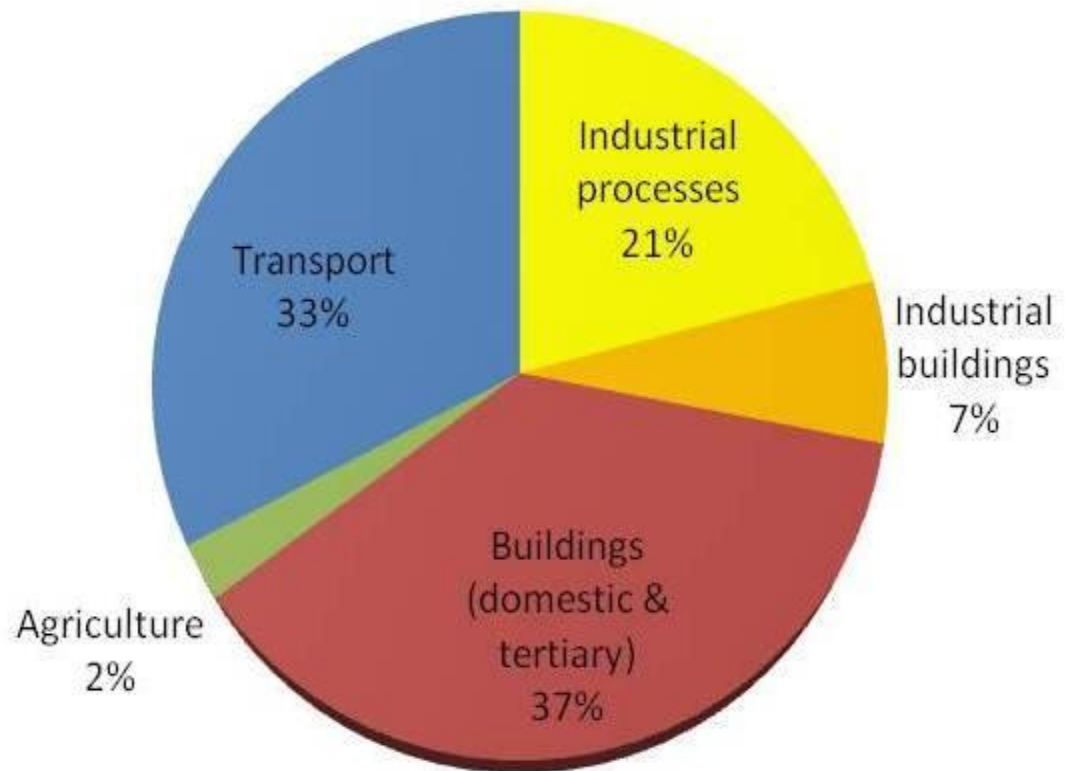
TOPIC 8

Smart energy in buildings

ENERGY AND BUILDINGS

- Buildings consume more than 40% of the world's total energy
- Heating, cooling and lightning are responsible for about 25% of the world's CO₂ emissions

Share of total EU energy consumption



NEED FOR ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS

- About 50% of the energy used is wasted due to inefficient lightning, HVAC and power infrastructures
- Energy demand is growing and the fastest growing energy demand sector is commercial buildings
- Green energy integration to achieve sustainability
- Studies suggest that massive energy savings can be achieved through ICT implementation:
 - Up to 75% for lightning – 5% of total building energy consumption
 - Up to 10% for heating, cooling – 7% of total building consumption
 - Up to 30% in public buildings

SMART BUILDINGS

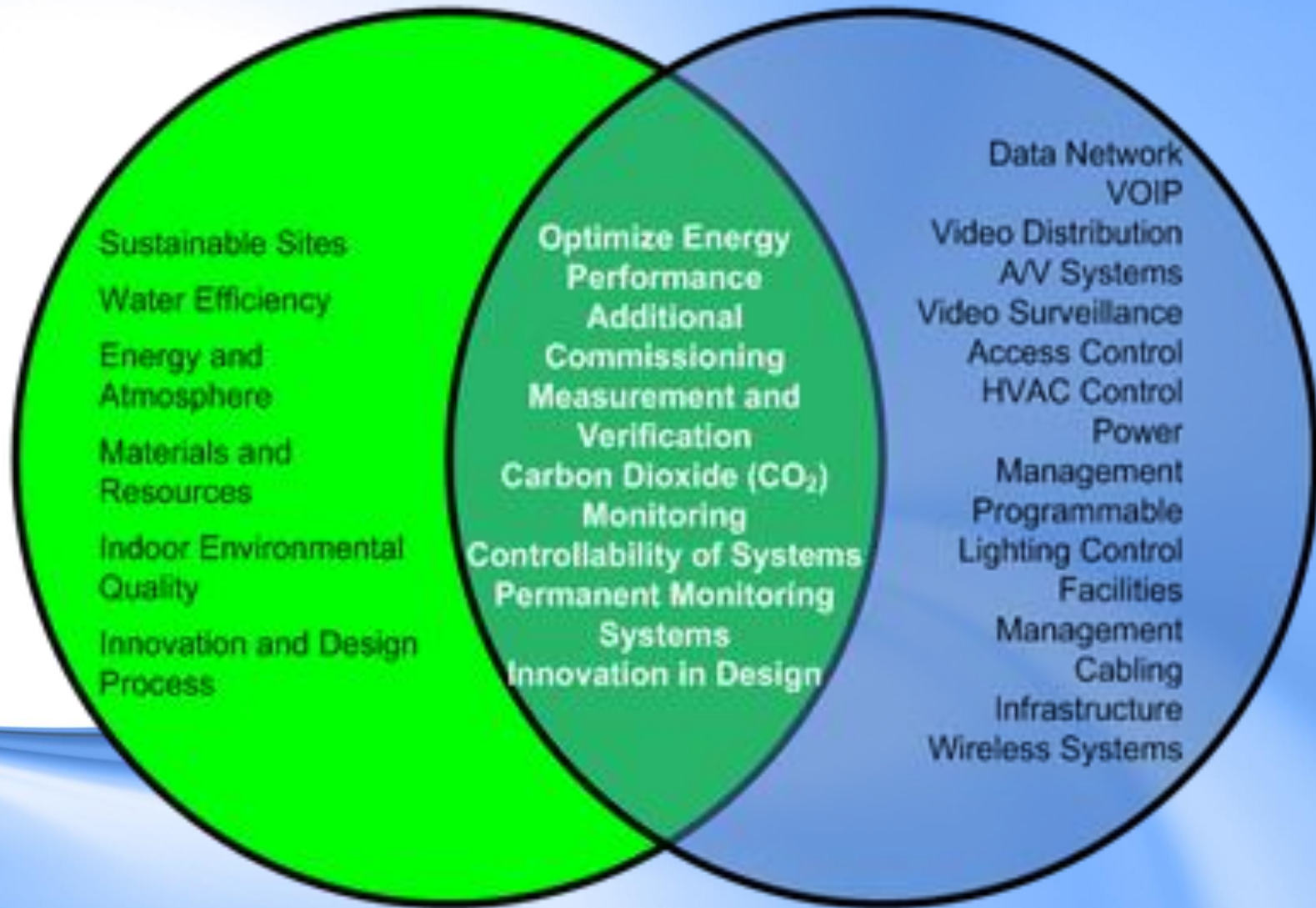
“Smart buildings focus on minimizing energy usage and impacts in environment, while maximizing comfort, health, and safety.

They leverage technology to provide enhanced performance and are connected and responsive to the smart grid”



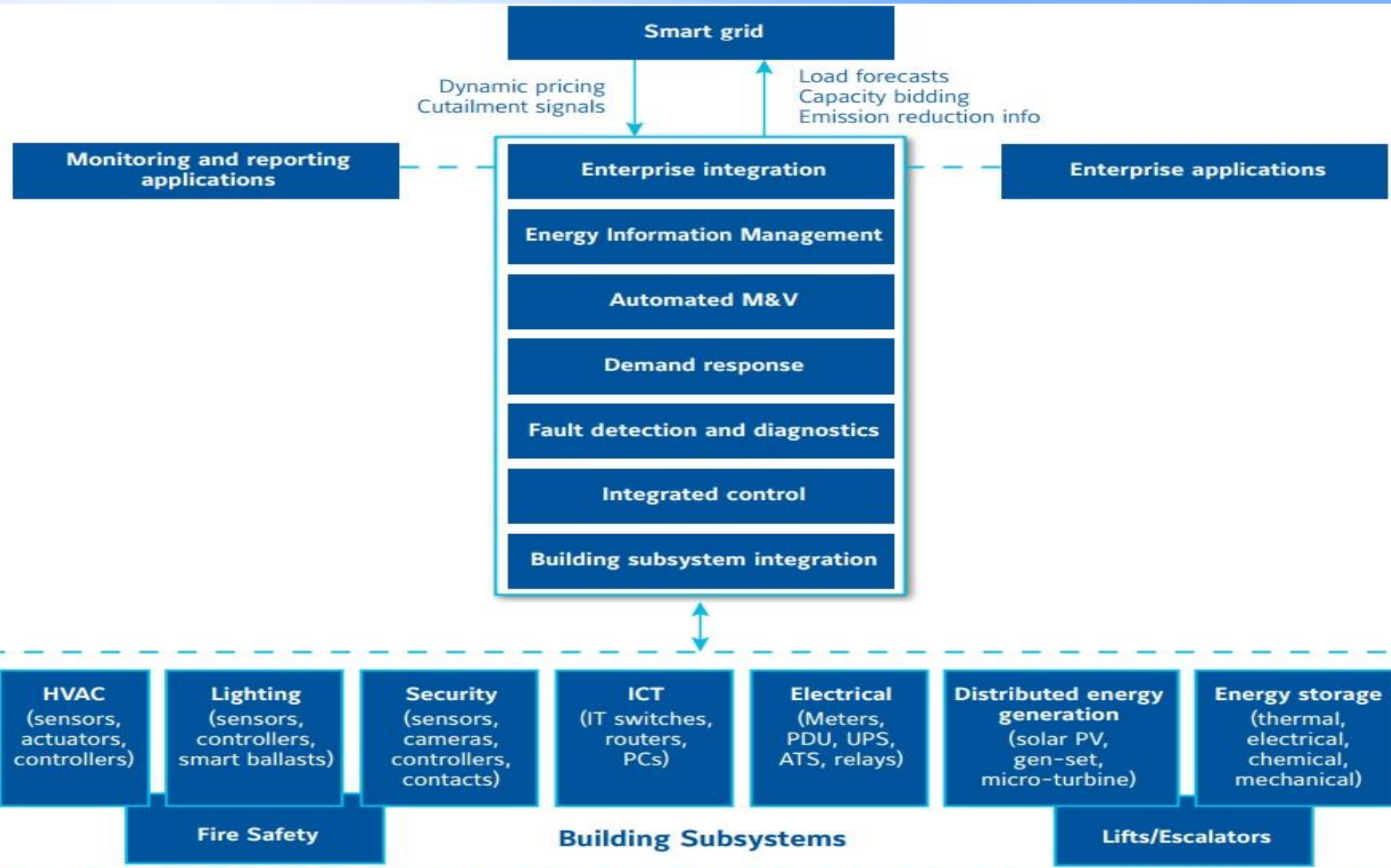
THE COMMONALITY OF SMART AND GREEN BUILDINGS

GREEN BUILDINGS



SMART BUILDINGS

ICTS FOR SMART BUILDINGS

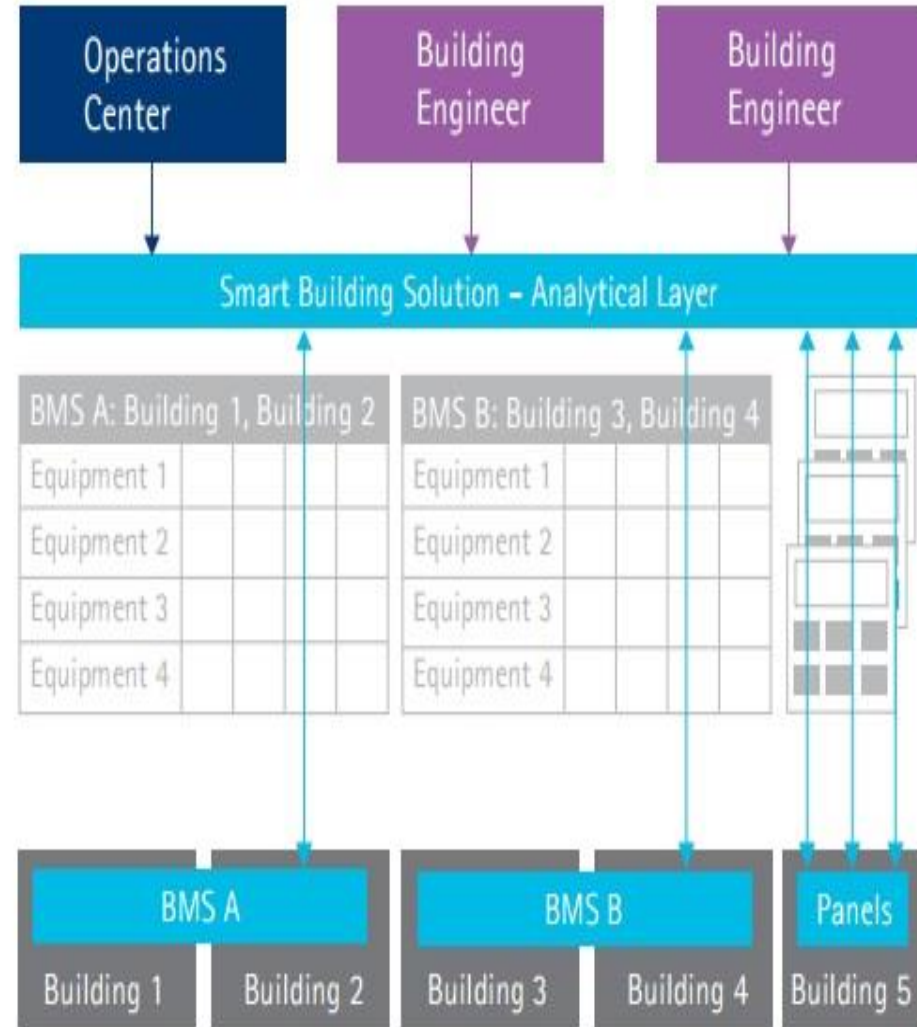
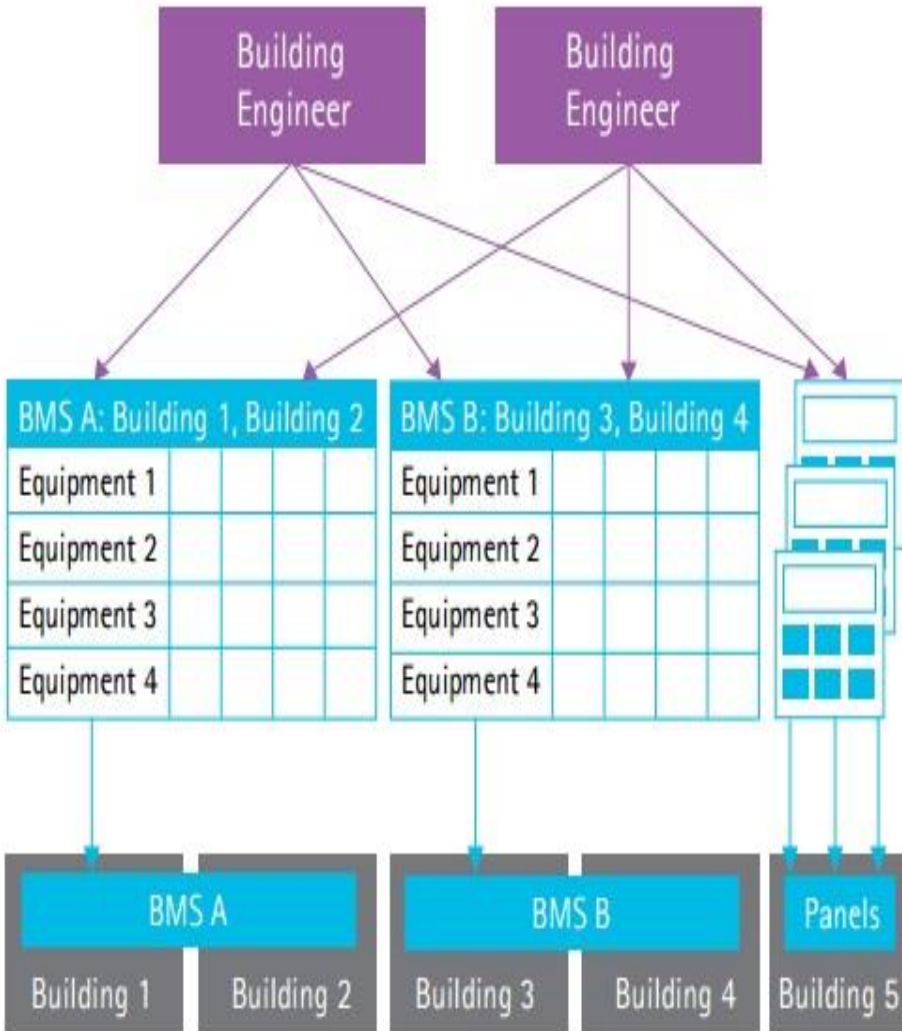


BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

- Integrated systems of software, hardware and services that control energy use through information and communication technology
- Monitoring, automating, and controlling building systems such as heating, ventilation, air conditioning, thermostats, and lighting
- Increase building energy efficiency and improve daily living comfort



CONVENTIONAL VS INTELLIGENT BUILDINGS



APPLICATIONS



BIBLIOGRAPHY

Frost and Sullivan (2011). The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy.
European Commission (2010). 'EU energy and Transport in Figures - Statistical Pocket Book 2010'.
Institute for building efficiency (<http://www.institutebe.com/>)

IMAGE SOURCES

<http://www.eereports.com/>

<http://barkell.co.uk/web/hvac-controls/building-management-systems.htm>

<http://www.nanowerk.com/news2/green/newsid=37546.php>

<https://www.enocean.com/en/smart-home-and-home-automation/>

***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN
UNIVERSITY EDUCATION***

COURSE III

ENTREPRENEURSHIP – INTELLIGENT ENERGY

MODULE 3

GREEN ENTREPRENEURSHIP APPLICATION SECTORS

TOPIC 9

Smart energy in transport

ENERGY AND TRANSPORT

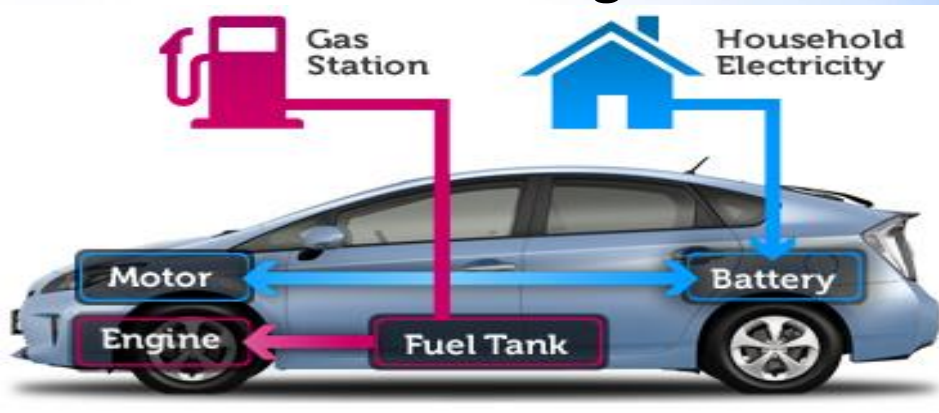
- 80% of the population living in urban areas
- Rising standards of living leading to increased individual mobility and, consequently, more vehicles
- Globalization of trade resulting in a constantly increasing international transport volume
- Demand for transport is dominated by fossil fuels
- Responsible for 31% of the energy consumption and for 21% of the GHG emissions
- Transport pollution up to 40% of GHG in the cities

THE NEED FOR CHANGE

- Polluting combustion engines have to be replaced
- Renewable energy resources must be utilized
- New transportation infrastructures and methods are needed to reduce energy usage and associated pollution
- Intelligent energy is a crucial driver of the evolution of the transport sector
 - Non-polluting and highly-efficient vehicles: the **Electric Vehicles**
 - Vehicle energy **supply** will be provided via **smart grids** from clean and sustainable energy sources

EV TYPES

Hybrid EV with internal combustion engine



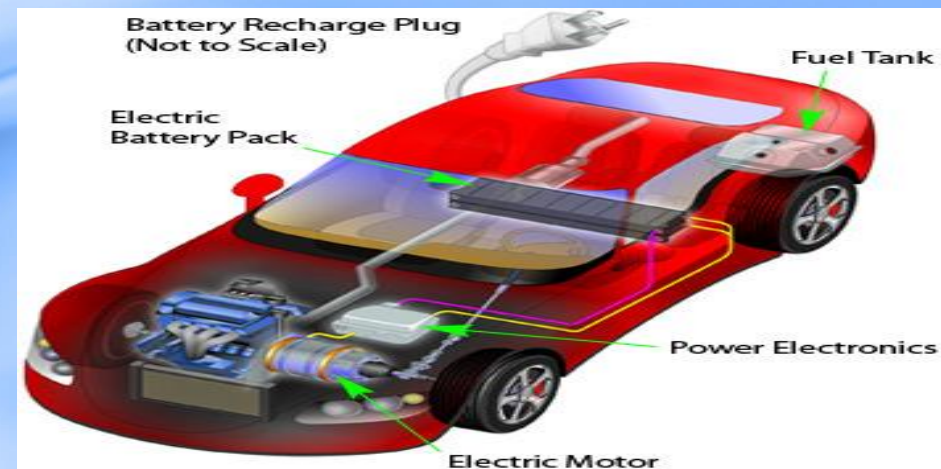
On-Line Hybrid EV



Plug-in EV

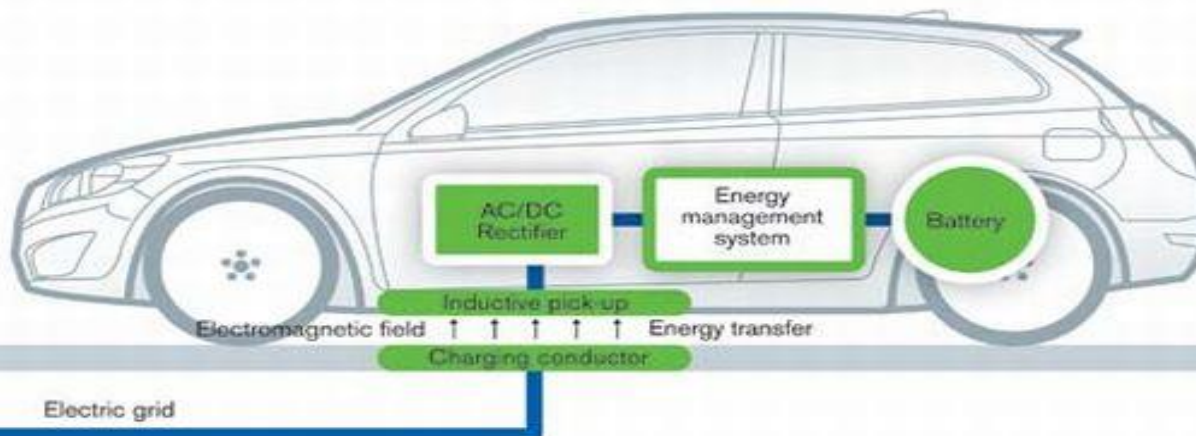


Plug-in Hybrid EV



CHARGING METHODS

**Via electric
cable**



**Wireless
charging –
electromagnetic
field**

BARRIERS FOR ADOPTION

- Charging points' network is currently extremely limited both in terms of numbers and regional coverage
- Required time to charge vehicles is long – much longer when compared to gasoline
- The electricity charging infrastructure in its current form has inherently limited range
- EV and associated charging infrastructure deployment cost is high
- Reliability has not yet been thoroughly tested

BIBLIOGRAPHY

<http://smartenergyefficiency.eu/tag/transport/>

Grob, G.R. (2009). Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 7(5), 50-54

IMAGE SOURCES

<https://www.enocean.com/en/smart-home-and-home-automation/>

http://www.toyota.com.cn/innovation/environmental_technology/plugin_hybrid/

<http://www.earthtimes.org/environment/electric-cars/>

<http://www.vacleancities.org/cleaner-transportation/electricity/hybrid-electric/plug-in-hybrid/>

<http://www.plugincars.com/quick-guide-buying-your-first-home-ev-charger-126875.html>

<http://www.ecofriend.com/wireless-charging-electric-cars.html>



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study

Week 28-30

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

The business model

“Philips” is a worldwide leading company and successful in areas of healthcare, lifestyle and lighting. The example described below is the business model in context of Philips Lighting. In this business model the company produces, installs, perpetuates, monitors, takes back and, to a certain extent, reuses materials from the lighting system. The customer only pays a service charge over an agreed period and for the function and quality wished for. Through this model, three aspects differ from a traditional business model:

- 1) The customer receives not only a product, but a service;
- 2) The relation between customer and company changes from a sales relation to a trusted service partnership that supplies and perpetuate lighting systems; and
- 3) The business model has an effect on the transfer of funds, which changes from a selective payment to a continuing payment scheme.

Henriksen et al. 2012., p. 62f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Benefits and impacts

The environmental impacts of the business model can be traced to the type of lighting as it is an energy efficient LED system. Furthermore the system is monitored and metered, this means, that it can be optimised to fit the customer's needs. Finally the model solves the problem for closing materials loops - the return - logistics and finances.

The financial impacts of the described model is a “win-win” situation for both sides, the customers and the company. The customer benefits from the tailored service and stable costs, while at the same time reducing the down-payment needed for the installation of newest lightning systems. The company benefits from the long-term partnership with the customer. Furthermore the company gets back valuable raw materials in the product for reuse or selling.

Henriksen et al. 2012., p. 63

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Drivers and barriers

At Philips, sustainable innovation is mainly driven by the conviction that healthy and sustainable living requires social, economic and environmental preconditions. Furthermore, due to increasing environmental pollution companies have to respond to market requirements with a long-term commitment to sustainability.

From an economic point of view, a barrier is that the model only works with long-term relationships and financial focus as well as the commitment to the supplier from side of the customer.

From an environmental point of view, there are several barriers regarding actual closing of the material loop. Philips receives the materials, but material streams are not actual loops. Furthermore there are some technical challenges due to a lack of precise information about the actual contents of the recycled materials. Attached to this barrier is the fact that for many materials the cost of brand new ones is lower than the cost of collecting and recovering them.

Henriksen et al. 2012., p. 63

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

Reflection questions

- What aspects change through the implementation of the business model?
- Explain the key challenges and how they are addressed.
- What environmentally friendly fields cover these measures and which areas of the company they affect?
- Is there a win-win situation for the company and why/why not?
- How can the motivation for implementing this model be described and what are possible differences in comparison to a green SME start-up?
- Discuss the ecological and social values and how the business model reflects those values.
- Explain what an entrepreneur has to do well to have a successful business venture while changing the business model.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Philips Lighting

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study

Week 31-33

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

The business model

Yalumba is a South Australian wine company with 200 local and 600 international employees. Its activities include grape growing, winemaking, packaging, distribution, marketing and sales. Yalumba's environmental management system is ISO certified and continuously focusing on reducing and monitoring its lifecycle impacts that may result from its business activities. The aim of environmental citizenship is to effectively communicating Yalumba's mindset, approach and commitment to sustainable winemaking to its stakeholders so that they will be effectively engaged.

Yalumba is using supply chain management working closely with its suppliers to help and encourage them to minimise their environmental impacts through adopting clean technology and best practice procedures. The company also takes an active part in the local community. The company keeps innovating by constantly evaluating and revising its production processes, supplier channels, packaging etc. to find the best solutions to a sustainable wine production and to encourage their customers to dispose the product packaging in a responsible manner.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Benefits and impacts

Yalumba is very focused on minimising its materials use, carbon emissions and waste from packaging. They attempt to use alternative fuels, such as biodiesel, and renewable energy, such as solar power. In addition, Yalumba has developed its own specialised LCA, which is now used as standard for LCA in the New World wine industry.

Economic benefits and impacts are that Yalumba seek to balance its concerns for the environment and its social relations while still ensuring sufficient cash flow and profitability by producing a persistent above average return to shareholders.

Henriksen et al. 2012., p. 74f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Drivers and barriers

Main drivers are that the winery's targeted focus on sustainability started with an in-house PhD thesis on the environmental impact of the company's organisational culture. This led to the recognition that Yalumba could achieve the greatest impact from strengthening their efforts on the social aspect of sustainability - by changing people's minds and behaviour. The greatest barrier has been people's lack of awareness about what it means to act in a sustainable way.

Henriksen et al. 2012., p. 74 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

Reflection questions

- What is the success of the business model?
- What has been changed in the business model in order to guarantee sustainability?
- What is needed within a company in order to re-structure the business model in regard to sustainability and guarantee economic benefits?
- Think of ways to raise people's awareness regarding sustainable acting in business.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Yalumba Wine Company

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study
week 34-36

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

The business model

Elvis & Kresse's value proposition is to provide its customers with fashionable and durable life-style accessories with social and environmental meaning.

The innovativeness of Elvis & Kresse's business model lies in the fact that the company manufactures their products from waste streams that traditionally are not recyclable. This brings a deeper meaning to the products as they help to solve niche waste problems. In addition, the company donates 50% of all profits made on products from each of their associated waste streams to a charitable organisation associated with the waste. The company currently manufactures products from 10 waste streams, with the most important products being durable belts and bags in timeless designs and reusable and compostable shopping bags. Today the company also sells its products through major retailers and boutiques, as well as high-end retailers. Elvis & Kresse are characterised to have developed a special relationship with some of their customers.

Henriksen et al. 2012., p. 22f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Benefits and impacts

The environmental benefits of Elvis & Kresse's business model stem from the fact that it reduces the amount of waste going to landfill. Since 2005 the company has prevented some 160 tonnes of waste from going to landfill.

In terms of finances, the business model and partnership structure have also lead to large benefits; both for Elvis & Kresse, but also for their waste, charity and sales partners. The waste generating partners save money because of not having to dispose of their waste. The waste associated charity partners benefit from Elvis & Kresse's profits, and sales partners benefit from the sales of Elvis & Kresse's products in their stores, e.g. Sainsbury currently sells 1,000 of Elvis & Kresse's shopping bags every week. All involved enjoy the associated PR value from upcycling waste to products and donating money to a charity, and Elvis & Kresse gain enormous marketing value in the process.

Henriksen et al. 2012., p. 22 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Drivers and barriers

One of the two main drivers behind the success of Elvis & Kresse's business has been the waste partnerships. The other main driver behind the success of Elvis & Kresse has been the founders' personal commitment and motivation to avoid that waste goes to landfill.

One of Elvis & Kresse's main barriers was the almost immediate success of their business. When sales of their belts took off they were completely unprepared to meet the demand. Also, space for storing raw materials for new products was extremely limited and still poses a challenge for Elvis & Kresse's growth. Looking ahead towards the establishment of the Elvis & Kresse brand, another barrier was their limited knowledge about fashion, design and manufacturing. In all of these areas, Elvis & Kresse have literally relied on learning by doing.

Henriksen et al. 2012., p. 22 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

Reflection questions

- What are the strengths of the company?
- How do these affect the company's business model (positive and negative)?
- On a larger scale, how is risk taking linked to entrepreneurship?
- What can an entrepreneur do in order to take control of risks or support decision making?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Elvis & Kresse

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study
week 37-39

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal Mosa

The business model

Royal Mosa provide its customers with innovative high-quality ceramic products produced with high emphasis on design and sustainability through implementing the cradle to cradle philosophy. The company's innovation is thus reached by having a special Mosa design team with people directly from the design team working closely together with architects in developing new collections. As Mosa focus their business model on the professional markets, the two main focus groups are architects and corporate companies. In some countries, they also focus on housing companies.

They also continue to develop and implement Cradle to Cradle principles within the company's products and processes. CTC differentiates between a biological cycle and a technical cycle. In the biological cycle, products are produced from natural materials, which serve as food for organisms at the end of their use.

However, as many products are not compostable and they are primarily suited to the technical cycle, Mosa has succeeded in making them unhazardous to the environment. Mosa use Lifecycle analysis to determine their products' lifecycle impact on the environment and where to reduce that impact.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Benefits and impacts

Mosa have made significant impacts regarding materials and recipes as their tiles do not release any harmful compounds and do not damage the environment should they be dumped after use, and they are also recyclable.

Through a modernisation programme Mosa have succeeded in reducing their CO2 emissions with 48 percent as well as their particulate emissions with 91 percent. Mosa have also succeeded in closing a cooling water cycle resulting in a reduction of more than 60 percent of groundwater consumption. Besides making efforts to use as little energy as possible Mosa have also shifted to almost entirely using sustainable energy.

On short-term the company has in general broken even as a result of its green business model innovation. It is expected that the new activities will constitute a larger share of the turnover in the future and the companies now also benefits from being a more sustainable company and are better prepared for the future. Furthermore the new business model has led to the creation of five new jobs.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Drivers and barriers

A driver for Mosa was the belief that only sustainable companies will survive in the long run and that they would like to be a profitable company in the future as well.

Mosa still see Cradle to Cradle as relatively unknown. There is much emphasis on CO2, but the public are not wholly aware of the whole shortage of resources and the impact materials besides CO2 have on the environment. The financial crisis has resulted in some of Mosa's potential consumers to have a more short-term approach and only look at the price.

It has as well been a challenge to redevelop the products to live up to the C2C standards. It took more than two years of extended research and product development as well some out-of-pocket investments for tests, research and consultancy.

It has also proven difficult to make really valuable technical cycles, which Mosa are still working on and requires a lot of investment. This process needs involvement of all relevant actors and also requires almost accurate scientific calculations of the best solutions for creating sustainable products.

Henriksen et al. 2012., p. 77 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

Reflection questions

- How are the products proceeded in order to explain the cradle to cradle approach of the business model?
- What are the (positive and negative) impacts of this sustainable business model?
- How are they related to economic success of the company?
- From an economic point of view, are the environmental benefits larger than the economic ones?
- What can be done in order to balance or guarantee success on both sides?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Royal mosa

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study
week 40-42

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

The business model

The Eastex Material Exchange is a web-based platform that facilitates the exchange of surplus materials between different parties. The value proposition of the Eastex Material Exchange is to make it possible for SME to find cheaper raw materials and equipment, or to exchange their surplus materials while contributing to lower waste generation.

The platform is free of charge to all members; a service which has mainly been financed through local government funding. Management was however handed over to a private community interest company called Bright Green in December 2010, with the aim of making the platform self-sustained.

The platform can also be used by public organisations, as well as social enterprises, charities and other types of organisations. In terms of key resources, the Eastex Materials Exchange platform has benefitted greatly from local government grants as well as cooperative efforts between the different counties that were involved with the project.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Benefits and impacts

The environmental impact of the Eastex Material Exchange stems from the material exchanges occurring through the platform and thereby material reuses.

In terms of finances, the material exchange helps its members to avoid waste disposal costs, including transportation costs and landfill taxes. Allowing platform members to obtain raw materials at cheaper prices compared to what would otherwise have been the case also saves money.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Drivers and barriers

The main driver for pursuing the Eastex Materials Exchange was the British government's focus on improving resource efficiency.

There have been three main barriers with regards to setting up the Eastex Material Exchange. The first was related to educating businesses to make use of the platform and explaining its potential. The second barrier was to make companies use the platform on a continued basis, which required several marketing campaigns. The third barrier has been that once companies joined as members in the material exchange and established a profitable relationship with a 'waste' partner, there would be a tendency for the companies to leave the platform.

Henriksen et al. 2012., p. 65 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

Reflection questions

- Think of different dimensions, the model has a positive impact on the environment.
- If the model wasn't relying on public funding, what alternative funding options are there?
- How is the relationship between Eastex material exchange and companies?
- Please describe the importance of stakeholder involvement, especially for small Start-ups.
- What strategies are there in order to get relevant stakeholder on board and to guarantee a long-term relationship?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Eastex Material Exchange

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!



O2 - Environmental portfolio

Course 3 - Entrepreneurship-
Intelligent energy

Module 4 – Green Entrepreneurship
case study
week 43-45

Developed by: **BEST**

Best-Institut für berufsbezogene Weiterbildung
und Personaltraining

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

The business model

The value proposition of Siemens Building Technologies' performance contracting services is to provide customers with low-risk and self-financed energy saving solutions for large buildings and ships. The energy savings lead both to less money spent on energy consumption and lower CO2 emissions. The innovative part of the business model is twofold. First of all, Siemens can provide its customers with a guarantee of meeting very specific energy saving targets by basing their solutions on proven technologies and specific knowhow in the area. If these savings are not met, Siemens will pay the difference to their customers. The investment therefore only carries a very small risk for the customer. And secondly, if savings are higher than estimated, the additional benefit is shared between Siemens and the customer. This creates an incentive for Siemens to strive for over-performance, and it motivates the customer to play an active role in helping to reduce energy consumption as much as possible to reap even larger benefits. As such, the performance contract also helps to facilitate close cooperation between Siemens and its customers, which is necessary for realising energy savings.

Henriksen et al. 2012., p. 58 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Benefits and impacts

Siemens' energy saving solutions lead to significant economic gains in terms of increasing building values. For instance, a building which has much lower operation costs than similar buildings is of much more value to potential renters. For this reason, building owners may set higher net rents, hence increasing the net revenue and financial efficiency of invested capital. In addition, energy saving solutions can increase a company's environmental image and CSR profile. Up until recently, the value derived from this source has mostly been seen as a spillover effect, but its merit and importance is increasing significantly.

Henriksen et al. 2012., p. 58 f.

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Drivers and barriers

The overall driver of Siemens' energy saving solutions relates to what the company refers to as a specific 'megatrend'; namely, the ongoing population growth coupled with the increase in urbanisation and the rising demand for energy. Today, cities represent 80 per cent of the world's CO2 emissions but only 50 per cent of the world's population. In the future, the city populations will grow, as well the need for energy, and this means a growing market for the performance contracting services that Siemens offers. Likewise, rapid technological developments make it possible to deliver solutions with higher and higher energy savings, providing a foundation for energy savings services of a more continuous nature, i.e. cycles over a 10-year period for a given building.

Obstacles may arise from diverting interests between owners and renters of the building to which the energy saving solution is applied. The benefits of lower energy consumption will be reaped by the renters, leaving the obvious question; who should take on the investment, the owner or the renter?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

Reflection questions

- What is the company's ambition to introduce this change of business model?
- How can its introduction be managed internally?
- What are the resources of the company?
- How is the external view of the company concerned?
- What are the impacts of this external views and internal recourses in view of the business model?
- What are the main differences in comparison to an SME?
- How is the owner-renter discrepancy addressed?

CASE STUDY ON GREEN ENTREPRENEURSHIP: Siemens Building Technologies

References

Henriksen et al. (2012): Green business model innovation. Business case study compendium. Nordic Innovation publications.



Thank you!

COURSE IV – Sistemi di gestione energetica applicati nelle /per le organizzazioni (incluse le scuole)

Module	Content	Teaching method
Module 1: BUILDING / ORGANISATION ENERGY 3 ECTS	Argomento 1: Definizione della terminologia energetica comune e delle fonti energetiche Argomento 2: Tendenze energetiche nell'UE Argomento 3: Priorità energetiche e strategie di risparmio energetico nell'UE	Apprendimento online
Module 2: ENERGY STANDARDS & DIRECTIVES 3 ECTS	Argomento 1: Direttive energetiche Argomento 2: Modelli energetici e ebenefici dall'implementazione di sistemi di gestione energetica	Apprendimento online
Module 3: ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS 3 ECTS	Argomento 1: Ciclo di Deming (Ciclo di PDCA, Plan-Do-Check-Act) Argomento 2: Monitoraggio energetico / pianificazione / competenze e tecniche di gestione e Energy Efficiency Knowledge Transfer Framework Argomento 3: Implementazione di un Sistema di gestione energetica (EnMS) in un'organizzazione	Lezione frontale
Field Work 6 ECTS	Progettazione di una struttura di EnMS in un ambiente scolastico	Project work

COURSE IV

Applied Energy management systems in/for organizations (including schools)

MODULE 1 – BUILDING / ORGANISATION ENERGY

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3 (90 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	1
Number of labs	nil
Homework	<p>Assegno 1: Confronto delle tendenze energetiche tra gli Stati membri, in particolare a proposito di consumo di energia, dipendenza da combustibili non rinnovabili, percentuale di fonti rinnovabili, misure di efficienza attuate, ecc.</p> <p>Assegno 2: Analisi dello stato di ciascuno Stato membro per ciascun settore energetico prioritario dell'UE per l'efficienza energetica.</p>
Meetings/tutorial	Un incontro per ciascun assegno può essere richiesto.
Course objectives	<ul style="list-style-type: none">• Familiarizzare con la terminologia energetica comune.• Discutere le fonti di energia non rinnovabili e dei loro effetti sulla società.• Instillare consapevolezza sulle tecnologie per le energie rinnovabili.• Familiarizzare con le tendenze energetiche nell'Unione europea.• Rivedere e comprendere le aree prioritarie energetiche nell'UE.• Familiarizzare con le strategie di risparmio energetico in tutti gli stati membri dell'UE.
Course contents	<ul style="list-style-type: none">• Definizioni dei termini di energia.• Le fonti di energia (rinnovabili e non rinnovabili).• L'andamento dei consumi energetici all'interno dell'UE.• Europa 2020 e quadro di supporto.
Assessment	<p>Assegno finale: Identificare e discutere le migliori prassi seguite negli Stati membri dell'Unione europea per contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla CE nell'ambito del settore prioritario di efficienza energetica.</p>

MODULE 2 – ENERGY STANDARDS & DIRECTIVES

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3 (90 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	1
Number of labs	nil
Homework	<p>Assegno 1: Scrivi una relazione sullo stato di attuazione delle misure chiave della direttiva sull'efficienza energetica del 2012 in quattro Stati membri a tua scelta, mettendo in evidenza almeno uno Stato membro che è andato oltre i requisiti di efficienza energetica stabiliti dalla direttiva.</p> <p>Assegno 2: Scrivi una relazione sullo stato di attuazione della direttiva sulle energie rinnovabili attraverso tre Stati membri a tua scelta. Identifica eventuali buone pratiche che portano al trasferimento della direttiva.</p>
Meetings/tutorial	Un incontro per ciascun assegno può essere richiesto.
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle diverse direttive energetiche e degli standard disponibili. • Comprendere i requisiti della norma ISO 50001. • Discutere e spiegare scopi e benefici di un SGA.
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva sull'efficienza energetica 2012 • Direttiva UE sull'etichettatura energetica • Direttiva sulla progettazione ecocompatibile • Direttiva 2010 sul rendimento energetico nell'edilizia • Direttiva sulle energie rinnovabili • ISO 14001: 2001 - Sistemi di Gestione Ambientale • ISO 9001: 2008 - Sistemi di Gestione Qualità • EMAS - Eco-Management and Audit Scheme • 50001 ISO: 2011 - Sistemi di Gestione dell'Energia • EMS Vantaggi per l'organizzazione
Assessment	<p>Assegno finale: Discussione sulle diverse direttive e sugli standard presentati, sulla loro applicabilità, sui pro e contro, su complementarità e differenze.</p>

MODULE 3 – ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	3 (90 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	2
Number of labs	nil
Homework	<p>Assegno 1: Descrizione del ciclo PDCA per l'attuazione di un Sistema di Gestione Energetica in uno scenario generico.</p> <p>Assegno 2: Scrivi una proposta rivolta al gruppo dirigente di un'organizzazione per sostenere la realizzazione di un SGE. Descrivi tutti i vantaggi che l'organizzazione potrebbe trarre, le opportunità che offre in termini di competitività e i motivi per i quali dovresti essere nominato energy manager per assumere il SGE dalla progettazione alla realizzazione e al funzionamento.</p>
Meetings/tutorial	
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare le caratteristiche di prestazione energetica per un particolare edificio / zona. • Sviluppare una politica per un uso più efficiente dell'energia all'interno dell'edificio / zona. • Stabilire gli obiettivi per soddisfare una determinata politica energetica. • Utilizzare i dati per capire meglio e prendere decisioni circa l'uso dell'energia e del risparmio energetico. • Monitorare e misurare il risparmio di consumo energetico. • Descrivere in che modo le politiche stanno funzionando. • Migliorare continuamente le politiche di gestione dell'energia, gli obiettivi e i sistemi di monitoraggio. • Progettare un quadro di trasferimento delle conoscenze sull'efficienza energetica. • Padroneggiare i passaggi necessari per implementare un SGA all'interno di un'organizzazione
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Processo di Plan-Do-Check-Act. • Tecniche di monitoraggio energetico. • Pianificazione energetica per ridurre i consumi. • Capacità di documentazione della gestione dell'energia. • Quadro di trasferimento delle conoscenze sull'efficienze energetica. • Passaggi per implementare un SGA.
Assessment	<p>Assegno finale: Discussione sui principali requisiti per un'efficace implementazione del SGE compresi gli aspetti di monitoraggio, pianificazione, documentazione e</p>

	trasferimento di conoscenza. Identificare le caratteristiche di un buon intervento insieme ai benefici che esso presenta.
--	---

MODULE 4 – FIELD WORK

Title	Description
Level	
Semester	
ECTS	6 (180 ore)
Teaching language	Italiano/Inglese
Number of lectures	nil
Number of labs	nil
Homework	nil
Meetings/tutorial	Un incontro di medio termine per controllare i progressi e ottenere feedback o ulteriori istruzioni se necessario.
Course objectives	<ul style="list-style-type: none"> - Mettere in pratica tutti gli argomenti trattati nei moduli 1, 2 e 3 tramite l'analisi e l'interpretazione di uno caso studio all'interno di un ambiente scolastico. - Lo studente deve produrre la documentazione necessaria, rapporti di analisi, strumenti di monitoraggio, strutture di trasferimento della conoscenza e la pianificazione del tempo previsto per la realizzazione di una struttura di EMS all'interno della scuola.
Course contents	Lavoro sul campo
Assessment	L

COURSE IV - Applied energy management systems in/for organizations (including schools)

Introduction	<p>In considerazione della crescente dipendenza del mondo dalla disponibilità di energia, la necessità di gestire le fonti di energia è sempre più sentita. È essenziale risparmiare sul consumo energetico al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none">- ridurre i danni al pianeta- ridurre la nostra dipendenza dai combustibili fossili che sono fonti limitate <p>La gestione energetica è la chiave per il risparmio energetico. Gran parte della importanza del risparmio energetico deriva dalla necessità globale di risparmio energetico - questa esigenza globale influenza i prezzi dell'energia, gli obiettivi di emissione, e la legislazione, tutti motivi per i quali un'organizzazione dovrebbe fare tutto il possibile per ridurre il suo consumo di energia.</p> <p>Ridurre il consumo di energia ha anche altri benefici direttamente connessi con l'organizzazione stessa. Questi sono:</p> <ul style="list-style-type: none">☐ riduzione dei costi e energetici☐ diminuzione delle emissioni di carbonio e del danno ambientale che esse provocano, promuovendo al contempo una immagine verde e sostenibile dell'organizzazione☐ riduzione del rischio a causa della possibilità di un aumento dei prezzi dell'energia o difficoltà di approvvigionamento di energia che potrebbe compromettere seriamente la redditività e la sopravvivenza di un'azienda. <p>I Sistemi di Gestione dell'Energia (ENM-SGE) sono la chiave per controllare il consumo di energia e di raggiungere obiettivi di efficienza energetica. Entro la fine di questo corso lo studente sarà in grado di promuovere e implementare sistemi ENM all'interno di qualsiasi assetto organizzativo. Considerando il passaggio a modalità a più basso consumo energetico nel funzionamento nel settore dell'industria, degli edifici pubblici, degli uffici, ecc. questo corso mira a consentire allo studente di entrare nella forza lavoro con le competenze necessarie per la gestione di ENM.</p>
Task description	<p>Un ENM è un processo continuo di individuazione, pianificazione e miglioramento nel modo in cui un'organizzazione utilizza l'energia. Un ENM olistico produce valore d'impresa, riconoscendo l'importanza del risparmio energetico come un principio essenziale di impresa e stabilendo processi duraturi di monitoraggio e raggiungimento delle migliori pratiche nell'uso delle risorse energetiche.</p> <p>L'implementazione di un efficace ENM fornirà il quadro per realizzare gli obiettivi energetici di un'organizzazione. EnMSs sono processi e devono essere trattati come tali. Di conseguenza, è necessario un continuo monitoraggio e aggiornamento delle misure attuate.</p> <p>Il corso si basa sul quadro ISO 50001: 2011 e ha lo scopo di responsabilizzare lo studente con le competenze necessarie per essere in grado di argomentare la necessità del risparmio energetico attraverso la gestione dell'energia, di valutare le caratteristiche prestazionali di un edificio / organizzazione, e di sviluppare politiche e strutture. Questi sono i passi necessari per un'efficace ENM.</p> <p>Il corso si articola in 4 moduli:</p> <ul style="list-style-type: none">- Modulo 1: ENERGIA

	<p>Questo modulo è una introduzione alle varie fonti di energia disponibile insieme ai loro effetti in uno scenario globale. Lo stato delle tendenze di consumo di energia in Europa sarà discusso e analizzato alla luce delle priorità e degli obiettivi energetici dell'UE.</p> <p>- Modulo 2: ENERGIA REGOLE E NORME</p> <p>I vari documenti principali di regolamentazione energetica / linee guida saranno trattati in questo modulo insieme ad un focus sui principali vantaggi ottenuti da un'organizzazione quando investe nel controllo e nella riduzione del consumo energetico. Tra gli altri, i documenti considerati sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 14001: 2001 - Sistemi di Gestione Ambientale • ISO 9001: 2008 - Sistemi di Gestione Qualità • EMAS - Eco-Management and Audit Scheme • 50001 ISO: 2011 - Sistemi di Gestione dell'Energia <p>- Modulo 3: sistemi di gestione dell'energia</p> <p>Sulla base del quadro fornito dalla norma ISO50001, questo modulo preparerà l'allievo a progettare e realizzare un ENM per un'organizzazione / edificio. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per raccogliere e interpretare i dati di consumo energetico, individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico, individuare le opportunità e tenere traccia di qualsiasi risparmio energetico.</p> <p>- Modulo 4: Il lavoro sul campo</p> <p>In questo modulo si mettono in pratica tutti gli argomenti trattati nei moduli 1, 2 e 3 attraverso lo sviluppo di un ENM all'interno di un ambiente scolastico.</p>
References	<p>ISO 50001: 2011 Energy management systems - Requirements with guidance for use 2011 - International Organization for Standardization http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51297</p> <p>This voluntary standard provides guidance and requirements for EnMS. It is intended to establish a framework valid across all sectors of the economy, and will assist facilities to create transparency and promote best practice in energy management systems. This standard is useful for personnel responsible for designing and implementing an EnMS and in any organisation type and size.</p> <p>Handbook: Step by step guidance for the implementation of energy management 2007 - Intelligent Energy - Europe (IEE) http://www.ee-ip.org/theme/post/energy-management/iee-library-bess-handbook-step-step-guidance-implementation-energy</p> <p>The handbook provides a framework for implementation of an EnMS, including both organisational and technical aspects. This resource is aimed at SMEs and is relevant across multiple sectors.</p> <p>Making the Business Case for a Carbon Reduction Project 2009 - UK Carbon Trust http://www.carbontrust.com/resources/guides/carbon-footprinting-and-reporting/making-the-business-case-for-a-carbon-reduction-project</p> <p>Proposers of carbon reduction projects often encounter inherent issues when</p>

	<p>attempting to have energy and carbon projects approved for implementation. This document asks questions that help the reader determine who makes the decisions in the organisation and how to engage with these stakeholders. It discusses how to build a business case, including: considering finance and risk, competing for funds, and drafting / presenting business proposals.</p> <p>From Shop Floor to Top Floor: Best Business Practices in Energy Efficiency - PEW Center on Global Climate Change http://www.c2es.org/docUploads/PEW_EnergyEfficiency_FullReport.pdf This report documents the efficiency strategies of many companies, distilling best practices and providing guidance plus resources for other businesses.</p>
--	---



Portfolio del corso:
Sistemi di gestione dell'energia applicata in/per le
organizzazioni
(scuole incluse)



O2: Portfolio Ambientale
Corso sviluppato da: Projects in Motion (Malta)

Coordinatore del progetto: Università di Ioannina (Grecia)

Partners del progetto

- Helsingin Yliopisto (Finlandia)
- Hellenic Open University (Grecia)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH(Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Chi può partecipare?

Questo corso è rivolto a:

- Manager di piccole e medie imprese interessati al sistema scuola.
- I dipendenti responsabili della gestione dell'energia
- Coloro che sono interessati a migliorare il rendimento energetico e l'efficienza energetica
- Le persone che vogliono saperne di più su ISO 50001.
- Le persone che vogliono implementare un ISO 50001 EmMS.
- Energy managers and energy coordinators (ingegneri, direttori di impianti, etc.)

Pre-requisiti

- Non ci sono prerequisiti formali per questo corso

Modulo 1

Costruzione / Organizzazione del sistema Energia

époque

Tema 1

TERMINOLOGIA DELL' ENERGIA

- **Consumo Energetico**

La quantità di energia utilizzata da un processo o sistema o da un'organizzazione o società, al fine di raggiungere il risultato desiderato.

- **Efficienza Energetica**

Si riferisce alla riduzione della quantità di energia necessaria per fornire un determinato prodotto /servizio utilizzando meno energia.



- **Intensità Energetica**

La misura dell'efficienza energetica di un paese calcolato come unità di energia per unità di PIL

Energy Use Intensity (EUI)- (Indice del consumo energetico)

La misura che determina il rendimento energetico di un edificio, cioè la quantità di energia consumata da un edificio in relazione alla dimensione espressa in kWh / m² / anno.

EUI potrebbe anche essere utilizzato per quantificare le prestazioni di piccole aree (es. insieme di apparecchiature) espresse in kWh / apparecchio / anno.

Conservazione dell'Energia

La riduzione della quantità di energia consumata in un processo o sistema o da un'organizzazione o società attraverso l'economia, l'eliminazione dei rifiuti e l'uso razionale.

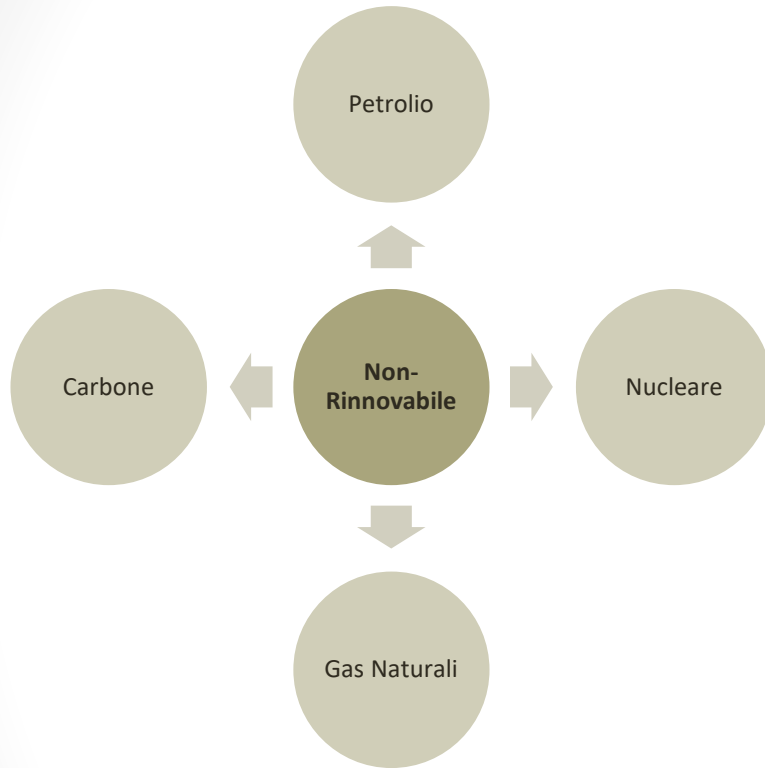
Energy Management

La disciplina e le misure eseguite per ottenere l'uso minimo di energia possibile, pur rispondendo alle vere esigenze delle attività che si verificano all'interno di una struttura. Gli obiettivi sono: la conservazione delle risorse , la protezione del clima e il risparmio sui costi, mentre gli utenti hanno accesso permanente all' energia di cui hanno bisogno.

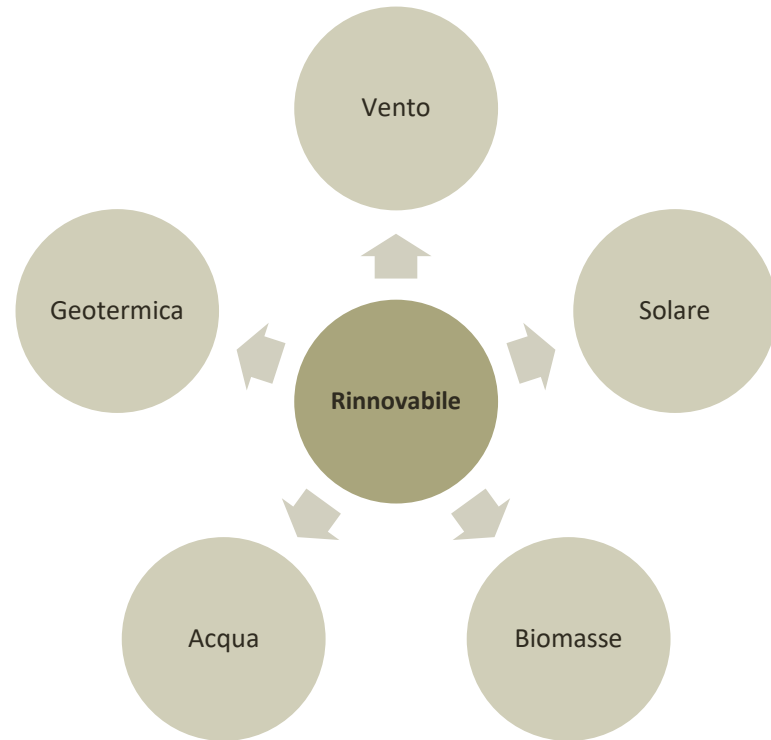
Tema 2

FONTI DI ENERGIA

Non- Rinnovabili & Rinnovabili



- Combustibili fossili e materiali nucleari
- Molto tempo per riformarsi
- Inquinamento creato durante la raccolta e l'utilizzo



- No esaurimento
- Disponibili a costo zero
- Genera meno inquinamento sia nella raccolta che nella produzione

Pro e Contro delle Fonti Energetiche Non Rinnovabili

		Pro	Contro
Fonti Non-Rinnovabili		<ul style="list-style-type: none"> Più facile da immagazzinare e trasportare rispetto alle fonti rinnovabili. 	<ul style="list-style-type: none"> Riscaldamento globale.
	Petrolio	<ul style="list-style-type: none"> Alta densità di energia Ampiamente disponibile Infrastruttura già esistente Fonte di alimentazione costante 	<ul style="list-style-type: none"> Rilascio di gas serra nocivi. Rischio di fuoriuscite di petrolio. Problema politico e impennate dei prezzi. Materiali tossici rilasciati durante la raffinazione. Rifornimento limitato.
	Carbone	<ul style="list-style-type: none"> Più abbondante nella fornitura. Prezzo stabile Produce alta energia nella combustione 	<ul style="list-style-type: none"> Processo di estrazione è pericoloso e provoca danni all'ambiente. Fonti di carbone stanno esaurendo velocemente. Produce anidride carbonica in grandi quantità
	Nucleare	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione dei costi di generazione rispetto ai combustibili fossili. Produzione continua di energia elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> I pericoli associati con il processo di produzione. Il rischio di incidenti nucleari potrebbe essere disastroso. Gestione dei rifiuti nucleari. Le centrali nucleari hanno una durata limitata ed un processo di smontaggio complesso. Rischio di guerra.
	Gas Naturale	<ul style="list-style-type: none"> Brucia completamente e non lascia residui. Può essere immagazzinato in modo sicuro 	<ul style="list-style-type: none"> Tossici e infiammabili. Rilascia gas serra quando vengono bruciati. Trasformazione complessa per l'utilizzo come

Pro e Contro delle Fonti Rinnovabili

	Pro	Contro
Fonti Rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> Le fonti sono facilmente disponibili in abbondanza illimitata. Riduzione dei costi di funzionamento. Molto meno inquinante rispetto ai non-rinnovabili Sostenibile. 	<ul style="list-style-type: none"> Difficile per generare le quantità di energia elettrica prodotta da generatori come combustibili fossili.
Solare (PV)	<ul style="list-style-type: none"> La Dimensione singola è flessibile e adattabile a molti scenari. Può essere installato su tetti. Strutture richiedono meno manutenzione rispetto ai generatori tradizionali. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiede di archiviazione per contenere l'energia tra produzione e consumo. L'offerta è inaffidabile.
Vento	<ul style="list-style-type: none"> Una delle tecnologie di energia rinnovabile a prezzi più bassi per kWh Alta efficienza. 	<ul style="list-style-type: none"> Occupare grandi appezzamenti di terreno. La stabilità della velocità del vento. Buona siti eolici sono spesso situati in località remote. Il rumore e l'inquinamento estetico. Interferenza con la migrazione degli uccelli
Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> La raccolta sostenibile di fonti prontamente disponibili ottenuto attraverso gli scarti di altri processi produttivi 	<ul style="list-style-type: none"> Costo del trasporto della fonte biomassa. Richiede il controllo sul gas nocivi rilasciati..
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> Gli impianti idroelettrici in grado di produrre grandi quantità di energia elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiede superficie territoriale per i serbatoi di stoccaggio dell'acqua. Le dighe possono alterare l'ecosistema Flusso crea erosione a valle e sedimenti accumulo.
Geotermica	<ul style="list-style-type: none"> Produzione economica di energia elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> Fonti tendono a diminuire Creazione di fanghi di scarto

Scegliere le fonti di energia

- La scelta della fonte di energia da utilizzare dipende da:
 - Dove è utilizzata l'energia (a casa, nel settore industriale, etc.)
 - Impatto sul costo economico.
 - Impatto ambientale.
 - La produzione di rifiuti, compresa l'anidride carbonica.
- I vantaggi dell'energia rinnovabile sono:
 - Ambiente più pulito.
 - Disponibilità infinita (non si esaurirà)
 - Meno costi nel trasporto di carburanti.
 - Riduzione della dipendenza dai fornitori di carburante.
 - La sicurezza energetica.

Impronta di carbonio

- La quantità di gas serra contenenti carbonio (GHG) rilasciati nell'ambiente da una attività, processo, individuale o di gruppo di persone.
- Sono da includere tutti i dati di attività, ad esempio, distanza percorsa, litri di carburante utilizzato o tonnellate di rifiuti smaltiti
- Espressa in kg di anidride carbonica
- Solitamente calcolata per il periodo di un anno.
- $GHG\ emissions = dati\ di\ attività \times fattore\ di\ conversione\ d'emissione$
- Il fattore di conversione può essere ottenuto da:
<http://www.ukconversionfactorscarbonsmart.co.uk/>

Dati chiave dei primi 10 Paesi emettitori di CO₂

Country	CCPI Rank		Share of Global GDP	Share of World Population	Share of Global CO ₂ Emissions*	Share of Global Primary Energy Supply
	2015	2014				
Germany	22	22	3.44%	1.16%	2.23%	2.34%
Indonesia	23	26	2.35%	3.51%	2.31%	1.60%
India	31	36	6.72%	17.57%	5.70%	5.89%
United States	44	44	17.17%	4.47%	14.69%	16.01%
China	45	46	16.03%	19.30%	23.43%	21.76%
Brazil	49	35	3.05%	2.82%	4.17%	2.11%
Japan	53	52	4.82%	1.81%	3.61%	3.38%
Korea	55	55	1.69%	0.71%	1.75%	1.97%
Russian Federation	56	56	2.63%	2.04%	4.87%	5.66%
Canada	58	58	1.56%	0.50%	1.57%	1.88%
Total			59.45%	53.89%	64.32%	62.59%

*energy-related emissions and emissions from deforestation

© Germanwatch 2015

Performance ■ Very good ■ Good ■ Moderate ■ Poor ■ Very poor

Fonte: J. Burck, F. Marten, C. Bals - The Climate Change Performance Index Results 2015, Climate Action Network Europe

<https://germanwatch.org/en/download/10407.pdf>

époque

GRAZIE

(15)



Portfolio del corso:
Sistemi di gestione dell'energia applicata in/per le
organizzazioni
(scuole incluse)



O2Portfolio Ambientale
Corso sviluppato da: Projects in Motion (Malta)

Coordinatore del progetto: Università di Ioannina (Grecia)

Partner del progetto

- Helsingin Yliopisto (Finlandia)
- Hellenic Open University (Grecia)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Chi può partecipare?

Questo corso è rivolto a:

- Manager di piccole e medie imprese interessati al sistema scuola.
- I dipendenti responsabili della gestione dell'energia
- Coloro che sono interessati a migliorare il rendimento energetico e l'efficienza energetica
- Le persone che vogliono saperne di più su ISO 50001.
- Le persone che vogliono implementare un ISO 50001 EmMS.
- Energy managers and energy coordinators (ingegneri, direttori di impianti, etc.)

Pre-requisiti

- Non ci sono prerequisiti formali per questo corso

Modulo 1

Costruzione / Organizzazione dell' Energia

époque

Tema 3

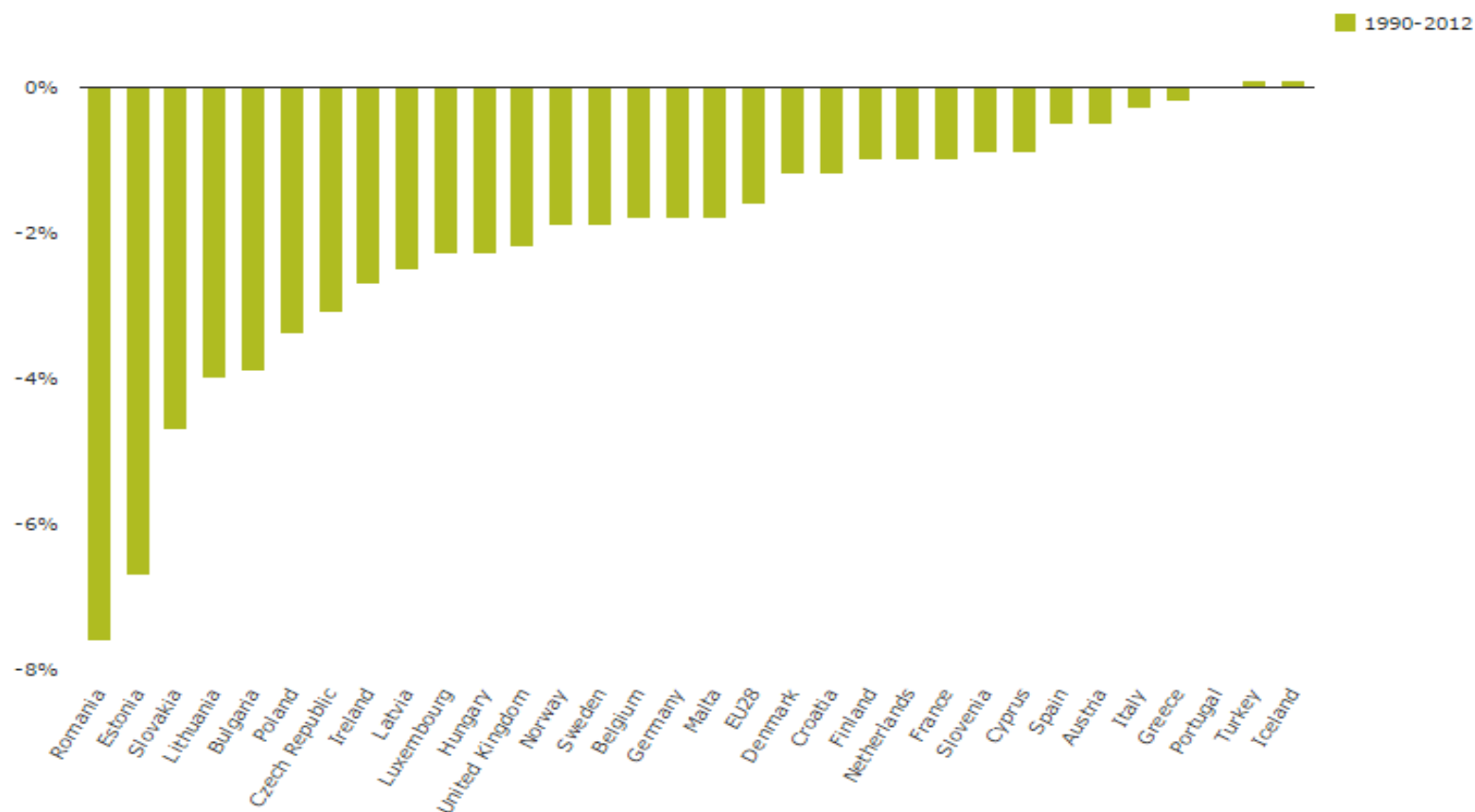
ORIENTAMENTI ENERGETICI ALL'INTERNO EU

Indicatore dell'Agenzia europea dell'ambiente per il consumo finale di energia EU28 (ENER 021) (Pubblicato 21 Gennaio 2015)

Dal 2000 al 2015, l'intensità energetica finale EU28 è diminuito del 16% a un tasso medio annuo del 2% / anno.

Dal 2005 al 2015, l'intensità energetica finale è diminuito del 11,9% a un tasso annuo del 1,8%/anno, con un disaccoppiamento assoluto, tra la crescita economica e il consumo finale di energia.

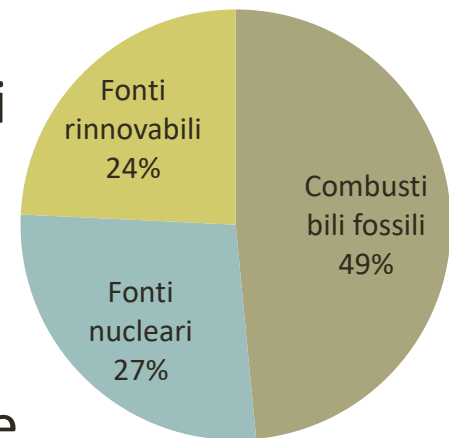
Chart — Compounded annual change rate



Il Sistema Energetico Europeo

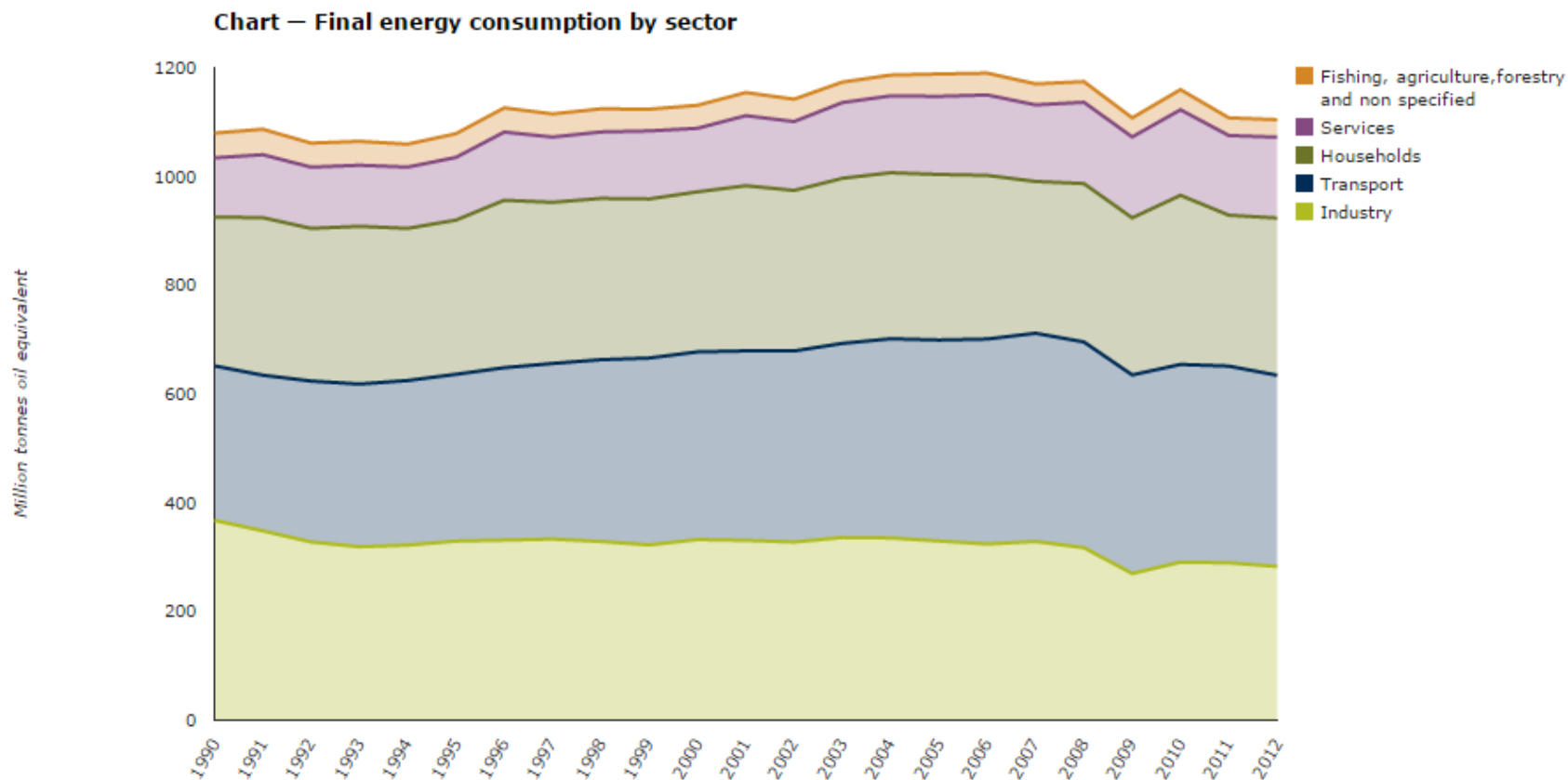
- Il EU28 è ancora fortemente dipendente dai combustibili fossili di cui il 53% sono importati da paesi terzi.
- Le fonti di energia della produzione totale di elettricità nel 2012: 48% da combustibili fossili; 27% da fonte nucleare; Il 24% da fonti rinnovabili.
- L'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili è aumentato del 144% tra il 1990 e il 2012 ad un tasso medio annuo del 4,1% e ad una velocità maggiore di 7,1% / anno dal 2005.
- Nel 2012, il 46% dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili è stato idro, 26% dal vento, il 19% da biomasse, il 9% da solare e l'1% da geotermica.

Fonti di Energia (2012)



Consumi finali di energia per settore e per combustibile (csi 027 / ener 016) - valutazione del gennaio 2015

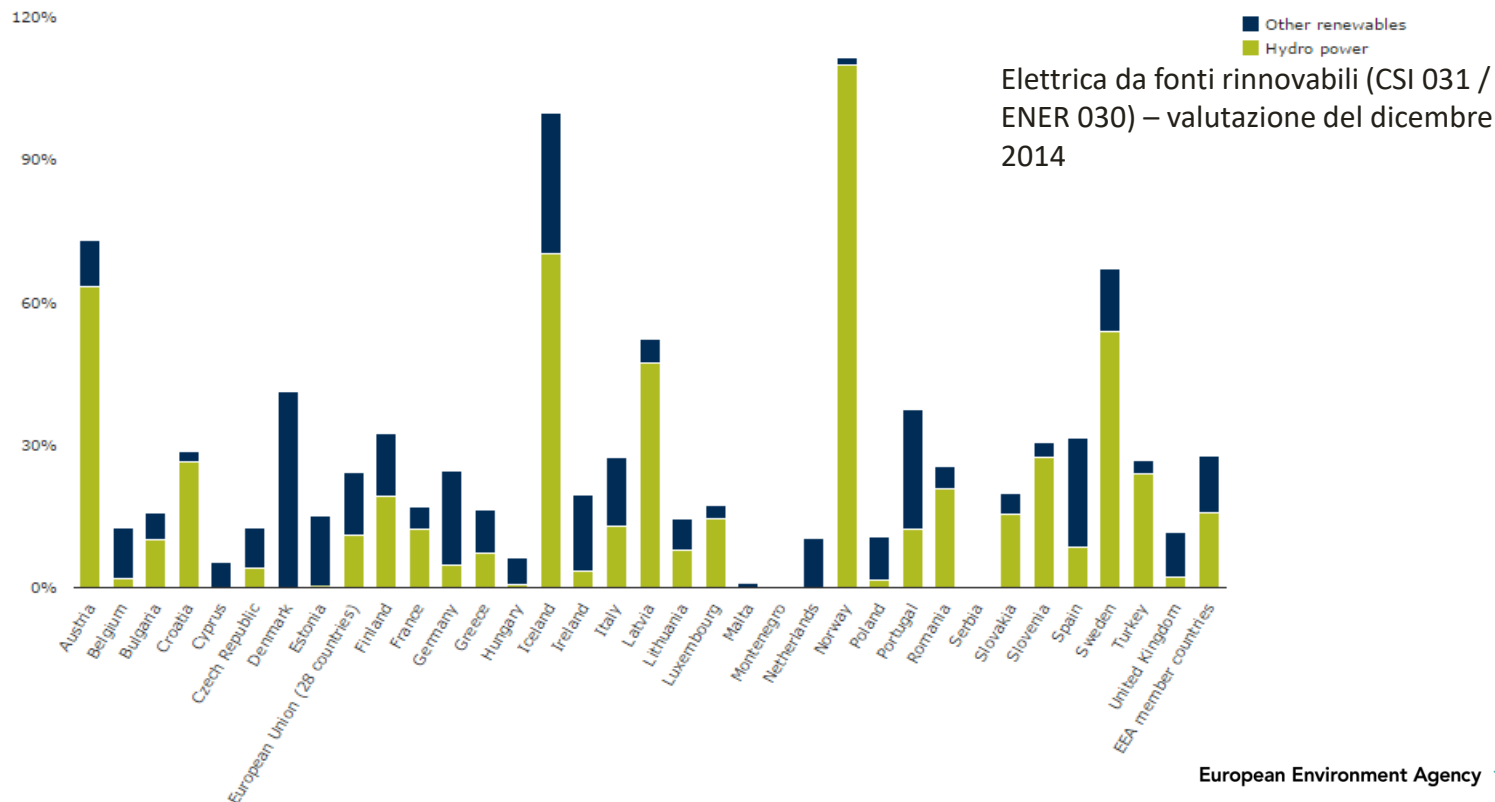
- 1990-2012 - EU28 consumo finale di energia è aumentato del 2,3%
- 2005-2012 - Consumo finale di energia EU28 è diminuito del 7,1%. Il settore dei servizi è l'unico settore in cui il consumo di energia è aumentato del 3,5% nel periodo considerato. Il consumo di energia è sceso del 14% nell'industria, 5,1% nei trasporti e 4% nelle famiglie. L'attuazione di politiche di efficienza energetica e la recessione economica hanno giocato un ruolo importante nella riduzione del consumo di energia



Utilizzo di Energie Rinnovabili in EU28

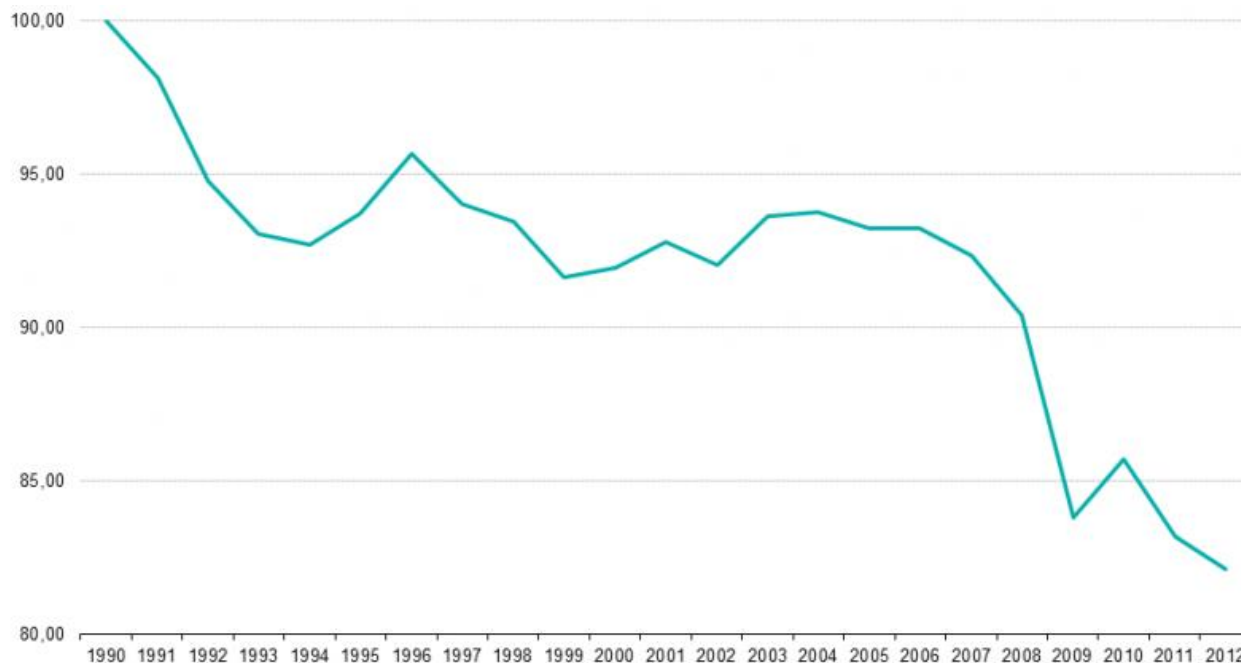
- Il grafico mostra la quota di energia elettrica da fonti rinnovabili espressa come rapporto tra elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili e il consumo interno lordo di elettricità.
- Nel 2012, la quota di energia elettrica da fonti rinnovabili nel consumo lordo di energia elettrica nella EU28 è stato del 24,1%. L'energia idroelettrica ha rappresentato il 11% di tutta la produzione di elettricità, seguito da vento (6%), biomasse e rifiuti (3%), l'energia solare (2%) e geotermoelettrica e da altre fonti rinnovabili (2%).

Chart — Renewable electricity as a percentage of gross electricity consumption



Emissioni di gas serra

- Andamento delle emissioni di gas serra , UE-28, 1990-2012 (Fonte: Eurostat)

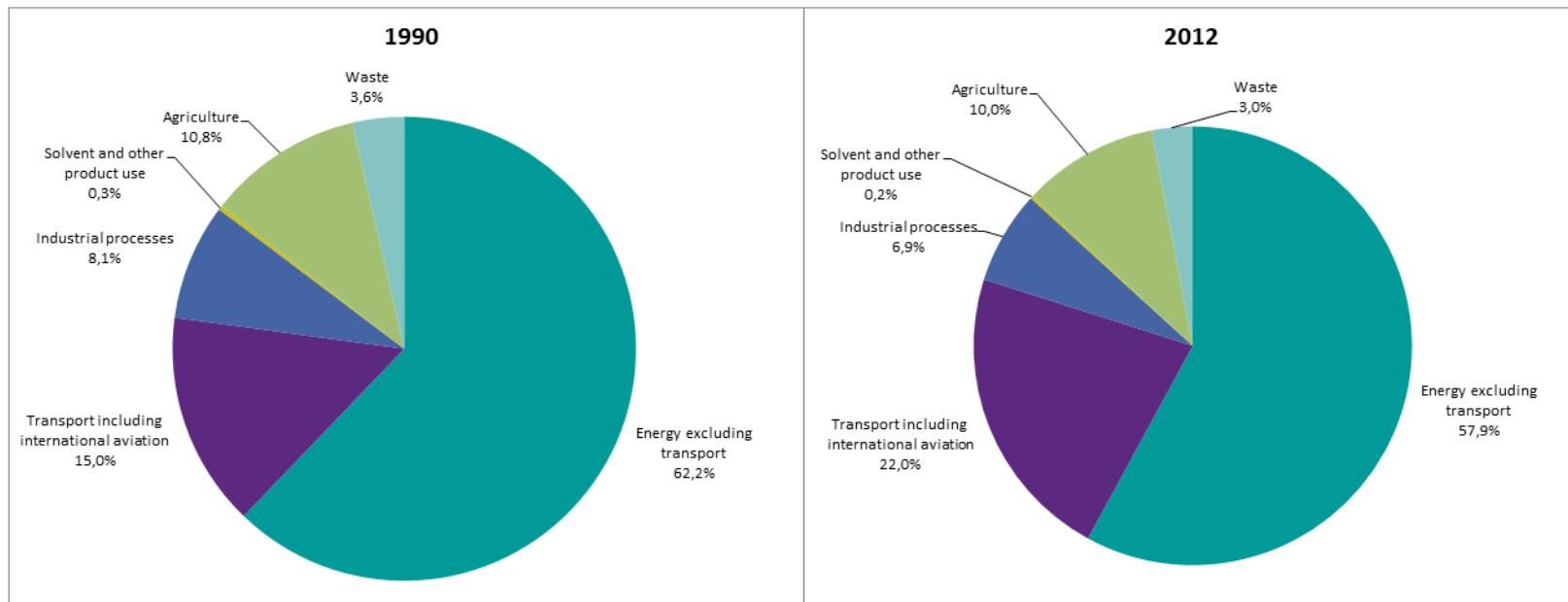


L'elenco dei gas serra (GHG), come definito nel protocollo di Kyoto sono:

- L'anidride carbonica (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Il protossido di azoto (N₂O)
- Idrofluorocarburi (HFC)
- Perfluorocarburi (PFC)
- L'esfluoruro di zolfo (SF₆)

Fonti di emissione di gas serra

- Emissioni di gas serra, l'analisi per settore di origine, il 1990 e il 2012 (Fonte: Eurostat)



L'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) redige un rapporto di inventario dei gas serra annuale sul nome dell'UE. Le stime delle emissioni di gas serra sono prodotte per un periodo di sei settori principali, che si delineano in settori in primo luogo in base alla fonte tecnologica delle emissioni.

- energia (combustione del carburante e le emissioni fuggitive da combustibili) - che comprende anche il trasporto;
- processi industriali;
- uso del prodotto solvente e altri;
- agricoltura;
- uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura (LULUCF)
- rifiuto.

Modulo 1: Attività #1

- Confronto delle tendenze energetiche tra gli Stati membri EU28.
- Gli argomenti che saranno trattati comprendono: consumo di energia, la dipendenza da combustibili non rinnovabili, la percentuale di fonti rinnovabili, le misure di efficienza attuate, etc.
- Utilizzare dati effettivi a sostegno della analisi.
- Tempo previsto: 40 ore

époque

GRAZIE

(13)



Portfolio del corso:
Sistemi di gestione dell'energia applicata in/per le
organizzazioni
(scuole incluse)



O2: Portfolio Ambientale
Corso sviluppato da: Projects in Motion (Malta)

Coordinatore del progetto: Università di Ioannina (Grecia)

Partner del progetto

- Helsingin Yliopisto (Finlandia)
- Hellenic Open University (Grecia)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Chi può partecipare?

Questo corso è rivolto a:

- Manager di piccole e medie imprese interessati al sistema scuola.
- I dipendenti responsabili della gestione dell'energia
- Coloro che sono interessati a migliorare il rendimento energetico e l'efficienza energetica
- Le persone che vogliono saperne di più su ISO 50001.
- Le persone che vogliono implementare un ISO 50001 EmMS.
- Energy managers and energy coordinators (ingegneri, direttori di impianti, etc.)

Pre-requisiti

- Non ci sono prerequisiti formali per questo corso

Modulo 1

Costruzione / Organizzazione dell' Energia

époque

Tema 4

PRIORITÀ ENERGETICHE DELL'UE E STRATEGIE DI RISPARMIO ENERGETICO

Il quadro giuridico dell' UE

Globale

- Usi finali dell'energia e direttiva sull'Efficienza dei servizi energetici
- Decisione sulla Condivisione

Edilizia

- Direttiva sul Rendimento Energetico nell'Edilizia (rifusione e originale) 2002/91 / CE e 2010/31 / UERES
- Regolamento dei prodotti dell'edilizia

Prodotti

- Direttiva sulla Progettazione Ecocompatibile (ricostruzioni e originale)
- Direttiva sull'Etichettatura Energetica (ricostruzioni e originale)
- Regolamento dell' etichettatura “Energy Star” per le apparecchiature da ufficio

Europa 2020

http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

Europa 2020 è una strategia in 10 anni, proposta dalla Commissione europea il 3 marzo 2010. Essa mira ad una “crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva” con un maggiore coordinamento delle politiche nazionali ed europee.

La strategia comprende cinque obiettivi principali:

- Sollevare il tasso di **occupazione** della popolazione (20 - 64 anni) da il 69% ad almeno il 75%.
- Investire il 3% del PIL in R & S in particolare migliorando le condizioni per gli investimenti R & S da parte del settore privato, e sviluppare un nuovo indicatore per monitorare l'innovazione.
- Ridurre le emissioni di gas serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990 o del 30% se le condizioni sono giuste; aumentare la quota di energia rinnovabile nel consumo finale di energia al 20% e ottenere un aumento del 20% dell'**efficienza** energetica.
- Ridurre il tasso di abbandono **scolastico** al 10% (dall'attuale 15%) e aumentare la percentuale di popolazione di età compresa tra 30 - 34 che ha completato il percorso universitario dal 31% ad un valore minimo del 40%.
- Ridurre il numero di europei che vivono al di sotto delle soglie povertà nazionali del 25%, ossia il sollevamento di 20 milioni di persone dalla **povertà**



2020: Politiche di Efficienza Energetica

L'UE ha adottato una serie di misure / politiche per migliorare l'efficienza energetica in Europa. Esse includono:

- una riduzione annua del 1,5% nelle **vendite di energia** nazionali
- **Rinnovo di Efficienza Energetica**, di almeno il 3% per anno, degli edifici di proprietà dei governi centrali dei paesi europei e da essi occupati.
- **Certificati di** efficienza energetica obbligatori per la vendita e la locazione di edifici.
- **Standard minimi** di efficienza energetica e **etichettatura** di una varietà di **prodotti** come caldaie, elettrodomestici, illuminazione e televisori (EcoDesign)
- Lo sviluppo da parte dei paesi dell'UE di **Piani d'azione Nazionali sull'efficienza energetica** ogni tre anni;
- Il lancio di quasi 200 milioni di **contatori intelligenti** per l'energia elettrica e 45 milioni per il gas entro il 2020
- Lo svolgimento da parte delle grandi aziende di **verifiche energetiche** almeno ogni quattro anni
- La tutela del diritto dei consumatori di poter **accedere ai dati** (in modo facile e gratuito) sul consumo di energia in tempo reale e sul consumo storico.

2020: politiche di efficienza energetica

Altre misure/politiche a livello UE:

- Lo sviluppo e l'attuazione di un **UE Emission Trading System (ETS)** con l'obiettivo ultimo di costruire un mercato di scambio internazionale del carbonio, compresa l'aviazione;
- Monitorare l'attuazione degli obiettivi riguardanti la riduzione delle emissioni degli Stati membri nei **settori al di fuori del sistema ETS comunitario** ("Decisione sulla condivisione");
- Attuazione della legislazione per aumentare, del 20 % entro il 2020, la quota di consumo di energia prodotta da **energia rinnovabile fonti**, come il vento, solare e biomassa;
- L'obiettivo di aumentare l'Efficienza energetica europea del 20 % entro il 2020 migliorando l'efficienza energetica degli **edifici** e di una vasta gamma di **apparecchiature** ed elettrodomestici;
- Obiettivi vincolanti circa la riduzione delle emissioni di CO2 delle **nuove auto e furgoni**;
- Sostenere lo sviluppo di nuove tecnologie di **cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) tecnologie** per intrappolare e immagazzinare CO2 emessa dalle centrali elettriche e altri grandi impianti industriali.

Support measures and networks

EPBD Supporto alla realizzazione

- Azione coordinata
- EPBD
- Comitati EPB

- CEN EPBD standards



Strumenti fiscali & finanziari

- Fondi della politica di coesione
- ELENA
- EEE-F

- Possibilità per:
- sostegno statale
 - VAT aliquote
 - ridotte

- programma IEE
- Ricerca FP
- Iniziativa EU CONCERTO

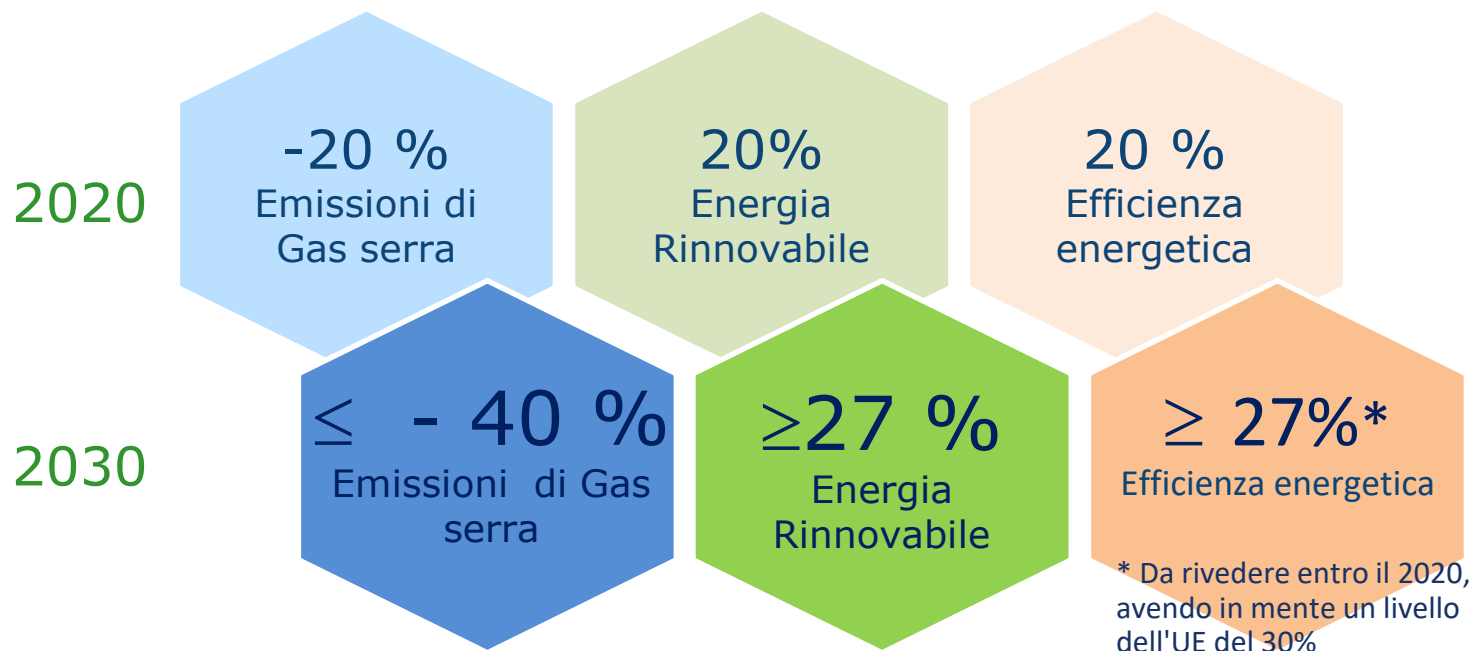
Networks



- Campagna europea per l'energia sostenibile

- Reti di Gestione Energetica

2030: un quadro di riferimento per il clima e l'energia



2030: un quadro di riferimento per il clima e l'energia

- L'obiettivo vincolante dell'UE riguardo alla riduzione nazionale delle **emissioni di gas serra almeno del 40%** rispetto al 1990, insieme alle riduzioni nei settori ETS del 43% entro il 2030 rispetto al 2005 settori nonETS del 30% entro il 2030 rispetto al 2005.
- Obiettivo vincolato circa il raggiungimento del **27% di energia rinnovabile** consumata nell'UE entro il 2030.
- Obiettivo non vincolante dell'UE circa il miglioramento **dell'efficienza energetica del 27%** nei confronti di progetti futuri di consumo energetico; Tale obiettivo sarà **riesaminato entro il 2020**, con l'intenzione di spostare il livello al 30%.

Efficienza Energetica – Politica dei livelli dell'UE

- Marzo 2010 - Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva - COM (2010) 2020
- La conferma di tre obiettivi al 20% per il 2020
- Marzo 2011: Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni nel 2050 - COM (2011) 885
- Ridurre le emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto al 1990
- Un settore energetico completamente decarbonizzato
- Gennaio 2014: un quadro politico per il clima e l'energia nel periodo 2020-2030 - COM (2014) 15
- Ridurre le emissioni di gas serra del 40% al di sotto del livello del 1990 entro il 2030

Unione Europea per l'Energia con una lungimirante politica sui cambiamenti climatici

- Sicura, sostenibile, competitiva ed a prezzi accessibili. Energia in **5 Dimensioni**:
 - sicurezza dell'approvvigionamento
 - maggiore integrazione dei mercati energetici nazionali dell'UE
 - ridurre la domanda energetica dell'UE
 - Decarbonizzare
 - ricerca e sviluppo
- Investimento di 315 milioni di euro

Modulo 1: Attività #2

La sfida energetica dell'UE è progettata per supportare la transizione verso un sistema energetico più affidabile, sostenibile e competitivo. La sfida energetica è strutturata intorno a sette obiettivi specifici e specifiche aree di ricerca:

- Ridurre il consumo di energia e di emissioni di anidride carbonica
- Una fornitura di energia elettrica a basso costo ed a basso tenore di carbonio
- I combustibili alternativi e fonti energetiche mobili
- Un'unica rete elettrica europea intelligente
- Nuove conoscenze e tecnologie
- Un robusto processo decisionale e impegno pubblico
- Diffusione sul mercato dell'innovazione energetica e ICT.

Analizzare e discutere lo stato di ogni Stato membro rispetto alle aree di priorità di efficienza energetica del piano dell' *EU 2020 for Climate Change and Energy Sustainability*:

- *Riduzione delle emissioni di gas a serra del 20% rispetto al 1990*
- *Consumo del 20% di energia da fonti rinnovabili*
- *Aumento del 20% dell'efficienza energetica*

Utilizzare i dati attuali a sostegno dell' analisi.

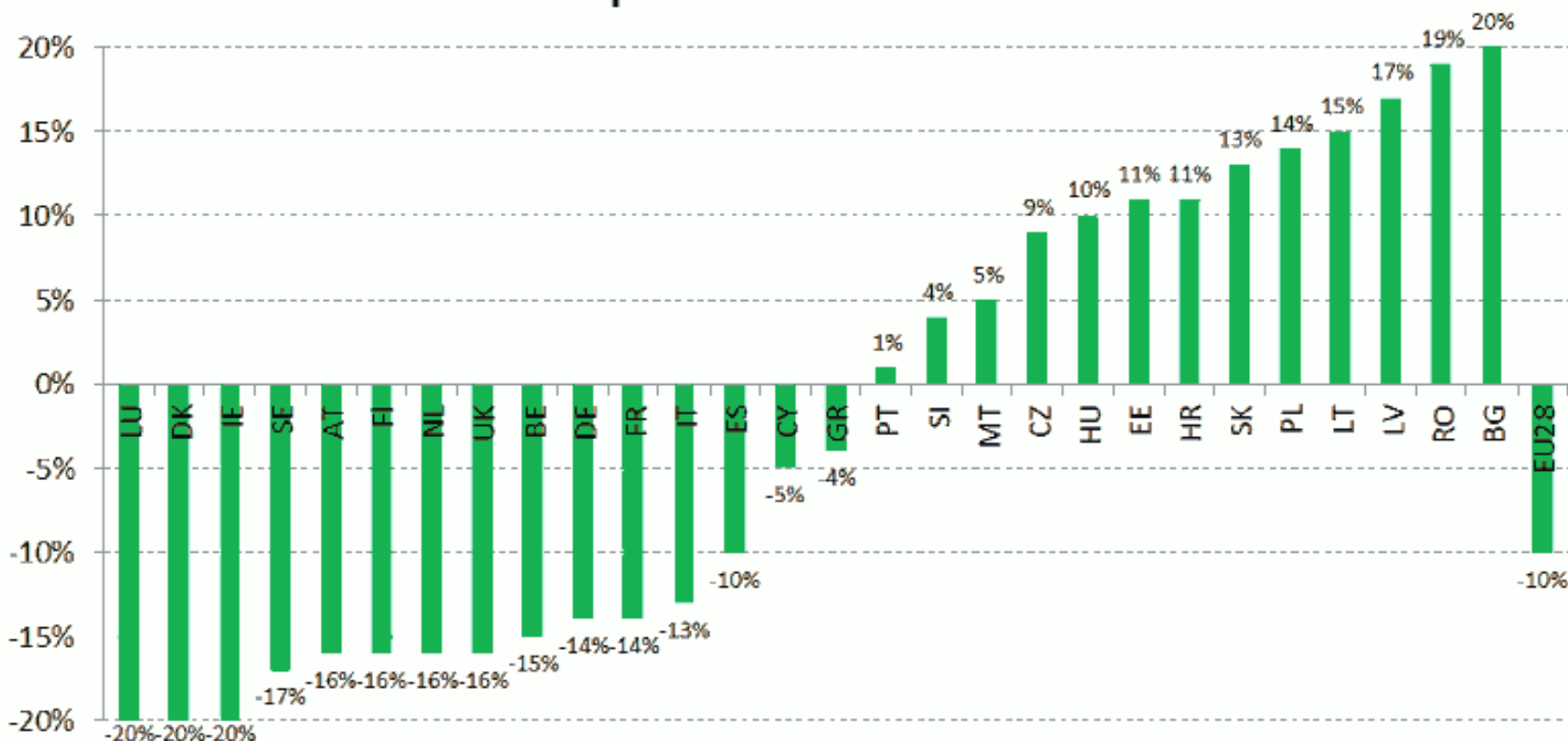
- Tempo previsto: 40 ore

Decisione della “Condivisione degli sforzi”

- La decisione sulla Condivisione degli sforzi fissa gli obiettivi nazionali di emissione per il 2020, espressi come variazioni percentuali ai livelli del 2005. Essi sono stati fissati sulla base della ricchezza relativa 'Stati membri (misurata in PIL / pro capite). e vanno da una riduzione delle emissioni del 20% entro il 2020 (ai livelli del 2005) per il più ricco degli Stati membri ad un aumento del 20% per l'almeno un ricco, Bulgaria. Alla Croazia, che ha aderito all'UE il 1 ° luglio 2013, è consentito di aumentare le emissioni del 11%.

Fonte: Commissione europea - Azione per il clima - decisione sulla condivisione

Member State greenhouse gas emission limits in 2020 compared to 2005 levels



Source: European Commission – Climate Action – Effort Sharing Decision

Module 1: Attività #3

- Identificare e discutere le migliori prassi seguite negli Stati membri dell'Unione europea che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla UE 2020 nell'ambito del settore prioritario l'efficienza energetica.
- A seguito dell'analisi effettuata nell'Attività 2, evidenziare eventuali “best practice” riscontrate per ciascuno degli obiettivi dell'efficienza energetica, dando ulteriore dettaglio delle loro prestazioni e ragioni di successo. Analizzare lo scenario in cui vengono attuate e valutare se queste buone pratiche possono essere applicate anche ad altri Stati membri.
- Tempo previsto: 10 ore

époque

GRAZIE

(18)



Portfolio del corso:
Sistemi di gestione dell'energia applicata in/per le
organizzazioni
(scuole incluse)



O2: Portfolio Ambientale
Corso sviluppato da: Projects in Motion (Malta)

Coordinatore del progetto: Università di Ioannina (Grecia)

Partners del progetto

- Helsingin Yliopisto (Finlandia)
- Hellenic Open University (Grecia)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Chi può partecipare?

Questo corso è rivolto a:

- Manager di piccole e medie imprese interessati al sistema scuola.
- I dipendenti responsabili della gestione dell'energia
- Coloro che sono interessati a migliorare il rendimento energetico e l'efficienza energetica
- Le persone che vogliono saperne di più su ISO 50001.
- Le persone che vogliono implementare un ISO 50001 EmMS.
- Energy managers and energy coordinators (ingegneri, direttori di impianti, etc.)

Pre-requisiti

- Non ci sono prerequisiti formali per questo corso

Modulo 2

Norme energetiche e direttive

époque

Definizioni

DIRETTIVE SULL'ENERGIA

- Le direttive sono atti giuridici.
- Richiedono agli Stati membri di raggiungere un determinato risultato senza stabilire i mezzi per raggiungerlo.
- Le regole precise da adottare non sono specificate dalle direttive.
- Agli Stati membri è consentito un certo margine di manovra per quanto riguarda le precise regole da adottate attraverso una varietà di procedure legislative.

STANDARDS ENERGETICI

- Gli *standards* sono documenti che forniscono:
 - Requisiti
 - Specifiche tecniche
 - linee guida
 - Caratteristicheche possono essere utilizzati costantemente per garantire che materiali, prodotti, processi e / o servizi siano idonei al loro scopo.
- L'adesione e l'attuazione degli standards non è obbligatoria

Tema 5

DIRETTIVE ENERGETICHE

Direttive 2012: Efficienza Energetica

Direttiva 2012/27 / UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 sul rendimento energetico, che modifica le direttive 2009/125 / CE e 2010/30 / UE e che abroga le direttive 2004/8 / CE e 2006/32 / CE del testo rilevante ai fini del SEE

Direttiva 2012/27 / UE stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica all'interno dell'UE al fine di assicurare il raggiungimento del target 2020 del 20% in materia di efficienza energetica e di spianare la strada a ulteriori miglioramenti dell'efficienza energetica al di là di tale data.



La direttiva si applica alle norme minime. Tuttavia, gli Stati membri possono scegliere di andare avanti in base ai loro requisiti per l'efficienza energetica.

Le misure fondamentali riguardano:

- riduzione della vendita di energia
- ristrutturazione di edifici pubblici
- tabelle di marcia per l'intero settore edilizio
- verifiche energetiche, piani di gestione, la distribuzione di calore ed energia combinati (CHP) e gli appalti pubblici

Modulo 2: Attività #1

- Scrivere una relazione sullo stato di attuazione delle misure chiave della direttiva sull'efficienza energetica del 2012 tra quattro Stati membri a vostra scelta.
- Evidenziare e dare dettaglio di almeno uno Stato membro che è andato al di là dei requisiti di efficienza energetica stabiliti dalla direttiva.
- Tempo previsto: 30 ore

Direttive 2010 sul rendimento energetico nell'edilizia

La direttiva 2010/31 / UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sul rendimento energetico degli edifici

- Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo di energia e del 36% delle emissioni di CO2 nell'UE.
- La direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia specifica che:
 - La certificazione energetica deve essere inclusa in tutte gli atti di vendita o locazione di edifici
 - I paesi dell'UE devono stabilire sistemi di ispezione per impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria o di mettere in atto misure di effetto equivalente
 - Tutti i nuovi edifici devono essere edifici “a energia zero” entro il 31 dicembre 2020 (edifici pubblici dal 31 dicembre 2018)
 - I paesi dell'UE devono fissare requisiti minimi di rendimento energetico per i nuovi edifici, per le ristrutturazioni degli edifici e per la sostituzione o la messa a norma degli elementi costruttivi (impianti di riscaldamento e raffreddamento, tetti, pareti, etc.)
 - I paesi dell'UE devono stabilire gli elenchi di misure finanziarie nazionali per migliorare l'efficienza energetica degli edifici



Direttiva UE sull'etichettatura energetica

La direttiva 2010/30 / UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, concernente l'indicazione mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia.

- L'etichettatura energetica aiuta i consumatori a scegliere prodotti ad alta efficienza energetica.
- I Requisiti dell'etichettatura sono dettagliati per singoli gruppi di prodotti.
- La direttiva copre tutti i prodotti connessi al consumo energetico, ad eccezione dei veicoli, che vengono immessi sul mercato UE.



Direttive sull' ECODESIGN (progettazione ecocompatibile)

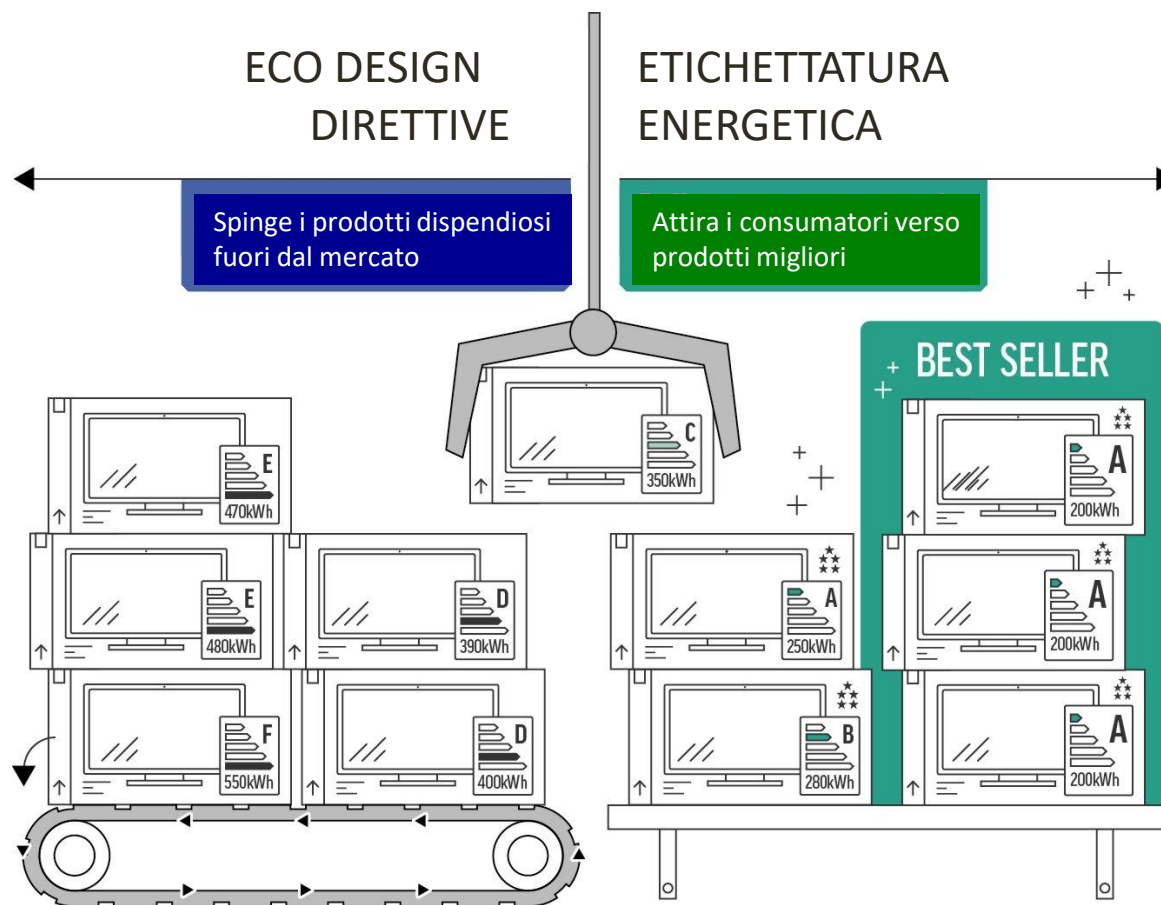
La direttiva 2009/125 / CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 ottobre 2009, istituisce un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (rifusione)

- La direttiva sull' Ecodesign stabilisce gli standard minimi di efficienza energetica per ridurre il consumo di energia dei loro prodotti.
- Gli standard sono fissati a un livello europeo e non nazionale.
- La direttiva riguarda sia i prodotti che consumano direttamente energia sia quelli che sono in generale legati all'energia.
- La filosofia è quella di progettare prodotti per conformarsi ai principi di sostenibilità economica, sociale ed ecologica.
- Si stima che oltre l'80% di tutti gli impatti ambientali connessi ai prodotti si determina durante la fase di progettazione di un prodotto in modo eco-design ed ecco lo scopo di considerare questi aspetti in una fase precedente.



Ecodesign & Etichetta energetica

Ecodesign e direttive per l'etichetta energetica sono complementari, in quanto essi rispettivamente spingono il mercato e tirano verso prodotti più efficienti



Fonte: www.coolproducts.eu/ecodesign-for-dummies

Direttive per l'Energia Rinnovabile

Direttiva 2009/28 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77 / CE e 2003/30 / CE

- La direttiva stabilisce la politica generale per la produzione e la promozione di energia da fonti rinnovabili nell'UE.
- Attraverso i singoli obiettivi dei piani d'azione nazionali, l'obiettivo generale è quello di soddisfare almeno il 20% del fabbisogno energetico totale con le fonti rinnovabili entro il 2020.
- Tutti i paesi dell'UE devono garantire che almeno il 10% dei carburanti per il trasporto sarà da fonti rinnovabili entro il 2020.
- I progressi verso il raggiungimento degli obiettivi nazionali sono misurati ogni due anni durante i quali i paesi dell'UE renderanno pubbliche le loro relazioni nazionali sullo stato di avanzamento.



Modulo 2: Attività #2

- Scrivere una relazione sullo stato di attuazione della direttiva sulle energie rinnovabili in tre Stati membri della vostra scelta.
- Identificare eventuali buone pratiche che portano alla diffusione di devoluzione della direttiva.
- Tempo previsto: 30 ore

époque

GRAZIE

(15)



Portfolio del corso:
Sistemi di Gestione Energetica
applicata in/per le organizzazioni
(scuole incluse)



O2: Portfolio Ambientale
Corso sviluppato da: Projects in Motion (Malta)

Coordinatore del progetto: Università di Ioannina (Grecia)

Partner del progetto

- Helsingin Yliopisto (Finlandia)
- Hellenic Open University (Grecia)
- Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
- BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Austria)
- Projects in Motion (Malta)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Chi può partecipare?

Questo corso è rivolto a:

- Manager di piccole e medie imprese interessati al sistema scuola.
- I dipendenti responsabili della gestione dell'energia
- Coloro che sono interessati a migliorare il rendimento energetico e l'efficienza energetica
- Le persone che vogliono saperne di più su ISO 50001.
- Le persone che vogliono implementare un ISO 50001 EmMS.
- Energy managers and energy coordinators (ingegneri, direttori di impianti, etc.)

Pre-requisiti

- Non ci sono prerequisiti formali per questo corso

Modulo 2

Norme & direttive

époque

Definizioni

DIRETTIVE SULL'ENERGIA

- Le direttive sono atti giuridici.
- Esse richiedono agli Stati membri di raggiungere un determinato risultato senza stabilire i mezzi per raggiungere tale risultato.
- Le regole precise da adottare non sono specificate dalle direttive.
- Agli Stati membri è consentito un certo margine di manovra per quanto riguarda le precise regole da adottate per mezzo di una varietà di procedure legislative.

STANDARDS ENERGETICI

- Gli standard sono documenti che forniscono:
 - Requisiti
 - Specifiche tecniche
 - linee guida
 - Caratteristicheche possono essere utilizzati costantemente per garantire che materiali, prodotti, processi e / o servizi siano idonei al loro scopo.
- L'adesione e l'attuazione degli standards non è obbligatoria

Tema 6

STANDARDS ENERGETICI



- **ISO 9001: 2008 Sistema di gestione per la qualità**

è costituito da requisiti generici che sono destinati ad essere applicabili ad una gestione di qualità per ogni organizzazione che:

- ha bisogno di dimostrare la sua capacità di fornire costantemente un prodotto che soddisfi i requisiti normativi del cliente e legalmente applicabili
- mira a migliorare la soddisfazione dei clienti tramite l'applicazione efficace del sistema, inclusi i processi per il miglioramento continuo del sistema, la garanzia di conformità al cliente, condizioni legali e requisiti regolamentari.



- **EMAS: Eco-Management and Audit Scheme (schema di verifica) *** è uno strumento di gestione ambientale che assiste l'organizzazione al fine di:

- migliorare le proprie prestazioni ambientali e finanziarie
- comunicare le sue realizzazioni ambientali alle parti interessate e alla società in generale.

* Il regolamento (CE) n 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, relativa alla partecipazione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario ecogestione e audit (EMAS III) è entrato in vigore l'11 gennaio 2010

- **ISO 14001: 2004 – Sistema di Gestione Ambientale**

è applicabile a qualsiasi organizzazione che vuole:



- stabilire, attuare, mantenere e migliorare un sistema di gestione ambientale,
- Assicurare della conformità con una dichiarata politica ambientale
- Cercare una conformità ambientale con le altre organizzazioni esterne.

ISO 50001: 2011 - Sistema di Gestione dell'Energia

fornisce un quadro di riferimento per le organizzazioni a:



- sviluppare una politica per un uso più efficiente dell'energia
- fissare obiettivi per soddisfare la politica
- utilizzare i dati per capire e prendere decisioni circa l'uso di energia
- misurare i risultati
- rivedere quanto bene funziona la politica
- migliorare continuamente la gestione dell'energia.

iso 50001: 2011 in relazione alla norma iso 14001: 2004



ISO 14001:2004

Sistema di gestione ambientale



ISO 50001:2011

Sistema di gestione ambientale

Modulo 2: Attività finale

- Scrivere un raport discutendo le diverse direttive e norme presentati nel modulo 2.
- Discutere l' applicabilità, pro e contro, complementarità e differenze.
- Tempo previsto: 30 ore

Tema 7

BENEFICI DELLA REALIZZAZIONE DI SISTEMI DI GESTIONE ENERGETICA

Benefits of implementing an EnMS



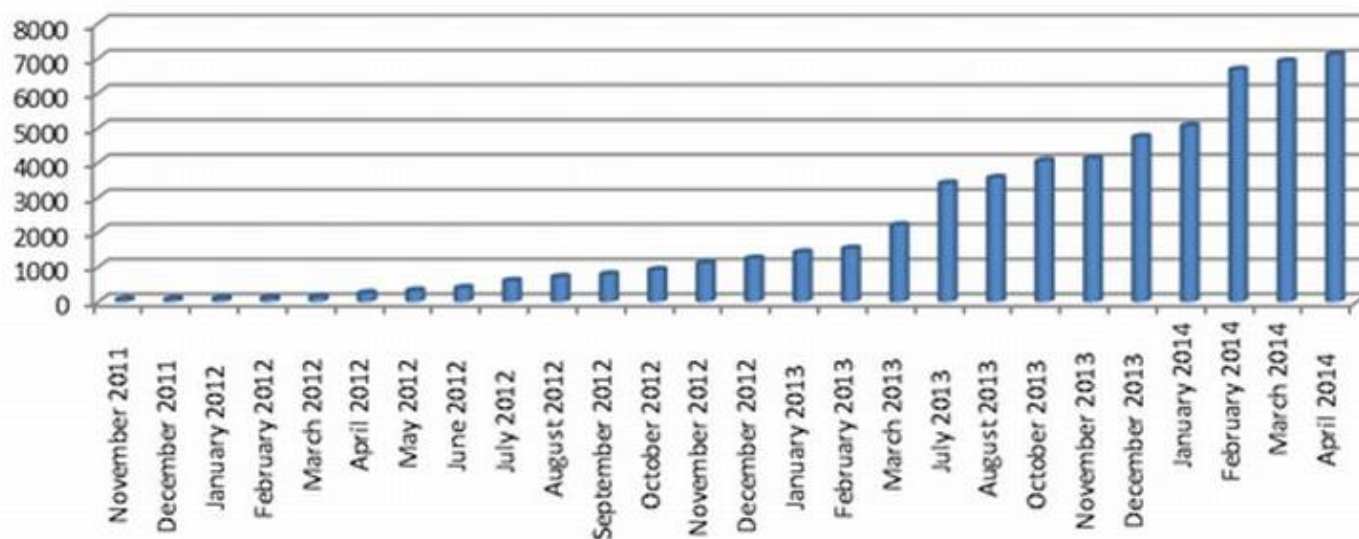
Linee per lo sviluppo di un EnMS

- Legislazione (può variare a seconda del paese)
- Incentivi fiscali
- Riduzione dei costi
- Catena di approvvigionamento dei clienti
- Azionisti
- Percezione pubblica

Adozione ISO 50001

Numero di siti certificati ISO 50001 in tutto il mondo

Fonte: R. Peglau (tedesco federale per l'ambiente) 2014



ISO 50001
Certificati nel
2013 = 4,826

ISO 50001
Certificati nel
2012 = 2,236

Aumento del
+116%

Fonte: ISO

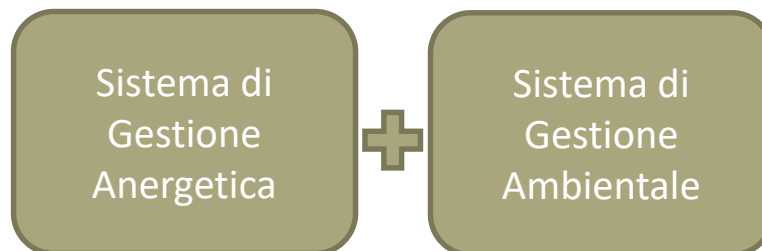
7.100 siti certificati in tutto il mondo a partire dal 23 Aprile 2014

Il numero di ISO 50001 (di siti certificati) è aumentato del 214% nel corso dell'ultimo anno (Marzo 2013-marzo 2014).

Fino alla fine di dicembre 2013, almeno 4.826 certificati ISO 50001: 2011 (una crescita del 116% (+2,590)), sono stati rilasciati in 78 paesi ed economie; 18 in più rispetto all'anno precedente.

Germania, il Regno Unito e l'Italia sono i primi tre paesi per crescita e numero totale di certificati nell'anno 2013.

Integrazione: ISO 50001 & ISO 14001



- Perché integrare ISO 50001 e ISO 14001?
 - Restrizioni del bilancio interno
 - Return-on-investment (ROI)
 - L'impegno per l'ambiente
 - Progettato per essere integrato
 - Il riconoscimento internazionale
 - Ambito di interessi

époque

GRAZIE

(16)

Modulo 3

Sistemi di Gestione Energetica (EnMS)

époque

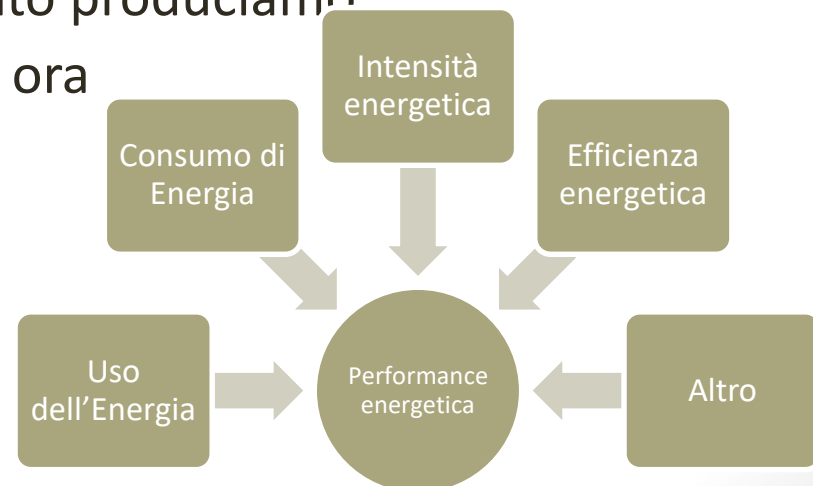
Modulo 3 – Panoramica & Obiettivi

Il corso riguarda la norma ISO 50001: 2011 e il quadro mira a responsabilizzare lo studente fornendogli le competenze necessarie per essere in grado di:

- progettare e realizzare un EnMS per un'organizzazione / edificio
- argomentare a favore del risparmio energetico attraverso la gestione dell'energia
- raccogliere e interpretare i dati di consumo energetico per valutare le caratteristiche prestazionali di un edificio / organizzazione
- identificare e quantificare le opportunità di risparmio energetico
- indirizzare queste opportunità e tenere traccia di qualsiasi risparmio energetico
- sviluppare politiche e strutture per strutturare un efficace ENM.

ISO 50001 – Termini utilizzati

- Energia - tutti i tipi di energia consumata all'interno dell'organizzazione / edificio
- Il consumo di energia - il “come” del consumo energetico
- Il consumo di energia - quantità totale in uso
- Linee di base dell'energia - il punto di partenza
- Indicatore di prestazione energetica (ENPI) - indicatore di progresso
- Rendimento energetico – quanto produciamo
- Esame energetico- dove siamo ora



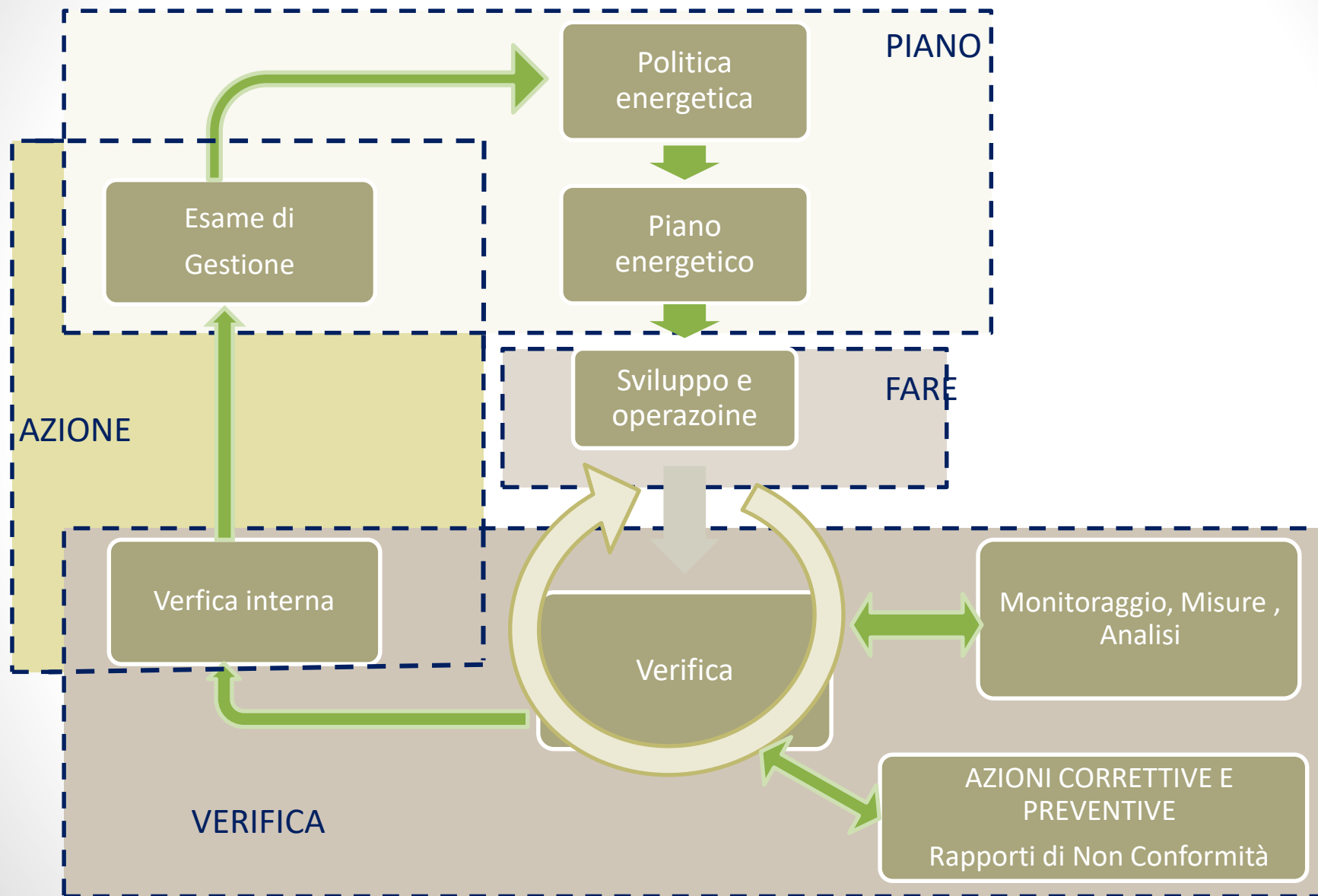
Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - **Tema 8: Processo “Plan-Do-Check-Act”**
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

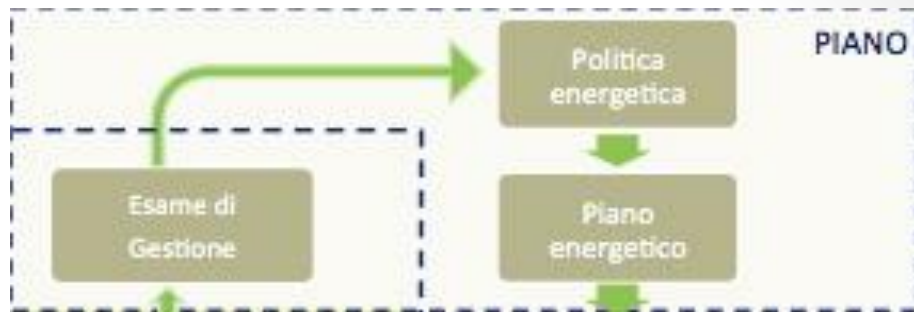
Tema 8

PROCESSO PDCA: “PLAN-DO-CHECK-
ACT” – “pianificare- fare- verifica-
.”

Schema di EnMS – Processo “P-D-C-A”



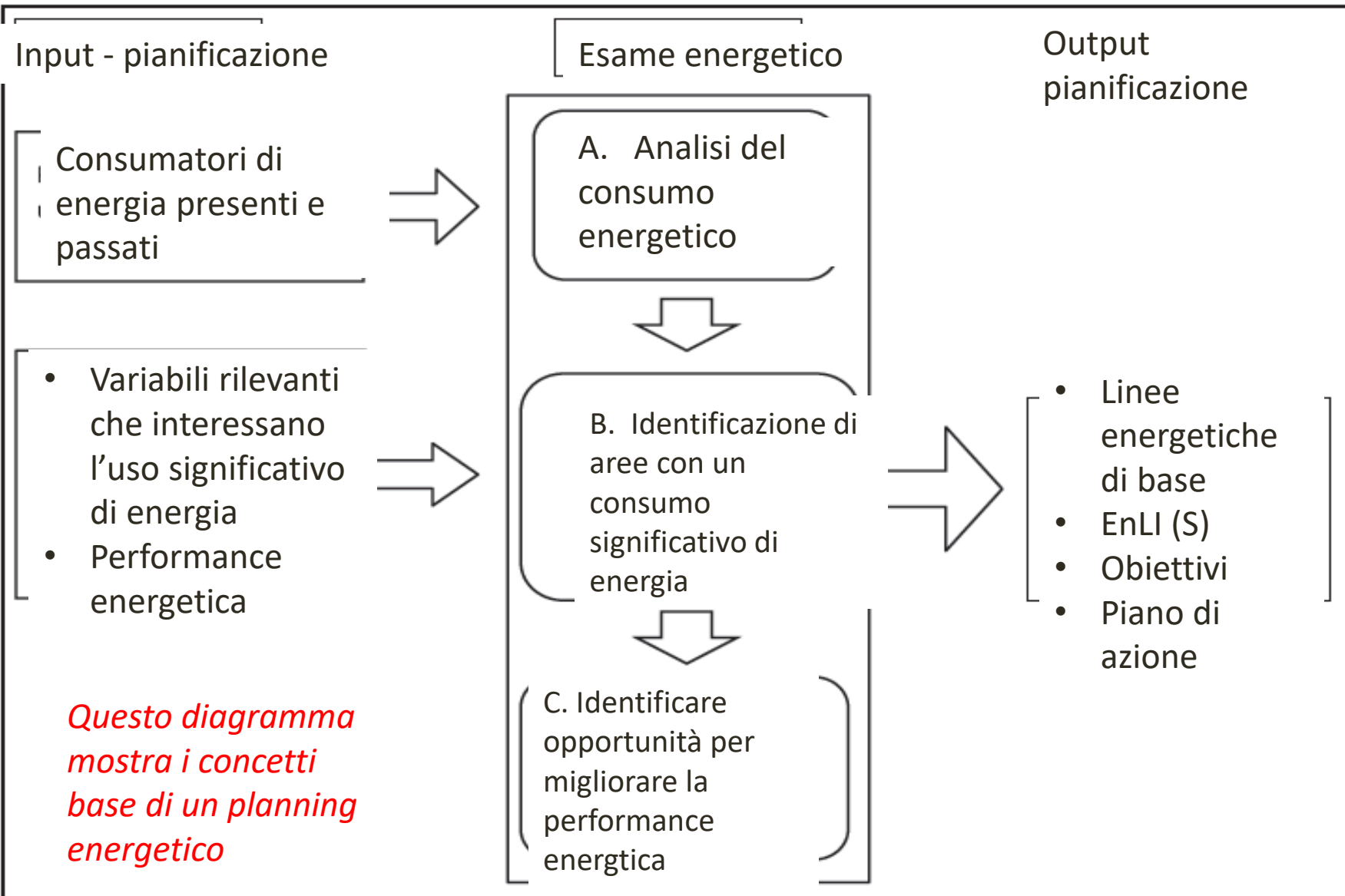
Pianificare



Condurre un esame energetico e stabilire la linea di base, parametri di riferimento, fissare obiettivi, sviluppare le risorse e piani di azione necessari a fornire risultati in accordo con la politica energetica dell'organizzazione.

- Deve essere nominato un Top manager
- Deve essere nominato un team e opportunamente guidato
- Il Team è quello che decide in merito alla politica energetica (essa deve assumere la forma di una dichiarazione scritta).
- La politica deve essere comunicata a tutta l'organizzazione.
- La fase di progettazione identificherà i consumatori significativi di energia e le opportunità per un miglioramento del rendimento energetico.

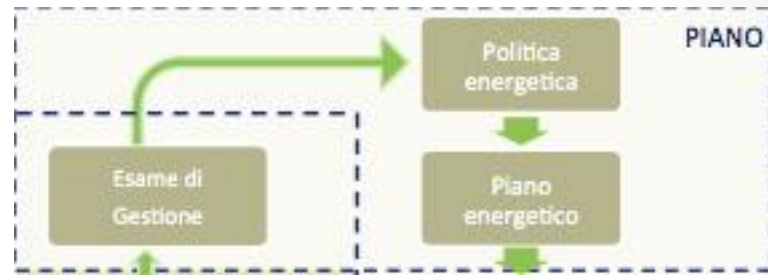
Energy Planning Process



Fonte: IS/ISO 50001:2011

Mappa concettuale del processo di pianificazione energetica

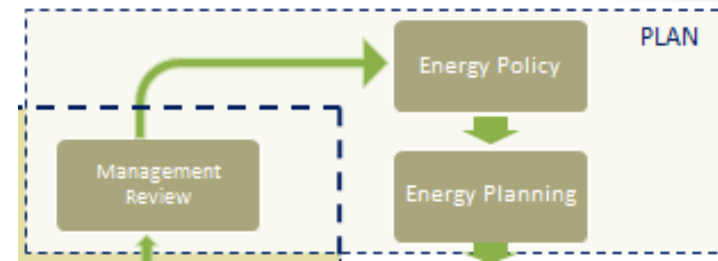
Il piano della politica energetica



- La politica energetica deve essere fatta su misura, tenendo presente la natura, l'entità del uso energetico ed i modelli di consumo dell'organizzazione.
- Il continuo miglioramento del rendimento energetico dell'organizzazione.
- I Requisiti legali ed altri requisiti da soddisfare.
- Fornire un quadro di riferimento per l'acquisto e la progettazione di prodotti e di servizi ad alta efficienza energetica.

Il piano -

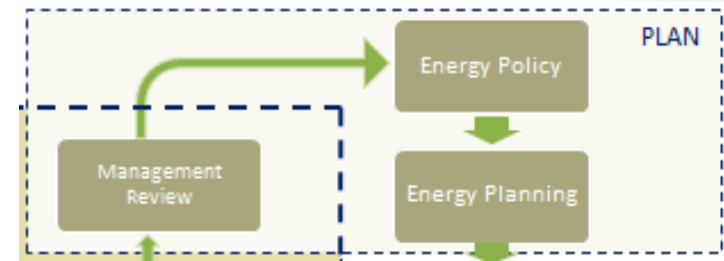
revisione della gestione



La metodologia dei criteri utilizzati per sviluppare l'esame energetico deve essere documentata. La revisione deve includere:

- Le fonti di energia, gli usi energetici passati e presenti, il consumo di energia e delle fonti energetiche
- Identificare le aree di consumo di notevole energia : impianti, attrezzature, sistemi, processi e del personale.
- Identificare le aree di possibili miglioramenti e dar loro priorità.
- Ripetere il riesame a intervalli definiti.

Il piano - pianificazione energetica



- Fase 1: Definire la linea di base
 - Stabilire la direzione sulla base del riesame
 - Regolare la linea di base di energia quando necessario
- Fase 2: Definire il EPIs
 - Deve consentire la misurazione ed il controllo
 - Facile da interpretare
 - Regolarmente rivisto in relazione alla linea di base
- Fase 3: Definire obiettivi e traguardi
 - In linea con la politica energetica
 - In linea con le opportunità di rendimento energetico
 - Piano d'azione in relazione con i tempi
 - In linea con i requisiti legali e commerciali

fare - fase operativa



Realizzazione del piano di azione di gestione energetica

- Le risorse devono essere messe a disposizione
- I ruoli, le responsabilità e le autorità istituite
- Tutte le persone devono essere a conoscenza del piano del EnMS
- Tutte le persone devono essere in grado di svolgere il loro ruolo
- Formazione e sensibilizzazione per tutte le persone coinvolte
- Quadro di trasferimento delle conoscenze
- Documentazione e documento di controllo
- Controllo operativo
 - Sviluppo di criteri per il funzionamento e la manutenzione efficace
 - Funzionamento e manutenzione secondo criteri
 - Controlli operativi per il personale
- I piani per le situazioni di emergenza
- Nuovi progetti che utilizzano l'ENM come loro base
- L'approvvigionamento di servizi energetici, prodotti, attrezzature e supporto energetico
 - Informare i fornitori / stabilire criteri / definire e documentare

Verifica



Monitorare e misurare i processi, rivedere il livello di raggiungimento degli obiettivi e l'efficacia del EnMS rispetto all'obiettivo della politica energetica.

- Monitoraggio e misurazione
 - Procedure operative
 - Calibrazione degli strumenti di misura
- Analisi: Valutazione della conformità
 - Indagare ogni eventuale scostamento significativo per il rendimento energetico
 - Rapporti con le non-conformità: azioni correttive e preventive
- Verifiche interne per verificare la funzionalità e le prestazioni EnMS
- Tutte le attività di controllo ed i risultati devono essere registrati e documentati
- Il controllo di documenti deve essere effettuato in questa fase.

Azione

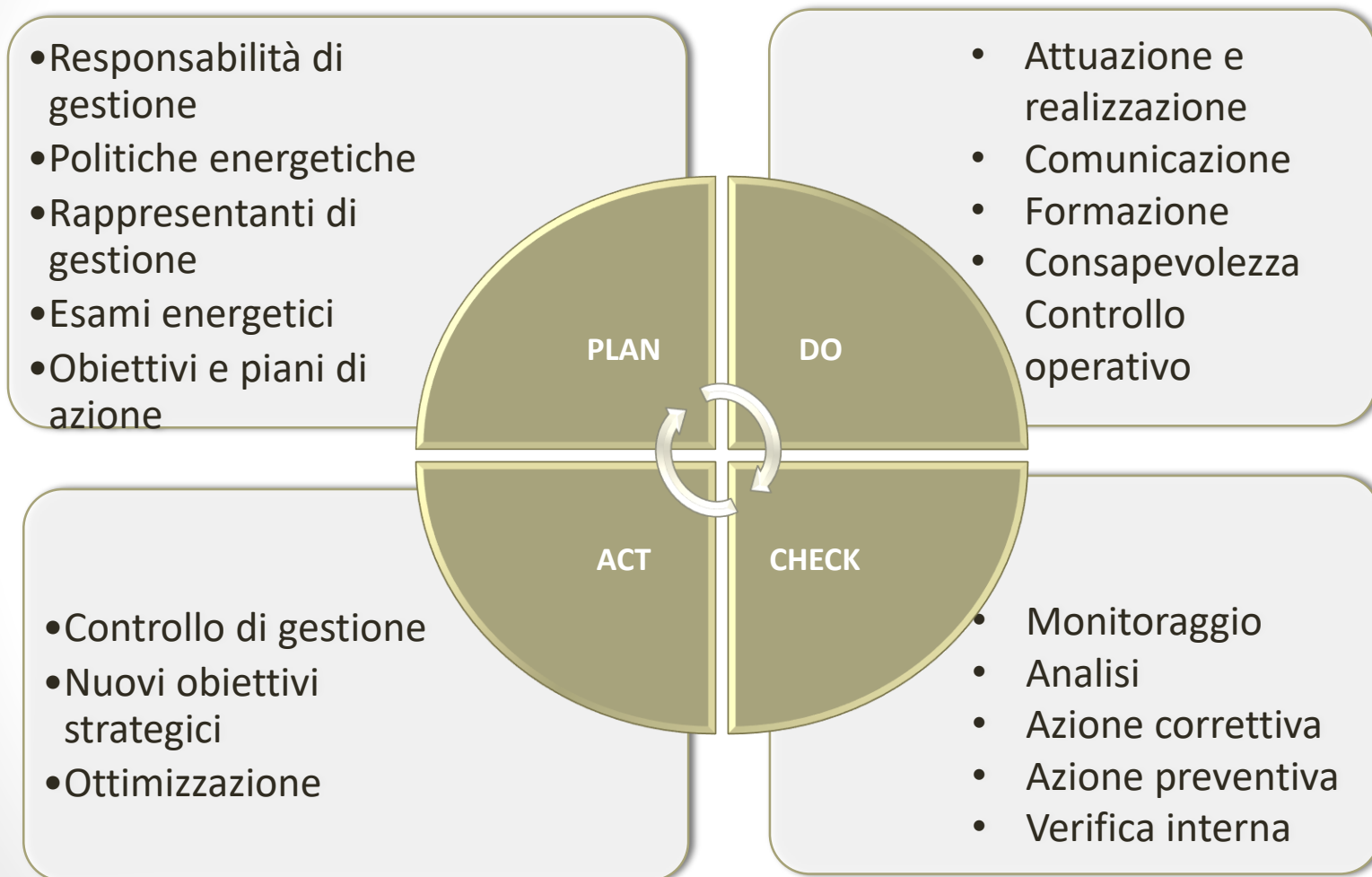
Riconoscere realizzazioni, agire per migliorare continuamente il rendimento energetico e le ENM, derivare nuovi obiettivi.



- Rapporto di valutazione della gestione
- Azioni correttive o preventive avviate
- processi ottimizzati
- Nuovi target / obiettivi derivati
- Il processo “PDCA” ricomincia



Riassunto del processo PDCA



Module 3: Attività #1

- Descrivere il processo PDCA per l'attuazione di un EnMS in uno scenario generico.
- Tempo previsto: 15 ore

époque

GRAZIE

(17)

Modulo 3

Sistemi di Gestione Energetica

époque

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - **Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico**
 - **Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi**
 - **Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica**
 - **Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica**
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Tema 9

TECNICHE DI MONITORAGGIO ENERGETICO

Non si può gestire ciò che non si può misurare!

- Tecniche di monitoraggio forniscono un **feedback** agli *energy manager* su:
 - pratiche operative
 - risultati delle azioni SME
 - periodi di un utilizzo notevole di energia e le loro cause
 - cosa ancora più importante: forniscono i primi avvertimenti di consumi in eccesso causati da malfunzionamenti di apparecchiature, errori dell'operatore, comportamenti indesiderati, mancanza di manutenzione, ecc.
- Ogni organizzazione dovrebbe garantire che tutte le **caratteristiche chiave** del suo funzionamento siano monitorate, misurate e analizzate a intervalli pianificati. Le aree chiave da coprire sono essenzialmente:
 - Gli utenti di energia e i risultati del riesame energetico
 - Variabili rilevanti relativi agli usi energetici significativi
 - EnPIs
- La disponibilità di dati di monitoraggio permette di:
 - Verificare l'efficacia dei piani d'azione nel raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi
 - La valutazione del consumo reale rispetto consumo di energia previsto

Monitoraggio- punti fondamentali

- Registrazione dei dati: Tutti i risultati di monitoraggio e misurazione devono essere registrati.
- Piano di misura di energia definito e realizzato.
- Molteplici apparecchiature di misura ad ampio raggio in uscita ed in complessità.
- Rivedere continuamente il piano di misura.
- Apparecchiature certificate per fornire dati accurati e ripetibili.
- Gli atti di calibrazione devono essere conservati
- Un'indagine immediata e di risposta alle deviazioni significative in rendimento energetico.

Monitoraggio – conformità & revisione

Il monitoraggio non si riferisce soltanto al monitoraggio dei dati effettivi dei consumatori di energia, ma comprende anche:

- Valutazione della **conformità** ai requisiti legali e agli altri requisiti
- Revisione **interna** del EnMS attraverso il controllo della:
 - La conformità ai piani EnMS
 - La conformità agli obiettivi e traguardi energetici
 - Implementazione e manutenzione degli EnMS
 - Miglioramenti al rendimento energetico

Tema 10

PIANO ENERGETICO PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI

Consigli per una pianificazione energetica efficace

- Controllo operativo di usi energetici significativi
 - I criteri per il funzionamento e la manutenzione efficace
 - Funzionamento e manutenzione secondo criteri
 - La comunicazione a tutto il personale coinvolto
- Nuovi disegni
 - opportunità di un miglioramento della prestazione energetica in fase di progettazione.
- Approvvigionamento
 - stabilire i criteri per la valutazione dell' acquisizione di servizi energetici, prodotti e attrezzature.
- Trattare con le non- conformità

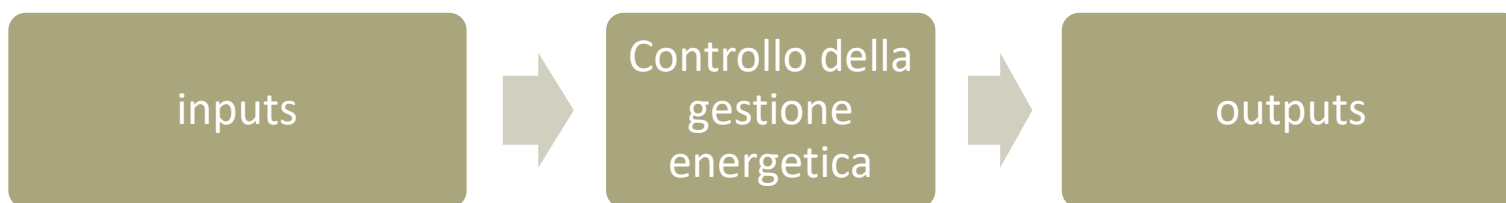
Piano di Gestione Energetica

I piani d'azione più efficaci di gestione dell'energia sono composti da 8 componenti essenziali:

1. Misurare il consumo di energia
2. Fare il profilo del consumo di energia
3. Inventario delle emissioni GHG
4. I Team e le leadership
5. Obiettivi e traguardi
6. Realizzazione
7. Tracciare, misurare e riferire
8. Coinvolgere, educare e festeggiare

Controllo di gestione

Il riesame della gestione energetica deve essere fatto a intervalli programmati e coinvolgere tutta la squadra per garantire l'idoneità, l'adeguatezza e l'efficacia del piano di gestione dell'energia.



- Follow-up sulle azioni nate da una precedente revisione
 - Revisione della politica energetica
 - Revisione della performance energetica e del EnPIs
 - risultati della valutazione
 - Status per soddisfare obiettivi e traguardi
 - I risultati delle verifiche EnMS
 - Stato delle azioni correttive e preventive
 - Rendimento energetico previsto per il prossimo periodo
 - Raccomandazioni per il miglioramento
- Modifiche al rendimento energetico
 - Modifiche alla politica energetica
 - Modifiche alle EnPIs
 - Modifiche a obiettivi e traguardi
 - Modifiche all'allocazione delle risorse

Tema 11

DOCUMENTAZIONE DELLA GESTIONE ENERGETICA

La certificazione ISO 50001

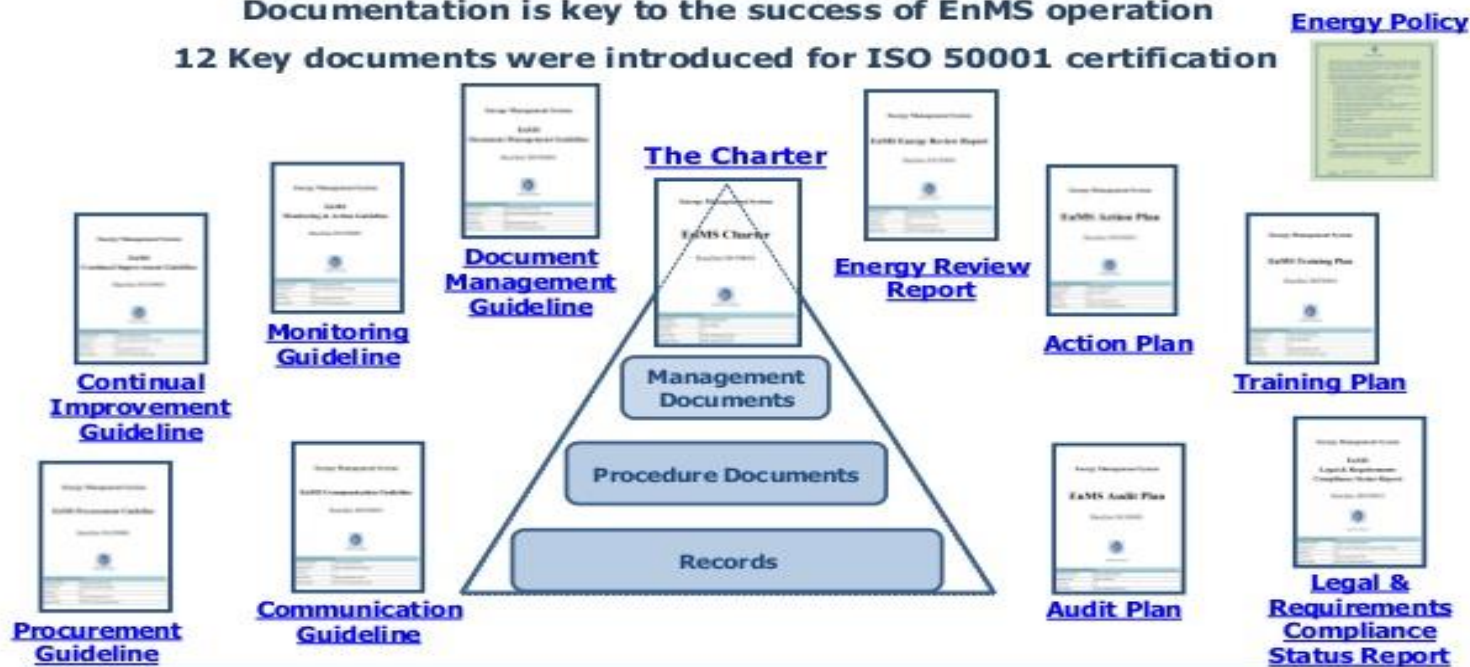
Se non è documentato, non è successo!



Summary of Documentation

Documentation is key to the success of EnMS operation

12 Key documents were introduced for ISO 50001 certification



"EnMS Charter" Guidebook + t (EnMS-Charter-M01E)

41

(12)

Politica Energetica



- Contenuti: Dichiarazione di impegno dell'organizzazione nel raggiungere un miglioramento delle prestazioni energetiche
- Scopo: Impegna l'organizzazione a raggiungere per grandi linee gli obiettivi ed i traguardi operativi dichiarati definendo i mezzi per farlo.

http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Example.pdf

- La documentazione della politica energetica deve essere comunicata a tutta l'organizzazione.
- La politica energetica deve essere conforme alle norme ISO 9001 e 14001 assumendo la loro applicazione all'interno dell'organizzazione.
- La politica energetica deve essere in linea con i requisiti federali, statali e locali, gli standard professionali del settore privato e guide rispetto alle esigenze ambientali, di sicurezza e salute.
- La politica energetica deve soddisfare otto criteri definiti nella norma ISO 50001:
 1. Uso opportuno di energia.
 2. Impegno per il miglioramento del rendimento energetico.
 3. Impegno per garantire la disponibilità di informazioni e risorse.
 4. Impegno di rispettare i requisiti.
 5. Fornire un quadro per fissare e riesaminare gli obiettivi e i traguardi energetici.
 6. Sostenere l'efficienza energetica nei prodotti, servizi e progetti.
 7. Assicurarsi che tutta la documentazione dell' EnMS venga periodicamente rivista e aggiornata.
 8. Che la politica sia comunicata, documentata e compresa all'interno dell'organizzazione.

CARTA EnMS



Contenuti: L'identificazione del rappresentante/i della gestione dell'energia (s), il team di gestione, i loro ruoli, le responsabilità e il meccanismo dei rapporti di gestione.

Scopo: Fornire la struttura formale, le risorse e le azioni con cui l'efficienza energetica può essere migliorata.

La carta EnMS comprende:

- Campi di applicazione e confini dei EnMS
- Ruoli, responsabilità e obblighi delle autorità e di tutti i membri del team di gestione.
- Metodi di controllo delle operazioni
- La politica energetica per l'organizzazione
- Competenza, formazione e procedure di sensibilizzazione
- Gestione dei documenti
- Procedure di gestione

Table of Contents

- 1. Introduction**
- 2. Scope and Boundary**
- 3. Structure & Organisation**
- 4. Guideline & Provisions**
 - 4.1 General Requirements**
 - 4.2 Management Commitments**
 - 4.3 Energy Policy**
 - 4.4 EnMS Action Plan**
 - 4.5 Implementation and Operation**
 - 4.6 Checking Performance**
 - 4.7 Management Review**
- 5. EnMS Operational Management Guideline Supplements**

GESTIONE DEI DOCUMENTI- LINEE GUIDA



Document
Management
Guideline

Contenuti: Procedure per il controllo dei documenti

Scopo: Per effettuare i documenti ritenuti necessari per garantire la pianificazione, la gestione e il controllo degli EnMS.

- Anche se l'ISO 50001 richiede documenti specifici, l'organizzazione può decidere di valutare anche altri documenti che ritiene essere necessari.
- I documenti relativi alle EnMS includono:
 - I documenti che forniscono informazioni sulle ENM
 - Piani energetici che descrivono come gli EnMS sono specificamente applicati alla organizzazione
 - Documenti che specificano lo status dei requisiti
 - Documenti orientativi che forniscono raccomandazioni per migliorare il rendimento energetico
 - Documenti che forniscono informazioni su come eseguire attività e processi in modo coerente.
 - Annotazioni che forniscono l'evidenza delle attività svolte o i risultati energetici conseguiti.
- Procedure di documentazione da definire includono:
 - Approvazione dei documenti prima della pubblicazione iniziale
 - Revisione periodica e aggiornamento
 - Identificare le modifiche e revisioni corrette
 - Assicurare che le versioni dei documenti rilevanti siano disponibili lì dove è necessario
 - Assicurare che i documenti siano leggibili e facilmente identificabili
 - Controllo dei documenti esterni
 - Impedire l'uso involontario di documenti obsoleti

Rapporto sulla Revisione Energetica



Energy Review
Report

- Contenuti:** Una metodologia e criteri per la revisione energetica che è ben documentata e che utilizza i dati immediatamente disponibili, ad esempio, i costi energetici, principali dotazioni, la loro condizione, etc.
- Scopo:** L'individuazione di opportunità da sviluppare in fasi di progettazione successive. Ad es. fonti rinnovabili, applicazioni di controllo elettroniche, sostituzioni di materiali, considerazioni logistiche ecc.)
- La revisione energetica serve a fornire al processo di pianificazione energetica buone opportunità per la riduzione di energia.
 - Esso fornisce inputs per guidare le linee base sull'energia e la selezione di EnPIs.
 - La revisione deve essere effettuata da ingegneri energetici qualificati.
 - Il contenuto del rapporto dovrebbe includere:
 - La pianificazione delle operazioni di revisione.
 - L'identificazione di eventuali lacune nei dati le quali dovranno essere successivamente affrontate.
 - Le dichiarazioni di fini strategici per guidare l'attuazione della politica energetica.
 - I passaggi da seguire per produrre le prove delle prestazioni.
 - Chiare dichiarazioni di aspettative del management per la convalida e la registrazione delle prestazioni, documentate da un programma di relazioni sulla gestione.

Piano d'azione



Action Plan

- Il processo di pianificazione deve essere centrato sulla realtà dell' ambiente del sistema che cerca il cambiamento. Un piano realistico è più probabile che abbia successo.
- Tutti i piani devono essere in linea con la politica energetica.
- A sostegno del processo di pianificazione è opportuno fare delle prove
- I piani d'azione di gestione dell'energia comprendono:
 - Designazione delle responsabilità
 - Mezzi e tempi di quando saranno raggiunti gli obiettivi individuali
 - Le dichiarazioni dei metodi con cui il miglioramento delle prestazioni energetiche sarà verificato
 - Le dichiarazioni dei risultati dei metodi di verifica sul piano d'azione.

Piano di formazione

Contenuti: Piani di formazione per il corretto funzionamento del EnMS da parte tutti i dipendenti.

Gli obiettivi sono:

Scopo:

- Assicurarsi che qualsiasi persona, il cui lavoro è legato ad usi energetici significativi, sia competente, abbia un'adeguata istruzione, formazione ed esperienza.
- Identificare le necessità formative in relazione al controllo degli usi energetici significativi e al funzionamento dei suoi EnMS.
- Provvedere alla formazione o intraprendere altre azioni per soddisfare queste esigenze.
- Effettuare le relative documentazioni

Le persone che necessitano di formazione possono essere suddivisi in gruppi:

- livello di gestione
- Team di gestione dell'energia
- Tutte le persone che lavorano nei confini
- Tutte le persone che lavorano per l'organizzazione
- Tutte le persone che lavorano per conto dell'organizzazione
- Altri

La formazione dovrebbe includere:

- la consapevolezza dell'importanza della conformità con la politica, con le procedure energetiche e con le esigenze dei EnMS
- ruoli, responsabilità e autorità nel raggiungimento dei requisiti EnMS
- i benefici del miglioramento in termini di rendimento energetico
- l'impatto, reale o potenziale, per quanto riguarda il consumo di energia, delle attività degli studenti; come le attività e i comportamenti contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi energetici e target, le conseguenze potenziali di scostamenti rispetto alle procedure specificate.



Piano di verifica



Contenuti: Obiettivi di controllo, copertura e assegnazione di responsabilità, disponibilità delle risorse necessarie.

Scopo: Definire il piano, la portata e l'esecuzione delle verifiche interne svolte dall'organizzazione.

- Il termine “revisione interna” significa che tali revisioni sono condotte internamente all'organizzazione. Esse possono essere effettuate da dipendenti, nonché da revisori indipendenti.
- Il personale non dovrebbe controllare il proprio lavoro, processi o aree di cui sono responsabili.
- E' necessario nominare un manager che gestisca il programma delle verifiche. Le responsabilità includono le verifiche della programmazione, le verifiche di valutazione, la selezione dei gruppi di verifica, la direzione delle attività di verifica e la custodia della documentazione.
- Quando viene svolta una revisione dell' EnMS, il revisore pone le seguenti domande in relazione a ciascun processo:
 - Il processo identificato è definito adeguatamente?
 - I ruoli, le responsabilità, le autorità sono state definite ed assegnate?
 - Possono le procedure essere attuate e mantenute?
 - Il processo è efficace per ottenere i risultati desiderati dall'organizzazione?

Monitoraggio- Linee guida

Contenuti: Requisiti e metodi per il controllo delle prestazioni del EnMS all'interno dell'organizzazione.

Scopo: Garantire le caratteristiche chiave del funzionamento per determinare il rendimento energetico dell'organizzazione, monitorato, misurato e analizzato a intervalli pianificati.



- Le caratteristiche chiave da monitorare includono:
 - I risultati della revisione energetica
 - Gli usi energetici significativi
 - Relazione tra consumo di energia e il consumo significativo
 - Indicatori di prestazione energetica (EnPIs)
 - L'efficacia dei piani d'azione nel raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi
- Le attrezzature utilizzate per il monitoraggio e la misurazione dovrebbero fornire dati precisi e affidabili. Gli atti di calibrazione devono essere documentati.
- L'organizzazione deve anche controllare che tali procedure siano nel rispetto dei requisiti di legge

Comunicazione – Linee guida



Communication
Guideline

Contenuti: Linee guida per le comunicazioni interne ed esterne all'organizzazione
Scopo: Promuovere la consapevolezza della politica e degli obiettivi energetici a tutti i livelli dell'organizzazione tramite comunicazioni pianificate e strutturate.

- Le linee guida sulla comunicazione dovrebbero discutere i seguenti argomenti:
 - Il Contesto della comunicazione in materia di energia
 - Lo scopo della comunicazione e del EnMS
 - La valutazione della conoscenza delle comunicazioni da parte dell'organizzazione
 - Le parti interessate a migliorare il rendimento energetico
 - Scopi e obiettivi delle attività volte al miglioramento della performance energetica
 - I canali di comunicazione all'interno dell'organizzazione
 - Lo sviluppo di prodotti di comunicazione
 - La realizzazione delle attività di comunicazione
 - La valutazione dell'efficacia della comunicazione
- I risultati del piano di comunicazione comprendono:
 - le responsabilità della comunicazione
 - Panoramica delle prestazioni energetiche dell'organizzazione
 - Fotografia dei miglioramenti e note informative
 - Sintesi dei miglioramenti e programmi
 - Domande e risposte
 - Rispondere alla domanda: "Che cosa significa questo per me?"
 - Azioni specifiche richieste da parte del personale

Continuità nel miglioramento- linee guida



**Continual
Improvement
Guideline**

Contenuti:

Procedure per trattare con le non conformità attuali e potenziali, apportare correzioni, intraprendere azioni correttive, adottare misure preventive.

Scopo:

Identificare ed eliminare una non conformità; eliminare la causa dei problemi che potrebbero potenzialmente verificarsi .

- Definizioni:

- Azione correttiva: per garantire che un problema non si ripeta
- Azione preventiva: per prevenire le non conformità
- Analisi “root-cause”: per determinare la causa di un incidente o di una non conformità
- Non conformità:
 1. una deviazione dai requisiti EnMS.
 2. una deviazione da leggi o regolamenti governativi.

- Le linee guida dovrebbero includere chiare istruzioni scritte su come affrontare i problemi reali e potenziali

- la revisione delle non conformità o non conformità potenziali
- determinare le cause di non conformità o non conformità potenziali, ad esempio attraverso FMEA (FMEA)
- valutare la necessità di intervenire per garantire che le non conformità non si verifichino o si ripresentino
- determinare e applicare l'azione appropriata
- documentazione delle azioni correttive e preventive
- esaminare l'efficacia delle azioni correttive o preventive adottate

Approvvigionamenti- linee guida



**Procurement
Guideline**

Contenuti: Linee guida per la valutazione di appalti sulla base del rendimento energetico per i servizi, prodotti e attrezzature.

Scopo: Informare i potenziali fornitori sui criteri di acquisto legati all'energia.

- L'acquisizione di servizi energetici, prodotti e attrezzature, rappresentano un'opportunità per migliorare le prestazioni energetiche direttamente attraverso l'utilizzo di più prodotti e servizi a basso consumo energetico.
- Promuove relazioni con i partner e con la catena di approvvigionamento influenza i comportamenti energetici.
- Le linee guida in materia di appalti dovrebbero comprendere criteri per l'approvvigionamento di energia, nonché prodotti, servizi e attrezzature di approvvigionamento.
- Le linee guida includono anche i criteri per valutare il consumo di energia per tutta la durata di funzionamento previsto o atteso di prodotti, attrezzature e servizi che consumano energia.
- Le linee guida dovrebbero includere pianificazioni d'emergenza relative a potenziali disastri dovuti ai dispositivi che forniscono energia e /o la sostituzione delle attrezzature. I vantaggi della pianificazione di emergenza includono:
 - Ridurre al minimo i tempi di inattività
 - Ridurre al minimo l'impatto finanziario delle interruzioni rispetto al funzionamento.
 - Aumento della sicurezza sul lavoro ed il miglioramento della produttività.
 - Maggiore capacità di evitare interruzioni di business.
 - Migliorare la resilienza organizzativa a condizioni avverse

Stato legale e regolamentare delle conformità



**Legal &
Requirements
Compliance
Status Report**

- Contenuti: Il processo per valutare la conformità ai requisiti legali e di altro tipo, che l'organizzazione deve sottoscrivere e che sono rilevanti per il consumo di energia.
- Scopi: Monitorare i progressi rispetto alle tappe previste ed evitare violazioni di leggi e regolamenti, così come le cause.
- Assicurarsi che le tappe applicabili, in relazione ai requisiti legali ed agli altri requisiti, siano incluse nella gestione degli obiettivi, traguardi e piani d'azione.
 - Identificare i requisiti legali e di altro tipo che l'organizzazione sottoscrive
 - Il rispetto di tali requisiti deve essere pianificato e controllato a intervalli regolari.
 - I Records di conformità devono essere archiviati.
 - Gli scostamenti significativi dalle aspettative circa la performance prevista devono essere evidenziati al team di gestione.

Tema 12

QUADRO DEL TRASFERIMENTO DI CONOSCENZE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA

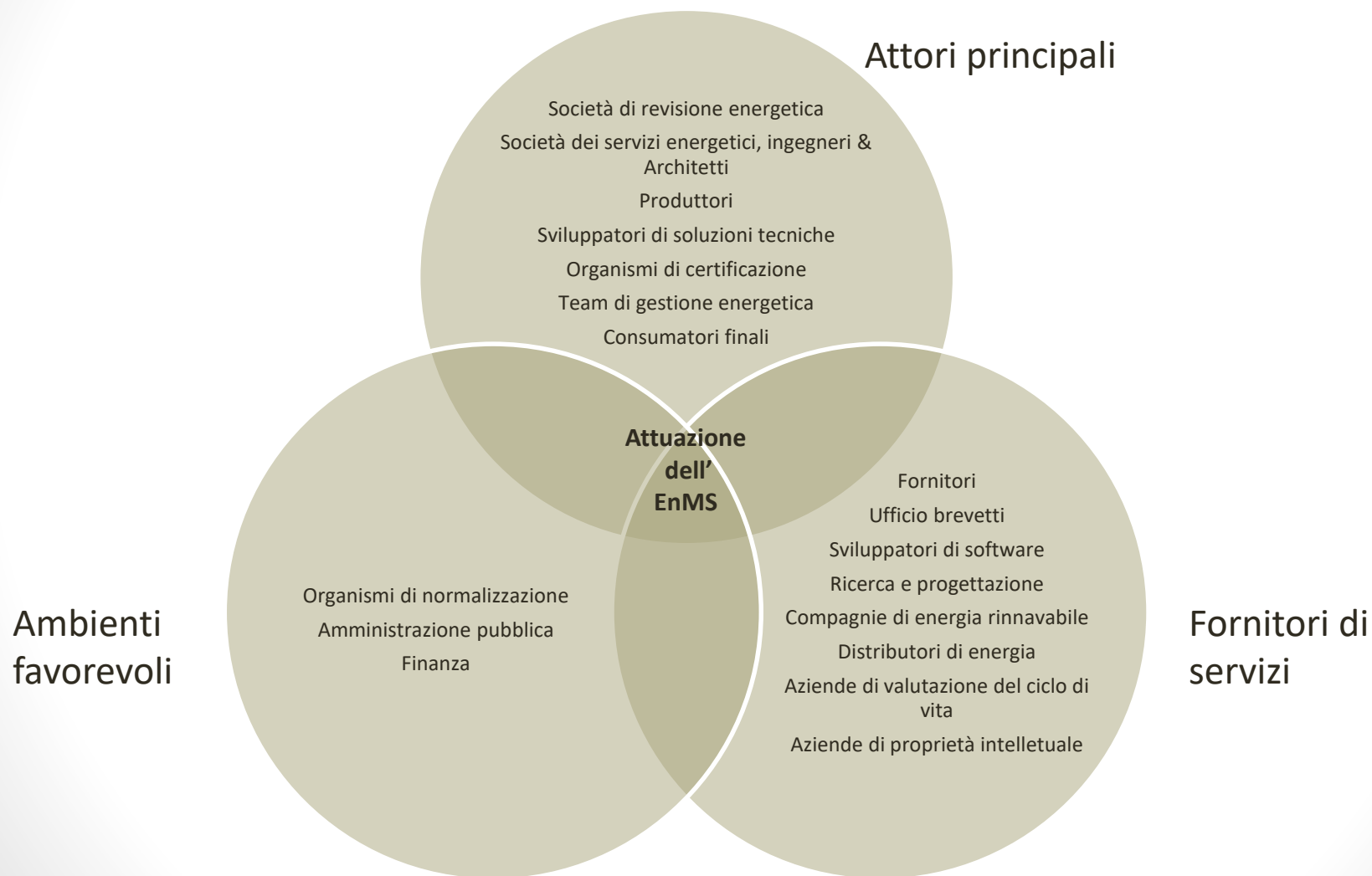
Quadro concettuale del trasferimento di conoscenze

- Il “framework knowledge transfer” (KTF) è un quadro concettuale che mostra la traduzione di conoscenza in azione.
- Il KTF descrive il set completo di processi e attività richieste alla progettazione e alla realizzazione.
- Esso comprende tutte le attività primarie nonché i canali di supporto e interazione che sono in grado di influenzare il compito in questione.
- I componenti del quadro sono i seguenti:
 - Gli attori principali
 - Gli ambienti favorevoli
 - I fornitori di servizi

Scenario degli attori del KTF

- Esempio di attori suddivisi in gruppi:
 - Pubblica amministrazione
 - Le autorità nazionali
 - Le autorità regionali
 - Le autorità locali
 - Finanza
 - Banche
 - Agenti finanziari
 - Promotori
 - Sovvenzionatori
 - Società di Revisione Energetica
 - Società dei servizi energetici
 - distributori di energia
 - Le aziende di energia rinnovabile
 - Team di gestione energetica
 - Gli utenti finali
 - Ingegneria & Architettura
 - Ricerca & Progettazione
 - Reparto di progettazione “In-house”
 - Università e fonti esterne
 - Sviluppatori di soluzioni tecniche
 - Produttori /fornitori
 - Sviluppatori di Software
 - Organismi di normalizzazione
 - Organismi di certificazione
 - Aziende di valutazione del ciclo di vita
 - Aziende di proprietà intellettuale
 - Ufficio brevetti

Interazioni tra gli attori del KTF

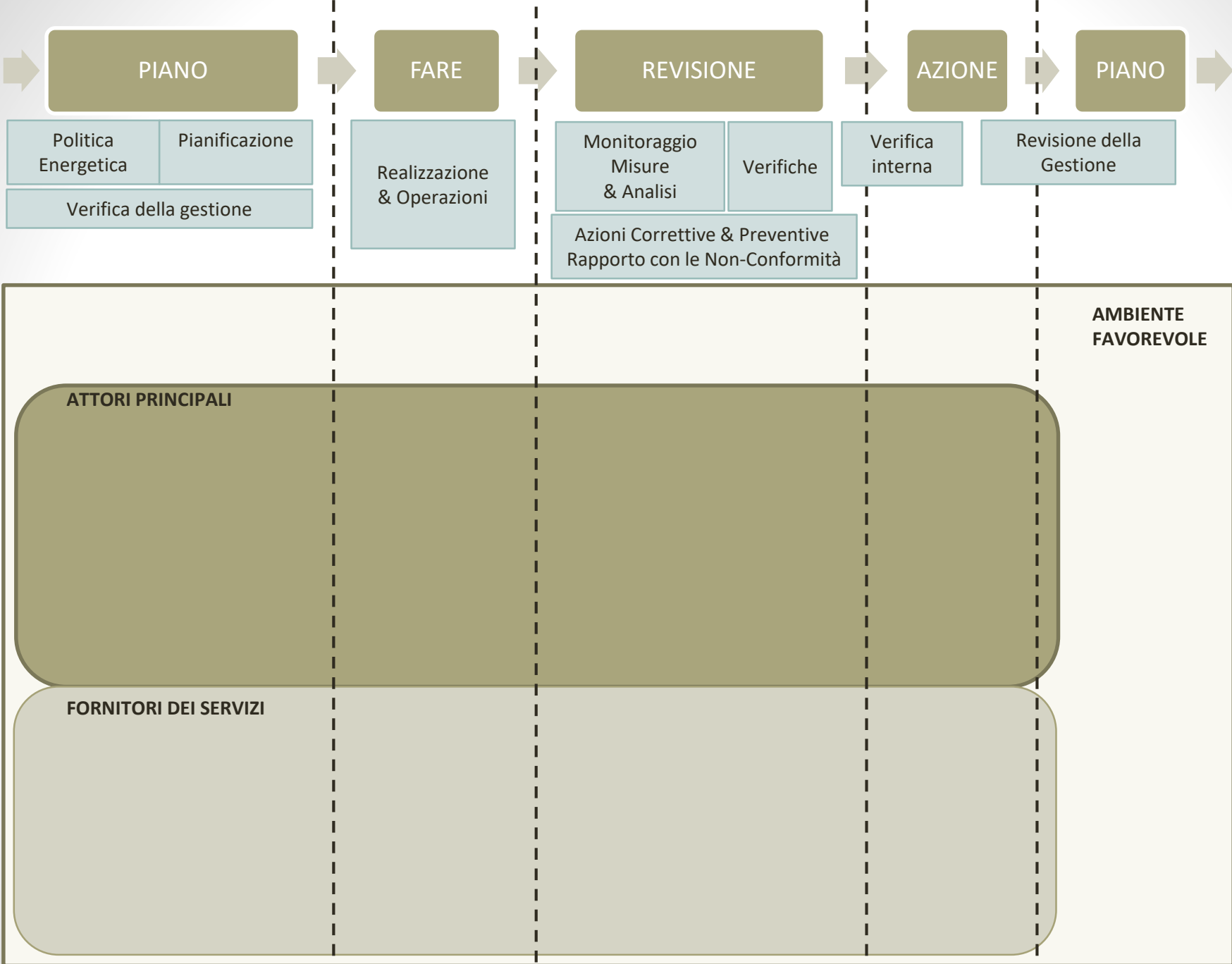


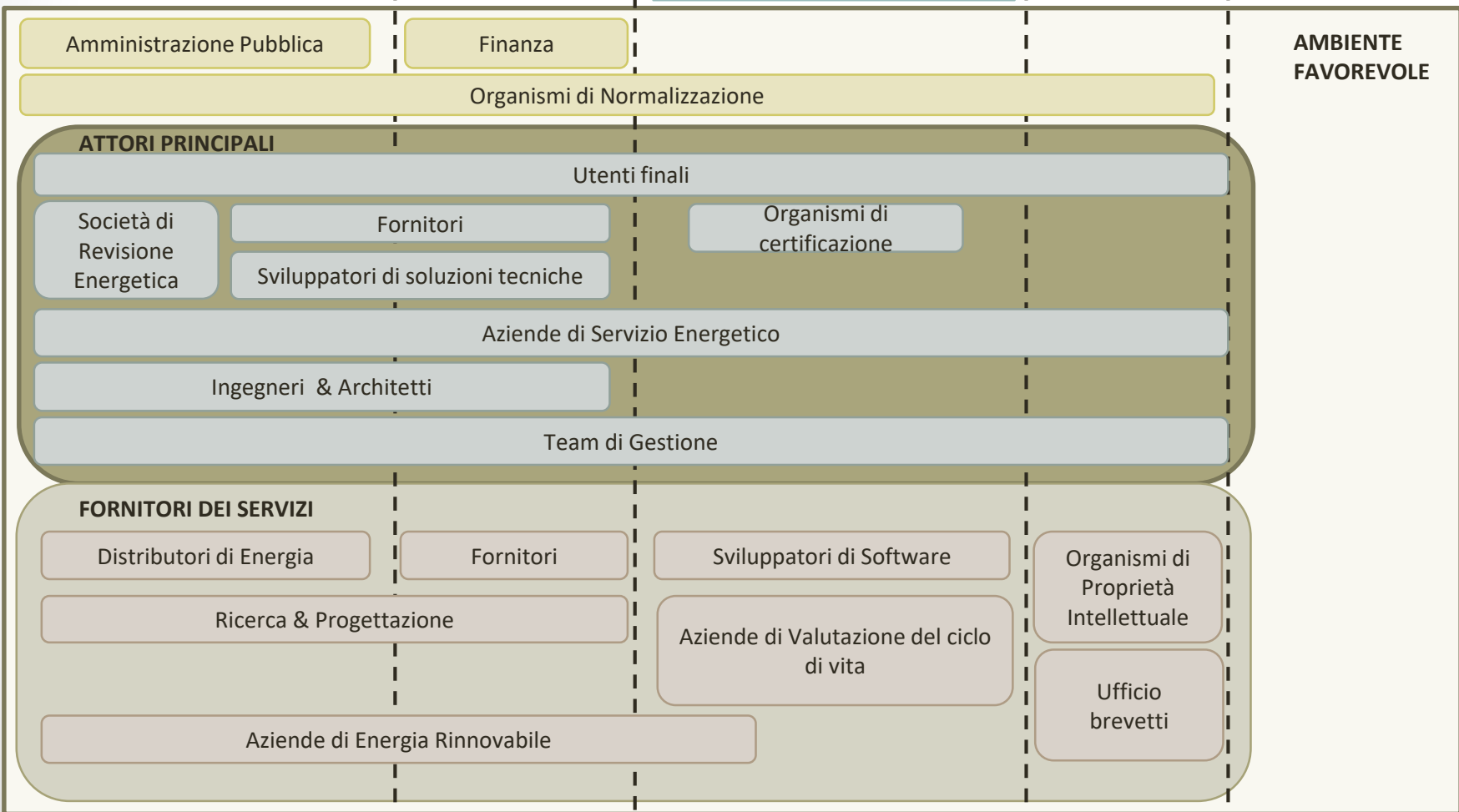
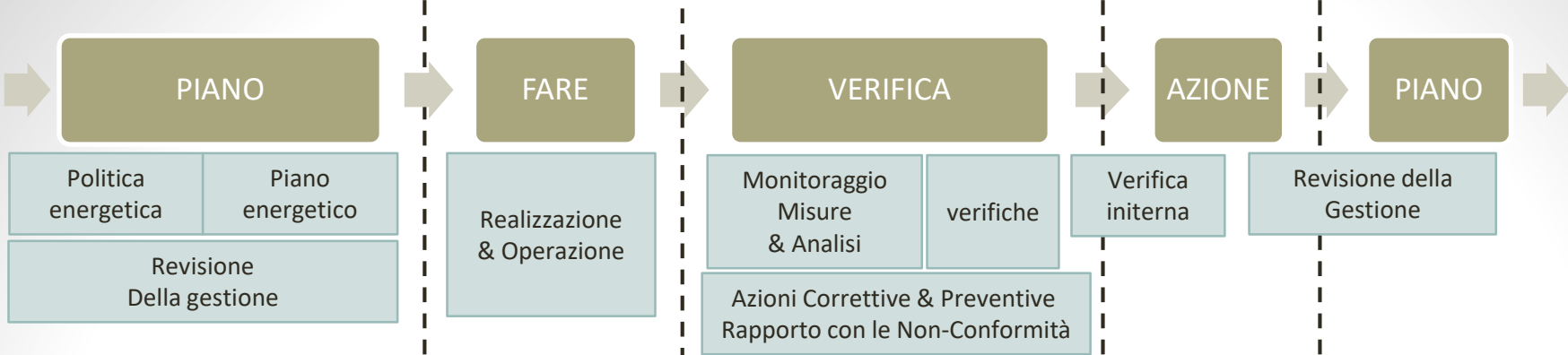
Elaborazione del quadro KTF

Elaborazione del diagramma concettuale del KTF:

Iniziare dallo schema nella slide successiva. Gli attori principali, l'ambiente favorevole e i fornitori di servizi sono mostrati in blocchi separati.

- Assegnare gli attori alle fasi del processo PDCA in base al ruolo che essi svolgono.
- Ogni attore può avere un ruolo in più di un processo PDCA.





époque

GRAZIE

(32)

Modulo 3

Sistemi di Gestione Energetica

époque

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione del sistema Energia
 - Tema 1: Terminologia
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Norme & Direttive sull'Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Norme energetiche
 - Tema 7: Benefici della realizzazione di Sistemi di Gestione Energetica
- Modulo 3 – Sistemi di Gestione di Energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per una riduzione dei consumi
 - Tema 11: Documentazione della Gestione Energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Module 4 – Case Study

Tema 13

REALIZZAZIONE DI ENMS ALL'INTERNO DI UNA ORGANIZZAZIONE

Dimostrare la conformità alla norma ISO 50001

- I requisiti di rendimento energetico per ogni organizzazione non sono stabiliti dalla norma ISO 50001 standard, ma dalla stessa organizzazione.
- La dimostrazione della conformità alla norma ISO 50001 può essere fatta tramite:
 - Certificazione di una organizzazione esterna
 - Autovalutazione e autocertificazione



Benefici della certificazione

- La certificazione comporta una valutazione indipendente dell'attuazione da parte dell'organizzazione dei EnMS.
- I Benefici da certificazione comprendono:
 - competitività
 - Esigenze della catena di distribuzione
 - Benefici finanziari, riduzione dei costi, verifiche di garanzia
 - Aziende certificate di “alta performance”
 - Rigore e indipendenza delle revisioni
 - La coerenza in più siti
 - Proteggere marchio e la reputazione
 - Continuità del miglioramento



ISO50001

**ENERGY
MANAGEMENT**

ISO 50001 : Il processo di certificazione



Il ruolo del Top management per la realizzazione del EnMS

Il top management deve essere coinvolto subito, ossia dalle prime fasi di attuazione EnMS. Come?

- definendo, stabilendo, attuando e mantenendo una **politica energetica**
- nominando **un rappresentante** della **direzione** e approvando la formazione di un team di gestione dell'energia
- fornendo le **risorse** necessarie per stabilire, attuando, mantenendo e migliorando i EnMS e il conseguente rendimento energetico
- identificando la **portata e i limiti** da affrontare dei EnMS
- **comunicando** l'importanza della gestione energetica a tutte le persone che fanno parte dell'organizzazione
- garantendo che:
 - obiettivi e target di energia siano stabiliti
 - EnPIs appropriate per l'organizzazione
 - i risultati siano misurati e riportati a intervalli determinati
- considerando nella **pianificazione a lungo termine** il rendimento energetico
- conducendo **revisioni di gestione**

Compiti del direttore energetico

La persona nominata deve avere le capacità e le competenze adeguate. Avrà responsabilità e autorità per:

- garantire che l'EnMS sia stabilito, attuato, mantenuto e continuamente migliorato secondo la norma ISO 50001
- identificare la persona/e di supporto, autorizzata da un adeguato livello di gestione, a lavorare con rappresentante della direzione sulle ENM.
- fare rapporto al Top Manager sulle prestazioni energetiche e sulle prestazioni degli EnMS
- garantire che la pianificazione delle attività di gestione dell'energia sia progettato per supportare la politica energetica dell'organizzazione
- definire e comunicare le responsabilità e le autorità, al fine di facilitare l'efficacia della gestione energetica
- stabilire criteri e metodi necessari per assicurare un efficace funzionamento e controllo del EnMS
- promuovere la consapevolezza della politica e degli obiettivi energetici a tutti i livelli dell'organizzazione.

Modulo 3: Attività #2

- Scrivi una proposta rivolta al top manager di un'organizzazione per sostenere per la realizzazione di un EnMS.
- Descrivere tutti i vantaggi che l'organizzazione potrebbe trarre, le opportunità che l'EnMS offre in termini di vantaggi competitivi e perché tu dovresti essere nominato come energy manager per portare l' EnMS dalla progettazione alla realizzazione e al funzionamento.
- Tempo previsto: 20 ore

Modulo 3: Attività finale

- Scrivere un rapporto discutendo i principali requisiti per una realizzazione di successo di un EnMS prendendo in considerazione gli aspetti di monitoraggio, pianificazione, la documentazione e il trasferimento di conoscenze.
- Identificare le caratteristiche vitali del buon funzionamento insieme con i benefici che comportano.

Tempo previsto: 50 ore

époque

GRAZIE

(11)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione dell' Energia
 - Tema1: Terminologia dell'Energia Comune
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e le strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Standards & Direttive sull' Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Standards energetici
 - Tema 7: Benefici dall' implementazione di sistemi di gestione energetica
- Modulo 3 – Sistemi di gestione dell'energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per la riduzione dei consumi
 - Tema 11: Competenze di documentazione della gestione energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- **Modulo 4 – Case Study**

Risultati attesi

Dopo il completamento del corso, lo studente sarà in grado di :

- Discutere e spiegare lo **scopo e i benefici** di un EnMS.
- Comprendere i requisiti della **norma ISO 50001**.
- **Valutare** le caratteristiche di prestazione energetica per un particolare edificio / zona.
- Sviluppare una **politica** per un uso più efficiente dell'energia all'interno dell'edificio / area.
- Fissare **gli obiettivi** e i traguardi per contribuire a soddisfare la politica.
- Utilizzare i **dati** per capire e prendere decisioni circa un miglior uso dell'energia e del risparmio energetico.
- **Monitorare e misurare** i risparmi di consumo energetico
- **Verificare** quanto bene funziona la politica scelta
- Continuamente **migliorare le** politiche di gestione dell'energia, gli obiettivi e i sistemi di monitoraggio.

Modulo 4

Lavoro sul campo

époque

Modulo 4: EnMS-Lavoro sul campo

- Mettere in pratica tutti gli argomenti trattati nei moduli 1, 2 e 3 tramite l'analisi di un sistema energetico all'interno di un ambiente scolastico.
- Il compito dello studente è quello di produrre la documentazione necessaria, report di analisi, strumenti di monitoraggio, e sistemi di trasferimento della conoscenza per la realizzazione di un EnMS all'interno della scuola.
- Tempo previsto: 180 ore

Modulo 4: EnMS- Lavoro sul campo

Caratteristiche da coprire nel lavoro sul campo:

- **Creare una politica** energetica: dichiarazione ufficiale del top management (Alta Direzione) commissionato dall'organizzazione per la gestione dell'energia.
- **Formulare un piano di gestione dell'energia** che includa la misurazione, la gestione e la documentazione per un miglioramento continuo dell'efficienza energetica.
- **Nominare un team di gestione trasversale** guidato da un rappresentante che riferisce direttamente alla direzione ed è responsabile della supervisione dell'attuazione del piano strategico.
- **Definire il funzionamento dei controlli e delle procedure** per affrontare tutti gli aspetti di acquisizione, utilizzo e smaltimento di energia.
- **Stabilire una linea di base** del consumo energetico dell'organizzazione rispetto alla quale saranno misurati i progressi.
- **Identificare gli indicatori di prestazione energetica** che sono unici per l'organizzazione e sono tracciati per misurare i progressi.
- **Definire obiettivi e target di energia** per il miglioramento del rendimento energetico a funzioni importanti, livelli, processi o servizi all'interno dell'organizzazione.
- **Elaborare piani d'azione** per soddisfare tali obiettivi e i traguardi.
- **Creare tutti i manuali / rapporti richiesti.** Questi documenti evolvono nel tempo non appena ulteriori progetti e politiche di risparmio energetico vengono effettuate e documentate.
- **Stabilire un reporting periodico dei progressi compiuti** dalla gestione in base alle misurazioni.
- **Impostare un quadro di trasferimento di conoscenze** che sia alla base di ogni pianificazione e di tutte le operazioni

époque

GRAZIE

(6)

Contenuti del corso

- Modulo 1 – Costruzione / Organizzazione dell' Energia
 - Tema1: Terminologia dell'Energia Comune
 - Tema 2: Fonti di Energia
 - Tema 3: Orientamenti energetici dell' EU
 - Tema 4: Priorità energetiche dell'UE e le strategie di risparmio energetico
- Modulo 2 – Standards & Direttive sull' Energia
 - Tema 5: Direttive
 - Tema 6: Standards energetici
 - Tema 7: Benefici dall' implementazione di sistemi di gestione energetica
- Modulo 3 – Sistemi di gestione dell'energia
 - Tema 8: Processo "Plan-Do-Check-Act"
 - Tema 9: Tecniche di monitoraggio energetico
 - Tema 10: Pianificazione energetica per la riduzione dei consumi
 - Tema 11: Competenze di documentazione della gestione energetica
 - Tema 12: Trasferire conoscenze di Efficienza Energetica
 - Tema 13: Realizzazione di un EnMS all'interno di una organizzazione
- Modulo 4 – Case Study

Risultati attesi

Dopo il completamento del corso, lo studente sarà in grado di :

- Discutere e spiegare lo **scopo e i benefici** di un EnMS.
- Comprendere i requisiti della **norma ISO 50001**.
- **Valutare** le caratteristiche di prestazione energetica per un particolare edificio / zona.
- Sviluppare una **politica** per un uso più efficiente dell'energia all'interno dell'edificio / area.
- Fissare **gli obiettivi** e i traguardi per contribuire a soddisfare la politica.
- Utilizzare i **dati** per capire e prendere decisioni circa un miglior uso dell'energia e del risparmio energetico.
- **Monitorare e misurare** i risparmi di consumo energetico
- **Verificare** quanto bene funziona la politica scelta
- Continuamente **migliorare le** politiche di gestione dell'energia, gli obiettivi e i sistemi di monitoraggio.

Modulo 4

Lavoro sul campo

époque

Modulo 4: EnMS-Lavoro sul campo

- Mettere in pratica tutti gli argomenti trattati nei moduli 1, 2 e 3 tramite l'analisi di un sistema energetico all'interno di un ambiente scolastico.
- Il compito dello studente è quello di produrre la documentazione necessaria, report di analisi, strumenti di monitoraggio, e sistemi di trasferimento della conoscenza per la realizzazione di un EnMS all'interno della scuola.
- Tempo previsto: 180 ore

Modulo 4: EnMS- Lavoro sul campo

Caratteristiche da coprire nel lavoro sul campo:

- **Creare una politica** energetica: dichiarazione ufficiale del top management (Alta Direzione) commissionato dall'organizzazione per la gestione dell'energia.
- **Formulare un piano di gestione dell'energia** che includa la misurazione, la gestione e la documentazione per un miglioramento continuo dell'efficienza energetica.
- **Nominare un team di gestione trasversale** guidato da un rappresentante che riferisce direttamente alla direzione ed è responsabile della supervisione dell'attuazione del piano strategico.
- **Definire il funzionamento dei controlli e delle procedure** per affrontare tutti gli aspetti di acquisizione, utilizzo e smaltimento di energia.
- **Stabilire una linea di base** del consumo energetico dell'organizzazione rispetto alla quale saranno misurati i progressi.
- **Identificare gli indicatori di prestazione energetica** che sono unici per l'organizzazione e sono tracciati per misurare i progressi.
- **Definire obiettivi e target di energia** per il miglioramento del rendimento energetico a funzioni importanti, livelli, processi o servizi all'interno dell'organizzazione.
- **Elaborare piani d'azione** per soddisfare tali obiettivi e i traguardi.
- **Creare tutti i manuali / rapporti richiesti.** Questi documenti evolvono nel tempo non appena ulteriori progetti e politiche di risparmio energetico vengono effettuate e documentate.
- **Stabilire un reporting periodico dei progressi compiuti** dalla gestione in base alle misurazioni.
- **Impostare un quadro di trasferimento di conoscenze** che sia alla base di ogni pianificazione e di tutte le operazioni

époque

GRAZIE

(6)