

ÉPOQUE: PORTFOLIO AMBIENTALE PER LA QUALITÀ NELL'ISTRUZIONE UNIVERSITARIA

MANUALE DIDATTICO

INDICE	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
1 AMBIENTE ED EDUCAZIONE.....	3
1.1 CONSAPEVOLEZZA AMBIENTALE NELL'UNIONE EUROPEA	3
1.2 USO SOSTENIBILE DELL'ENERGIA ED EDUCAZIONE.....	5
2 LEGISLAZIONE EUROPEA E NAZIONALE SULL'USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE	6
2.1 UNIONE EUROPEA.....	6
2.2 AUSTRIA	7
2.3 FINLANDIA	8
2.4 GRECIA.....	9
2.5 ITALIA	11
2.6 MALTA	12
3 IL PORTFOLIO AMBIENTALE: IMPARARE LA SOSTENIBILITÀ	14
3.1 IL PORTFOLIO AMBIENTALE: UNA PANORAMICA	14
3.2 CORSO 1 - METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI.	15
3.3 CORSO 2 - STATO ATTUALE E FUTURO DELLA REGIONE BALTICA E MEDITERRANEA IN UNA PROSPETTIVA INTERDISCIPLINARE	16
3.4 CORSO 3 - IMPRENDITORIA - ENERGIA INTELLIGENTE.....	16
3.5 CORSO 4 - SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA APPLICATI NELLE / PER LE ORGANIZZAZIONI (INCLUSE LE SCUOLE) 17	17
3.6 POSSIBILITÀ DI ULTERIORI SVILUPPI	18
4 APPENDICE E STRUMENTI	20
4.1 BUONE PRATICHE	20
4.2 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SUGGERIMENTI PER APPROFONDIRE.	26
4.3 WEBLIOGRAFIA E LINK UTILI.....	30

1 AMBIENTE ED EDUCAZIONE

1.1 CONSAPEVOLEZZA AMBIENTALE NELL'UNIONE EUROPEA

Con il termine "coscienza ambientale" si intende la capacità di riconoscere la fragilità del nostro ambiente naturale, di capire le sue leggi ed essere sensibili ai suoi cambiamenti, di individuare la relazione di causa-effetto tra condizione dell'ambiente e comportamento umano, di comprendere la necessità per gli esseri umani di rispettare e proteggere il mondo naturale dai danni causati dall'uomo, di capire l'importanza di un uso sostenibile delle risorse naturali, con l'obiettivo di preservarle per le generazioni future.

Anche se l'Unione europea ha sempre dimostrato una consapevolezza ambientale, introducendo leggi volte a garantire l'uso attento delle risorse naturali, a ridurre al minimo gli impatti ambientali negativi della produzione e del consumo, a proteggere la biodiversità e gli habitat naturali e ad integrare le questioni all'interno delle altre politiche¹, tuttavia le sfide ambientali sono cambiate sensibilmente dai tempi della sua fondazione. Qualche decennio fa, per esempio, l'attenzione si concentrava sulle tematiche ambientali tradizionali, come la protezione delle specie e il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua, la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti. Al giorno d'oggi, si tende ad enfatizzare un approccio più sistematico e integrato che tiene conto della correlazione delle diverse questioni ambientali e la loro dimensione globale. Ciò significa passare dalla bonifica alla prevenzione del degrado ambientale e garantire che altri settori (agricoltura, energia, trasporti, pesca, sviluppo regionale, ricerca e innovazione) tengano pienamente conto delle conseguenze ambientali delle loro decisioni politiche e di finanziamento².

Questo tipo di approccio all'ambiente è una delle principali sfide per l'Unione europea, se si considera che la maggior parte dei settori ambientali sono protetti dalla legislazione europea, ma che l'attuazione delle politiche resta problematica. In particolare, andrebbe ricercata una connessione più armonica tra ambiente ed economia: "rendere più verde l'economia più verde riduce i costi ambientali attraverso un uso più efficiente delle risorse, mentre nuove tecnologie e tecniche rispettose dell'ambiente creano occupazione, danno una spinta all'economia e rafforzano la competitività dell'industria europea"³. La politica ambientale

¹ "Environment and Climate Change", *Eur-Lex Access to European Law*, Ultimo accesso) dicembre 2015, http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?root_default=SUM_1_CODED=20&locale=en.

² European Commission, "Environment. A healthy and sustainable environment for present and future generations", *Eur-Lex Access to European Law*, Ultimo accesso 9 Dicembre 2015, http://bookshop.europa.eu/en/environment-pbNA0414868/downloads/NA-04-0414868-868-EN-C/NA0414868ENC_002.pdf?FileName=NA0414868ENC_002.pdf&SKU=NA0414868ENC_PDF&CatalogueNumber=NA-04-0414868-868-EN-C.

³ *Ibidem*

risponde anche agli obiettivi globali dell'UE di passare a una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva in grado di trasformare l'Europa in un'economia basata sulla conoscenza e sull'utilizzo efficiente delle risorse. Per esempio, rafforzare la resilienza dei nostri ecosistemi, che forniscono cibo, acqua potabile, materie prime e molti altri beni, contribuisce alla produttività e alla qualità della vita, riducendo i costi della sanità pubblica⁴.

Nel novembre 2013, il Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione europea hanno adottato il settimo programma d'azione ambientale (Environmental Action Programme), che copre il periodo fino al 2020. L'EAP PAE 2020 definisce una strategia ambientale a lungo termine progettata per essere sufficientemente flessibile al fine di rispondere alle attuali sfide ambientali e ai rischi sempre più sistemici in esse contenuti, offrendo un approccio globale all'ambiente, e definendo il percorso in direzione di un'economia verde e competitiva in grado di salvaguardare le nostre risorse naturali e la salute per le generazioni presenti e future. Il programma è guidato dalla seguente visione: “nel 2050, viviamo bene, entro i limiti ecologici del pianeta. La nostra prosperità e un ambiente traggono origine da un'economia innovativa e circolare in cui nulla è sprecato e dove le risorse naturali sono gestite in modo sostenibile, la biodiversità è protetta, valorizzata e ripristinata in modo da migliorare la resilienza della nostra società. La nostra crescita a basse emissioni è stata da tempo sganciata dall'uso delle risorse, impostando così il passo di una società sicura e sostenibile a livello mondiale”⁵. Le nove priorità da raggiungere entro il 2020 sono: 1) proteggere, conservare e valorizzare il capitale naturale dell'Unione; 2) trasformare l'Unione in un'economia verde, efficiente, competitiva, a basse emissioni di carbonio; 3) salvaguardare i cittadini dell'Unione dai rischi per la salute e per il benessere legati all'ambiente; 4) massimizzare i benefici della legislazione ambientale dell'Unione, migliorando la sua attuazione; 5) aumentare la conoscenza dell'ambiente e ampliare la base di conoscenze per la politica; 6) garantire investimenti nell'ambiente e la politica climatica e dar conto dei costi ambientali di tutte le attività della società; 7) integrare meglio le problematiche ambientali nelle altre politiche e assicurare coerenza ambientale nella creazione di nuove politiche; 8) rendere le città dell'Unione più sostenibili; 9) aiutare l'Unione ad affrontare le sfide ambientali e climatiche internazionali in modo più efficace⁶.

Insieme all'EAP, la strategia per l'uso sostenibile delle risorse naturali, proposta dalla Commissione europea nel dicembre 2005, dimostra il tentativo dell'Unione europea di ridurre gli impatti ambientali connessi con l'uso delle risorse e di farlo in un'economia in crescita⁷. Più di recente, la Road Map to a Resource Efficient Europe⁸ indica come possiamo trasformare

⁴ *Ibidem*

⁵ European Commission, “Living well within the limits of our planet. The 7th EAP - The new general Union Environment Action Programme to 2020, *European Commission website - Environment*, Ultimo accesso 9 Dicembre 2015, <<http://ec.europa.eu/environment> <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/en.pdf>>

⁶ *Ibidem*

⁷ “Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources”, *Eur-Lex Access to European Law*, Ultimo accesso 9 Dicembre 2015 <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52005DC0670>>

⁸ “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Roadmap to a Resource Efficient Europe”, *Eur-Lex Access to*

l'economia europea in un'economia sostenibile entro il 2050. La Road Map propone modi per aumentare la produttività delle risorse, per slegare la crescita economica dall'uso delle risorse e dal loro impatto ambientale e illustra il modo in cui le politiche interagiscono e si costruiscano le une sulle altre. Particolare attenzione è dedicata alle aree in cui l'azione politica può fare la differenza, mentre si prendono in considerazione ostacoli specifici come le incongruenze nelle politiche e i fallimenti nel mercato per assicurare che le politiche stiano andando nella stessa direzione. Attensione è riservata anche ai temi trasversali, quali la regolamentazione dei prezzi che non rispecchiano i costi reali dell'uso delle risorse e la necessità di pensiero innovativo a più lungo termine. La riduzione del consumo di energia e l'eliminazione degli sprechi sono tra i principali obiettivi dell'Unione europea. Il sostegno dell'UE per migliorare l'efficienza energetica si rivelerà decisiva per la competitività, la sicurezza dell'approvvigionamento e per il rispetto degli impegni sui cambiamenti climatici nell'ambito del protocollo di Kyoto.

1.2 USO SOSTENIBILE DELL'ENERGIA ED EDUCAZIONE

Al fine di raggiungere l'obiettivo menzionato di proteggere l'ambiente nel quadro di un'economia in crescita, bisogna rendere l'opinione pubblica, i decisori politici e gli operatori di mercato pienamente consapevoli delle priorità della CE per promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso una gestione migliore e più efficace delle risorse naturali. Questa azione di sensibilizzazione ambientale comprende la necessità di modernizzazione dell'istruzione (in generale) o, per essere più precisi, l'aggiornamento dei curricula universitari, dei programmi di educazione per adulti e della formazione professionale cercando di adeguarli alle esigenze specifiche del mercato del lavoro e di creare una nuova generazione di insegnanti, scienziati, ingegneri e professionisti verdi con alta consapevolezza ambientale. L'uso sostenibile delle risorse naturali è correlato ad una conoscenza da raggiungere attraverso un approccio multidisciplinare e un tipo di educazione che presti attenzione ad un cambiamento in termini di know-how e competenze e, allo stesso tempo, alle esigenze del mercato del lavoro. Per quanto riguarda le questioni energetiche, in particolare, le risorse naturali possono essere gestite in modo sostenibile solo se la gente comincia essere coinvolta il più presto possibile. Dal momento che “la consapevolezza ambientale pubblica si forma lungo l'intero corso della vita di persone che vivono in una determinata comunità locale, che svolgono un lavoro specifico e con caratteristiche personali precise, tutti elementi che hanno un effetto decisivo sul loro senso di responsabilità e sulla loro capacità di percepire emotivamente l'ambiente come avente un valore in sé”, allora la conoscenza “acquisita a scuola e poi approfondita in età adulta è un fattore essenziale per accrescere la consapevolezza ambientale di un individuo e, allo stesso tempo, condizione indispensabile per lo sviluppo di uno stile di vita pro-ecologico”⁹.

European Law, Ultimo accesso 9 Dicembre 2015, <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>>

⁹ “Planning and Management of Lakes and Reservoirs: An Integrated Approach to Eutrophication”, *United Nations Environment Programme*, Ultimo accesso: 9 Dicembre 2015, <<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/techpublications/TechPub-11/4-2.asp>>

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il supporto della Commissione Europea. Questa pubblicazione riporta solo il punto di vista dell'autore e la Commissione Europea non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso venga fatto delle informazioni qui contenute.

2 LEGISLAZIONE EUROPEA E NAZIONALE SULL'USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE

2.1 UNIONE EUROPEA

Uno dei principi di finanziamento dell'Unione Europea è la protezione ambientale. In base al titolo XX del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, il diritto ambientale dell'UE riguarda aspetti di ampio respiro, come la gestione dei rifiuti, la qualità dell'aria e dell'acqua, i gas serra e le sostanze chimiche tossiche. L'Atto Unico europeo del 1987 dedicava un intero capitolo alla protezione dell'ambiente con specifici obiettivi e principi. Nello stesso anno, in una relazione delle Nazioni Unite del 1987, lo sviluppo sostenibile veniva definita come “uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni”. Lo sviluppo sostenibile è un obiettivo chiave dell'Unione europea. Da allora, l'Europa ha stabilito serie di leggi in materia ambientale. La maggior parte delle norme ambientali dell'UE fissano gli standard che gli Stati membri decidono come raggiungere. Le leggi in materia ambientale sono indissolubilmente legate a quelle relative al mercato interno, che sono molto specifiche, quindi gli Stati membri non possono spingersi al di là di un livello di protezione stabilito dalle politiche ambientali dell'UE. Di seguito una panoramica cronologica della storia dei trattati UE in materia di tutela dell'ambiente fino ad oggi:

- Trattato di fondazione della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio (Firmata il: 18 aprile 1951; entrata in vigore il: 23 Luglio 1952; Abrogata il: 23 Luglio 2002). Scopo: creare un mercato interdipendente nel settore del carbone e dell'acciaio in modo che un paese non possa mobilitare le sue forze armate senza che un altro ne sia a conoscenza; allentare tensioni e reciproco sospetto dopo la Seconda Guerra Mondiale. Il trattato della CECA è scaduto nel 2002.
- Trattato di Roma: trattati CEE e EURATOM (firmato il: 25 marzo 1957, entrato in vigore il: 1 gennaio 1958). Scopo fondare la Comunità Economica Europea (CEE) e la Comunità Europea dell'Energia Atomica (Euratom). Principali cambiamenti: estensione della integrazione europea fino ad includere una cooperazione economica generale.
- Trattato di fusione - Trattato di Bruxelles (firmato: 8 aprile 1965; Entrata in vigore: 1 luglio 1967). Scopo: snellire le istituzioni europee. Cambiamenti principali: creazione di una Commissione unica e di un unico Consiglio per le tre Comunità europee di allora (CEE, Euratom, CECA). Abrogato dal Trattato di Amsterdam.
- Atto unico europeo (firmato: 17 febbraio 1986 a Lussemburgo, il 28 febbraio 1986 a L'Aia; Entrata in vigore: 1 luglio 1987). Obiettivo: riformare le istituzioni in preparazione dell'adesione di Portogallo e Spagna e accelerare il processo decisionale

in preparazione del mercato unico. Cambiamenti principali: estensione del voto a maggioranza qualificata in seno al Consiglio (rendendo più difficile per un singolo paese il veto su proposta di legge), creazione di procedure di cooperazione e di assenso che danno più potere al Parlamento.

- Trattato sull'Unione europea - Trattato di Maastricht (Firmato: 7 febbraio 1992; Entrata in vigore: 1 novembre 1993). Scopo: preparare l'Unione monetaria europea e introdurre elementi di un'unione politica (cittadinanza, politica comune degli affari esteri e interni). Cambiamenti principali: istituzione dell'Unione europea e introduzione della procedura di co-decisione che dà più voce del Parlamento nel processo decisionale. Nuove forme di cooperazione tra i governi dell'UE - ad esempio nel campo della difesa, della giustizia e degli affari interni.
- Trattato di Amsterdam (firmato: 2 ottobre 1997; Entrato in vigore il 1 maggio 1999). Scopo: riformare le istituzioni dell'Unione europea in preparazione dell'arrivo dei futuri paesi membri. Cambiamenti principali: modifica, rinumerazione e consolidamento dei trattati CEE e dell'UE. Maggiore trasparenza del processo decisionale (ricorso alla procedura legislativa ordinaria).
- Trattato di Nizza (firmato: 26 febbraio 2001; Entrata in vigore 1 febbraio 2003). Scopo: riformare le istituzioni in modo che l'UE possa funzionare in modo efficiente anche dopo aver raggiunto 25 paesi membri. Modifiche principali: metodi per modificare la composizione della Commissione e ridefinire il sistema di voto in Consiglio.
- Trattato di Lisbona (firmato: 13 dicembre 2007; Entrata in vigore 1 dicembre 2009). Obiettivo: rendere l'UE più democratica, più efficiente e più capace di affrontare i problemi globali, come il cambiamento climatico, con una singola voce. Modifiche principali: più potere al Parlamento europeo, cambiamento delle procedure di voto in seno al Consiglio, iniziativa dei cittadini, presidente permanente del Consiglio europeo, nuovo Alto rappresentante per gli affari esteri, nuovo servizio diplomatico dell'UE. Il trattato di Lisbona chiarisce quali poteri appartengono all'UE; quali appartengono a paesi membri dell'UE; quali sono condivisi.

2.2 AUSTRIA

La preparazione dell'Action Plan austriaco sull'efficienza delle risorse (REAP) è iniziata nella seconda metà del 2009; il documento è stato adottato dal governo nei primi mesi del 2012. L'elaborazione del REAP è stata effettuata dalla Strategia Nazionale Austriaca per lo Sviluppo Sostenibile e menzionata nell'accordo di coalizione del governo austriaco. Il REAP fornisce un quadro e uno stimolo sull'efficienza delle risorse, delineando cinque strategie fondamentali:

- Aumento della consapevolezza in materia di efficienza delle risorse;
- Aumento dell'efficienza delle risorse nella produzione e progettazione del prodotto;
- Appalti pubblici - lo Stato come modello e forza trainante;

- Ulteriore sviluppo di materiale secondario e economia a ciclo chiuso;
- Creare e utilizzare sinergie nella cooperazione degli stakeholders.

Il REAP è accompagnato da altre strategie volte a migliorare l'efficienza delle risorse, come ad esempio:

- Il Piano Austriaco sui Materiali Naturali;
- La strategia austriaca per la ricerca, la tecnologia e l'innovazione (Strategie FTI);
- La strategia energetica austriaca;
- Il Masterplan austriaco sui Green Jobs;
- Il Masterplan sulle tecnologie ambientali (Masterplan Umwelttechnik);
- Il piano d'azione nazionale per gli appalti pubblici sostenibili;
- Il prossimo programma di prevenzione dei rifiuti 2011.

Nel 2010 è stata adottata una nuova strategia austriaca di sviluppo sostenibile (SDS), che combina una strategia regionale e nazionale con un focus centrale sulla promozione di modelli di consumo e di produzione sostenibili. Altre priorità affrontate nella SDS includono la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'energia pulita, il traffico sostenibile, la conservazione delle risorse naturali, la salute, l'integrazione sociale e le sfide globali.

2.3 FINLANDIA

La legge finlandese mira a proteggere la natura e in particolare a:

- 1) evitare l'inquinamento e il pericolo ambientale, prevenire e ridurre le emissioni, e eliminare gli effetti negativi dell'inquinamento e prevenire danni ambientali;
- 2) garantire un ambiente sano, piacevole, ecologicamente diverso e sostenibile, supportare lo sviluppo sostenibile e la lotta ai cambiamenti climatici;
- 3) promuovere l'uso sostenibile delle risorse naturali e ridurre la quantità e la nocività dei rifiuti e prevenirne gli effetti nocivi;
- 4) migliorare la valutazione e la considerazione dell'impatto globale delle attività inquinanti;

5) migliorare le opportunità per i cittadini di influenzare il processo decisionale in materia di ambiente.

Questa legge può essere applicata all'industria e altre attività che possono essere causa di danni all'ambiente e di inquinamento. Questa legge può essere applicata anche alle attività che producono rifiuti e di gestione dei rifiuti.

2.4 GRECIA

Agenda 21¹⁰ è il piano d'azione principale in base al quale la Grecia stabilisce le sue leggi in termini di sviluppo sostenibile:

- **Agricoltura.** La legge 1337/83 e diversi altri decreti presidenziali, affrontano la necessità di tutelare le terre coltivabili ad elevata produttività e di limitare il loro trasferimento ad altri usi (insediamenti umani, infrastrutture, attività industriale, ecc.).
- **Atmosfera.** Ai sensi della legge 1650-1686 "Per la tutela dell'ambiente", è stata introdotta una legislazione per la riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dai veicoli, dagli impianti di riscaldamento degli edifici, dalle industrie e altre attività inquinanti.
- **Biodiversità.** La Convenzione sulla diversità biologica è stata firmata nel 1992 e ratificata nel 1994. La Convenzione sul commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatiche minacciate di estinzione è stata ratificata nel 1992. La Grecia è inoltre nella realizzazione direttive dell'Unione Europea (UE) relative alla biodiversità (92 / 43 / CE).
- **Desertificazione e siccità.** Il Segretariato generale delle foreste e dell'ambiente naturale è responsabile in tema di desertificazione. In merito a desertificazione e siccità la legislazione è la seguente: protezione delle foreste legge (998/79); legge sulle terre di pascolo (1734/87); legge sull'organizzazione della ricerca agricola (1845/89). Importanti gruppi sociali (ONG, gruppi di donne, organizzazioni giovanili) partecipano in maniera specifica a tutti i livelli della pianificazione.
- **Le questioni energetiche** sono regolate dalla legge per la promozione delle fonti energetiche rinnovabili (2244/94), parzialmente modificata dalla Legge 2773/99 e relative decisioni ministeriali 8295/95, 8907/96, 2230/99 e 12160/99 concernenti il "Regolamento delle problematiche legate alla produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili e combustibili convenzionali e altre disposizioni". La Legge 2234/94 promuove progetti di settore operativi, in cui l'efficienza energetica

¹⁰ Agenda 21, elaborata durante la Conferenza del 1992 delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo o "Summit della Terra", a Rio de Janeiro, in Brasile, è il progetto per la sostenibilità del 21° secolo. Agenda 21 è un impegno per lo sviluppo sostenibile, approvato da molti governi del mondo. Le nazioni che si sono impegnate a partecipare ad Agenda 21 sono monitorate dalla Commissione internazionale per lo sviluppo sostenibile, e sono incoraggiate a promuovere l'Agenda 21 a livello locale e regionale nel proprio paese. Agenda 21 affronta lo sviluppo delle società e delle economie, concentrandosi sulla conservazione e la salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali.

è inclusa negli obiettivi di investimento. Secondo la legge 1512/85, che prevede incentivi per il risparmio energetico, la legislazione greca è attualmente in fase di armonizzazione con la Direttiva Europea SAVE (93/76 / CE) per la stabilizzazione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e l'efficienza energetica degli edifici. La Legge 2773/99 (Gazzetta Ufficiale della Repubblica greca A 286 / 22.12.99) su "Liberalizzazione del mercato elettrico - Regolamentazione di questioni di politica energetica e altre disposizioni", segue la direttiva 96/92 / CE. La Legge 2364/95 regola l'importazione, il trasporto e la distribuzione di gas naturale in Grecia. Gli aspetti energetici relativi all'atmosfera sono regolati da altri programmi operativi, decisioni ministeriali, azioni di gabinetto ministeriali, ecc.

- Acqua dolce. La Legge 1739/87 stabilisce il quadro istituzionale per la gestione delle risorse idriche. Diverse risoluzioni sono state emanate per integrare questa legge, in accordo con le direttive dell'Unione europea.
- Gestione del territorio. La nuova legge per la "Pianificazione territoriale e lo sviluppo sostenibile" è stata approvata nel 1999. Il "Piano Generale Territoriale" di importanza nazionale, approvato dal Parlamento greco nel 2000, imposta obiettivi specifici su questioni conflittuali in merito alla gestione dell'uso del suolo . Attraverso questi obiettivi, le leggi sono finalizzate a un uso sostenibile del territorio, e alla minimizzazione degli impatti ambientali negativi. Tali conflitti si riferiscono principalmente alle tendenze all'urbanizzazione delle zone costiere, che sono al centro di numerose attività produttive, come alle zone residenziali per seconde case.
- Montagne. La Legge 1892/90, modificata dalla legge 2234/94, ha lo scopo di incoraggiare l'economia e lo sviluppo delle aree montane. La legge sostiene il processo produttivo.
- Oceani e zone costiere. La legislazione comprende: la Legge 1739/87 per la gestione delle risorse idriche (art. 12); la Legge 2203/94 (A / 58) per la "Ratifica della Convenzione Besel per il controllo del trasporto transfrontaliero di rifiuti pericolosi" e la Legge 420/1970 per la pesca.
- Gestione dei rifiuti e materiali pericolosi. Per quello che riguarda la gestione delle sostanze chimiche tossiche, esistono diverse direttive (67/548 e 92/32, 93/67, 88/379, 76/769, 87/18 e 88/320). Per quanto riguarda i rifiuti solidi e i servizi igienico-sanitari, la legislazione mira a ridurre l'inquinamento atmosferico da impianti di incenerimento dei rifiuti. Sono stati stabiliti valori di soglia per i metalli pesanti nei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura. Vengono introdotti programmi per la riduzione di peso e volume del materiale da imballaggio. In conformità alla direttiva UE 91/156, è in programma la creazione di una rete integrata di smaltimento dei rifiuti. Sono state avviate attività per promuovere la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti. Programmi di riciclaggio sono in corso di attuazione per la carta, il vetro e l'alluminio. Campagne di sensibilizzazione sono in corso. per quanto riguarda i rifiuti pericolosi. La risoluzione ministeriale congiunta 72751/3054/85 sui rifiuti tossici e nocivi, promulgata in conformità con la direttiva dell'Unione europea 78/319, prevede misure per la prevenzione dei rifiuti, riciclo e riutilizzo. È stata poi adottata la legislazione sulla sorveglianza e il monitoraggio

dei movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi. Ulteriori direttive in materia di rifiuti pericolosi vengono incorporate nella legislazione nazionale.

2.5 ITALIA

La maggior parte della legislazione ambientale italiana - quasi totalmente derivata dalla legislazione UE - è contenuta nel Testo Unico sull'Ambiente, approvato con decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e recentemente oggetto di una serie di emendamenti, in particolare per quanto riguarda l'estrazione di fossili combustibili e servizi di fornitura di rifiuti. Lo scopo principale del Testo Unico sull'Ambiente è elevare gli standard di vita dei cittadini attraverso la protezione e il miglioramento delle condizioni ambientali e l'uso attento e razionale delle risorse naturali. Il Testo Unico dell'Ambiente è composto da sei parti, ciascuna delle quali stabilisce regole che fanno riferimento a: Valutazione di Impatto Ambientale (VIA); regime di controllo integrato sulla prevenzione dell'inquinamento; protezione del suolo e delle acque; inquinamento dell'aria e riduzione delle emissioni; gestione dei rifiuti e bonifica dei siti contaminati; tutela risarcitoria per danni ambientali.

Il Testo unico si basa sul concetto di "sviluppo sostenibile" - cioè sull'equilibrio tra i bisogni della generazione attuale e la qualità della vita e i bisogni delle generazioni future - e promuove la prevenzione dei danni ambientali alla fonte. Testo Unico si basa poi sul principio "chi inquina paga" ai sensi del diritto dell'Unione. Il diritto ambientale italiano afferma che la legislazione debba fornire solo i controlli minimi necessari per garantire la tutela dell'ambiente e che le disposizioni più restrittive sono vietate se si tratta di un aumento arbitrario o ingiustificato della burocrazia. Come regola generale, la normativa ha lo scopo di garantire la libertà di accesso alle informazioni e la partecipazione nei procedimenti ambientali.

Altra normativa rilevante comprende: la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili (decreto legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, recante attuazione della direttiva 2009/28 / CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili); Rifiuti (decreto legislativo n. 151 del 25 luglio 2005 di attuazione della direttiva 2002/95/CE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche); accesso del pubblico all'informazione ambientale (decreto legislativo n. 34 del 19 agosto 2005, che applica la direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale); Inquinamento provocato dalle navi (decreto legislativo n. 202 del 6 novembre 2007, recante attuazione della direttiva 2005/35/CE su inquinamento dalle navi e introduzione di sanzioni per violazioni); Reati in materia ambientale (decreto legislativo n. 231 dell'8 giugno 2001, come recentemente modificato dal D. Lgs. n. 121 del 7 luglio 2011, che prevede sanzioni pecuniarie per le persone giuridiche in caso di reati in materia di ambiente, in cui questi reati sono commessi per l'interesse del soggetto giuridico o a vantaggio da qualsiasi soggetto che rappresenta e amministra la persona giuridica, o è soggetta all'attività di direzione o di controllo della persona giuridica); Protezione della fauna selvatica e regolamentazione della

caccia (Legge n. 157 del 11 febbraio 1992, e successive modifiche); Amianto e salute e sicurezza sul lavoro. Gli organi principali responsabili dello sviluppo della politica e della legislazione ambientale sono le regioni, ma devono esercitare le proprie competenze in conformità con la legislazione nazionale, come il Ministero dell'Ambiente, il Ministero dei Beni Culturali, il Ministero della Salute e del Ministero dello Sviluppo Economico insieme alla Conferenza unificata Stato-regioni, che ha il potere di pronunciarsi su questioni specifiche come previsto dalla legislazione nazionale.

Per quanto riguarda l'educazione ambientale è da notare che nel corso degli anni '90 i Ministeri dell'Ambiente e dell'istruzione hanno messo in campo insieme una serie di iniziative dedicate al problema, a cui non è stato dato seguito nei decenni successivi. Più recentemente, nel 2009, i due ministeri hanno consegnato un documento comune contenente Linee guida per l'educazione ambientale, ma il suo impatto sul sistema scolastico italiano non è stato ancora valutato. Simile è la situazione della ricerca universitaria sulle questioni ambientali, che conta un numero di gruppi sparsi in tutto il territorio nazionale, ma manca di coordinamento e di programmazione comune a livello nazionale.

2.6 MALTA

With regards to sustainable use of resources, Malta faces particular challenges defined by the island's geography, such as scarce water resources where the supply of water is heavily dependent (60%) on reverse osmosis plants. However, the national Water Catchment Management Plan includes increased efforts towards collecting more water. Malta's current energy supply depends strongly on imported oil, while the contribution of renewable energy sources continues to be marginal. Efforts in solar-power projects, an electrical interconnection line with Sicily and a planned gas-fired power station may ease this dependence in the future. Both independently and as an EU member, Malta is active in global environmental-protection efforts, but is not a key player.

Il primo grande pezzo di legislazione ambientale nella storia maltese è costituito dalla legge sulla protezione dell'ambiente, prima della quale il diritto ambientale maltese era molto limitato. Lo scopo della legge sulla protezione dell'ambiente è stato quello di spingere il governo ad impegnarsi a promuovere, proteggere, salvaguardare e diffondere conoscenza sull'ambiente e la sua conservazione. La legge sulla protezione dell'ambiente è stata successivamente riconosciuta come principale legge maltese in materia di protezione dell'ambiente. Successivamente, durante il periodo post adesione all'UE, il diritto ambientale maltese si è trasformato in una rete di legislazione primaria e sussidiaria più completa e sostanzialmente più sofisticata.

Nel corso del biennio 2010 e 2011, è stato approvato l'Environment & Development Planning Act (EDPA). L'EDPA unisce l'EPA e la vecchia Legge di Sviluppo e Pianificazione in una nuova legge nel tentativo di mitigare le occasionali tensioni tra "pianificazione dello sviluppo" e

"tutela dell'ambiente. L'EDPA è oggi lo scheletro della rete di legislazione secondaria che costituisce il corpo del diritto ambientale maltese. Questo corpo di leggi è stato promulgato nell'arco di circa dieci anni e riguarda temi molto specifici, come i rifiuti, il rumore, l'inquinamento e l'ambiente. La politica nazionale per l'ambiente varata nel 2012 sottolinea la necessità di utilizzare i terreni in modo più efficiente. Eppure la biodiversità di Malta continua ad essere minacciata dallo sviluppo del territorio, dalle specie invasive, dal sovrasfruttamento delle specie e dai cambiamenti climatici. La politica delinea misure volte ad arrestare la perdita di biodiversità entro il 2020. Il che include la compilazione di un apposito strategia per la biodiversità nazionale e un piano d'azione, la creazione di aree marine protette aggiuntive e il rafforzamento della gestione delle aree protette esistenti.

Per quanto riguarda l'uso sostenibile delle risorse, Malta deve affrontare sfide particolari determinate dalla geografia dell'isola, come le scarse risorse idriche che determina la forte dipendenza dell'isola per la sua fornitura di acqua (60%) da impianti ad osmosi inversa. Il piano di gestione nazionale idrografico implica un maggiore sforzo in direzione d'acqua. Per l'attuale alimentazione energetica Malta dipende fortemente dalle importazioni di petrolio, mentre il contributo delle energie rinnovabili continua ad essere marginale. I progetti di energia solare, una linea d'interconnessione elettrica con la Sicilia e una prevista centrale elettrica a gas possono mitigare questa dipendenza in futuro. Sia autonomamente che come membro dell'Unione Europea, Malta è attiva negli sforzi globali per la protezione ambientale, ma non è un attore chiave.

3 IL PORTFOLIO AMBIENTALE: IMPARARE LA SOSTENIBILITÀ

3.1 IL PORTFOLIO AMBIENTALE: UNA PANORAMICA

Cos'è. Il portafoglio ambientale è un set di quattro corsi sviluppati attraverso il trasferimento di know-how e buone pratiche tra partner selezionati nel nord e nel sud Europa, nei paesi baltici e del Mediterraneo. Il portfolio ambientale promuove una specializzazione intelligente per una nuova generazione di docenti, scienziati e ingegneri ambientalisti che possano contribuire in modo significativo allo sviluppo sostenibile di vari tipi di organizzazioni, comprese le scuole. Nel contesto di un programma di modernizzazione dell'alta formazione collegato alle PMI e alle organizzazioni, il portfolio ambientale intende mettere in evidenza le lacune negli attuali programmi universitari in termini di conoscenze e competenze promosse, mentre d'altra parte sottolinea l'importanza dell'inclusione delle questioni ambientali nelle diverse discipline. Il carattere innovativo del portfolio ambientale è dato dal fatto che esso tenta di aumentare la consapevolezza ambientale e il consumo energetico sostenibile con particolare attenzione a: 1) approccio interdisciplinare; 2) incorporazione di aspetti legati al mercato del lavoro; 3) cittadinanza attiva e partecipazione.

Destinatari. Il portfolio ambientale si rivolge a studenti di diversi corsi di laurea, docenti ed educatori che lavorano nelle istituzioni locali e può essere svolto in luoghi diversi: università, scuole e musei al fine di incontrare un ampio pubblico. In particolare, si rivolge agli studenti di Corsi di Laurea Specialistica/Master nel campo delle scienze e/o dell'ingegneria con saldi contenuti ambientali. Questa specializzazione intelligente, che tende a sviluppare la sinergia tra università, PMI e imprese (comprese le scuole), mira allo sviluppo di un capitale umano che guiderà la realizzazione delle priorità di sviluppo regionale come la gestione ambientale in termini di ammodernamento e innovazione a livello locale, rispetto ai sei criteri di sostenibilità, alla creazione di capacità locali, alle soluzioni integrate, alla leva su finanziamenti privati, al contributo agli obiettivi di sviluppo. Inoltre il portfolio ambientale si rivolge ad educatori (docenti nelle scuole dell'infanzia, nella scuola primaria, secondaria e/o studenti dei Corsi di Laurea in Scienze della formazione).

Tecniche di apprendimento. Il portafoglio ambientale è un percorso misto che si basa su diversi metodi di insegnamento e apprendimento, formali o informali, a seconda degli argomenti. Insegnante/docente/tutor assumeranno ruoli diversi nella stessa attività: esperto (chi ha un'esperienza di studio pregressa su un argomento); mediatore (colui che stimola la discussione facendo emergere diversi punti di vista); ricercatore (colui che è in grado di sistematizzare e produrre analisi documentate dei processi di apprendimento e di insegnamento). Le tecniche di apprendimento in particolare comprendono:

- Analisi di casi studio: attività di apprendimento problem-based in cui si trattano problemi reali e si valutano criticamente le conseguenze e le possibili diverse soluzioni.
- Giochi di ruolo / Discussione in piccoli gruppi: gli apprendenti scoprono da soli le principali questioni assumendo ruoli diversi o agendo in contesti diversi da quelli della vita di tutti i giorni (psicodrammi, socio-drammi, gioco di ruolo di gruppo, gestione di interazioni sociali).
- Formazione / Lezioni in aula (virtuale): il discente acquisisce competenze e conoscenze attraverso la guida di un istruttore in un ambiente formale (lezioni frontali, seminari, conferenze, workshop, dimostrazioni, corsi online, video-conferenze, webinar, webcast).
- Apprendimento basato sull'esperienza: gli individui o i gruppi partecipano a sessioni di debriefing per riflettere sulle esperienze incontrate e trarne conclusioni.
- Progetti e attività di scrittura: permette agli studenti di riflettere sulla comprensione di concetti, informazioni, idee e di lavorare individualmente o in piccoli gruppi sui contenuti (rapporti, presentazioni in PowerPoint, articoli, commenti, progetti di scrittura più ampi).
- Auto-studio: gli studenti acquisiscono competenze e conoscenze attraverso l'auto-apprendimento, guidato da materiali strutturati che spaziano dalla stampa a sistemi elettronici (istruzioni; moduli computer-based; laboratori virtuali; CD-ROM, DVD, esplorazioni web).

3.2 CORSO 1 - METODI PARTECIPATIVI NELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI.

C'è un crescente interesse per l'utilizzo di approcci partecipativi così come per gli approcci multidisciplinari tra scienze naturali e sociali 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. Il corso 1 propone 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 si focalizzano sull'analisi di problemi reali e sulla valutazione critica delle conseguenze delle diverse soluzioni. La valutazione è formativa e cerca di sviluppare, in itinere, la capacità di analizzare e documentare i fenomeni di interesse ambientale. Entro la fine di questo corso gli studenti saranno in grado di identificare, analizzare, confrontare e discutere diversi tipi di strategie di ricerca qualitativa e di metodi partecipativi, dalla ricerca-azione all'analisi di casi studio, dalla comunità di apprendimento alle attività di gruppo e collaborative. Essi saranno inoltre in grado di connettere i metodi partecipativi con la gestione sostenibile delle risorse naturali, applicarli a casi di vita reale e utilizzare metodi partecipativi come strumenti di apprendimento.

3.3 CORSO 2 - STATO ATTUALE E FUTURO DELLA REGIONE BALTICA E MEDITERRANEA IN UNA PROSPETTIVA INTERDISCIPLINARE

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. Il corso 2 tratta i seguenti argomenti: Emissione di sostanze nocive e tossiche da attività industriali e agricole, trasporti marittimi, ecc. che raggiungono il Mar Baltico e sversamenti illegali di carburante aereo e marino; eutrofizzazione ed estinzione di specie marine, qualità delle acque del Mar Baltico e del Mar Mediterraneo e soluzioni proposte; Piano d'Azione del Mar Baltico (BSAP); storia del Baltico e del Mediterraneo, geologia, clima e biodiversità; Studio e confronto della condizione economica, politica, sociale e culturale delle due regioni; concentrazione e bioaccumulo di residuo di pesticidi organo clorurati negli aironi 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; tentativi a livello regionale di 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 (e non esclusivamente dei cittadini delle regioni specifiche); ruolo controverso dell'Unione europea in materia di cooperazione tra le due regioni. Per a fine del corso gli studenti acquisiscono consapevolezza della situazione delle regioni Baltica e Mediterranea; sviluppano attitudini e abilità per applicare la conoscenza acquisita nella pratica didattica attraverso l'apprendimento collaborativo, gli assegni e gli approcci interdisciplinari; sono capaci di discutere e proporre soluzioni per la preservazione e per contribuire all'ulteriore sviluppo delle due regioni.

3.4 CORSO 3 - IMPRENDITORIA - ENERGIA INTELLIGENTE

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. Il corso 3 descrive i principi fondamentali dell'imprenditoria e il concetto di energia intelligente. Esso fornisce quindi una panoramica dell'imprenditoria verde insieme ai vari settori di applicazione e presenta un esempio di business plan per dare agli studenti caso studio di come l'imprenditorialità verde venga effettivamente realizzata. Per la fine del corso gli studenti sono capaci di identificare i concetti e i principi basilari dell'Energia Intelligente; progettare una smart grid distinguendo i suoi principali componenti funzionali; disegnare un piano di marketing per un'Idea di Impresa Verde e comprendere norme e regolamenti dell'attività "Inizia la tua impresa verde"; comprendere le applicazioni nel mondo reale dell'impresa verde, l'importanza dei consumatori e dei loro bisogni; comprendere pro e contro dell'implementazione di misure sostenibili nel mondo dell'imprenditoria.

3.5 CORSO 4 - SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA APPLICATI NELLE / PER LE ORGANIZZAZIONI (INCLUDE LE SCUOLE)

La gestione energetica è la chiave per il risparmio energetico. Gran parte dell'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. Ridurre il consumo di energia ha anche altri benefici direttamente connessi con l'organizzazione stessa. Questi sono: riduzione dei costi energetici; diminuzione delle emissioni di carbonio e del danno ambientale che esse provocano e contemporanea promozione di un'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. 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.

3.6 POSSIBILITÀ DI ULTERIORI SVILUPPI

Lo scopo del set di corsi inclusi nel portfolio ambientale è creare una nuova generazione di professionisti “verdi” (insegnanti, scienziati, ingegneri) attraverso il trasferimento di know-how e buone pratiche tra paesi del nord e del sud Europa, della regione baltica e mediterranea. Il programma intende promuovere un vero cambiamento di mentalità e contribuire in modo significativo alla consapevolezza ambientale; risultati attesi sono l'aumento del consumo di energia sostenibile in vari tipi di organizzazioni, comprese le scuole, e più in generale la promozione di uno sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, sono necessari ulteriori sforzi verso la modernizzazione dei programmi di alta formazione, non solo in termini di nuove conoscenze e competenze, ma anche in termini di valorizzazione di approcci innovativi. Per questo motivo il portfolio ambientale si concentra sulla interdisciplinarietà, sugli aspetti relativi al mercato del lavoro, sulla cittadinanza attiva e la partecipazione. Ma questa è anche la ragione per cui lo sviluppo e l'attuazione del portfolio ambientale può essere considerato un importante punto di partenza al fine di produrre un nuovo tipo di educazione ambientale.

Del Portfolio ambientale va sottolineato, in particolare, il fatto che esso si rivolge a diversi contesti di apprendimento e promuove la cooperazione e creazione di reti tra università, scuole, enti di formazione ed educazione per adulti e PMI. I corsi, poi, si basano su un insieme misto di tecniche di apprendimento, sia formali che informali, prevalentemente focalizzate sulla definizione accurata di un particolare contesto, sull'apprendimento problem-based ed esperienziale, sull'identificazione di problemi reali, sulla valutazione delle possibili soluzioni e sull'analisi critica delle conseguenze. Di conseguenza, il programma è totalmente in linea con l'educazione ambientale del futuro, in quanto non solo volto a promuovere un'educazione che parta dall'analisi di un dato insieme di problemi e del contributo specifico che ogni contesto di apprendimento può dare verso un'economia orientata alla trasformazione sociale, all'innovazione e all'imprenditorialità. Le sfide ambientali attuali e future chiedono una nuova generazione di educatori e professionisti in grado di promuovere la consapevolezza della sostenibilità partendo dal contesto locale in cui sono immersi, cioè consapevoli non solo dei problemi specifici correlati a tematiche ambientali riguardanti una specifica area, ma anche dei limiti imposti dalla legislazione nazionale o regionale, per esempio, o da alcune tendenze comportamentali specifiche diffuse all'interno del mondo imprenditoriale. I futuri esperti ambientali dovrebbero anche essere capaci di mettere le persone in condizione di utilizzare le loro conoscenze pregresse, siano esse apprese a scuola o in famiglia o nella comunità locale e in altri gruppi sociali di appartenenza, al fine di perseguire cambiamenti significativi verso una crescita sostenibile.

Seguendo tale prospettiva, è possibile immaginare ulteriori sviluppi del portfolio ambientale, in termini di estensione a nuovi contesti educativi, sia formali che informali, per esempio, o in termini di un approccio ancora più interdisciplinare. L'attenzione alla costruzione di ponti tra diverse discipline e rivolgersi a destinatari con diversi livelli e tipi di educazione (studenti universitari, adulti in formazione e insegnanti) - che è la principale caratteristica del programma proposto - è un utile strumento per approfondire l'analisi di argomenti legati

all'ambiente, ma può allo stesso tempo funzionare, in alcuni casi, come una barriera all'effettivo scambio di conoscenze tra le persone. Questa dicotomia è probabilmente l'osservazione più interessante che emerge dal dibattito contemporaneo circa la costruzione di una nuova epistemologia per le discipline ambientali e l'educazione ambientale, in generale: se un approccio multidisciplinare è inevitabile, ma allo stesso tempo è necessario un cambiamento di prospettiva, che dovrebbe in qualche modo aiutare a passare da una mera raccolta e sommatoria di pezzi di conoscenza sull'ambiente da diverse discipline al ripensamento radicale di questi pezzi di conoscenza alla luce di una visione più ampia e globale delle questioni ambientali. Un possibile seguito del portfolio ambientale potrebbe insistere sulla costruzione di progetti di ricerca-azione e casi di studio, come strumenti di educazione ambientale e insieme di progettazione di una società più intelligente, più inclusiva e sostenibile, in linea con le priorità di Europa 2020 che sono all'ordine del giorno.

4 APPENDICE E STRUMENTI

4.1 BUONE PRATICHE

Titolo: Adattamento *community-based* al cambiamento climatico.

Corso e argomenti a cui si fa maggior riferimento: Corso 1, Metodi partecipativi nella gestione sostenibile delle risorse naturali.

Descrizione: Nonostante il fatto che paesi più poveri e le comunità marginali abbiano maggiori probabilità di subire le conseguenze dei cambiamenti climatici, fino a poco tempo scarsa attenzione è stata dedicata alle esperienze delle comunità e ai loro sforzi per affrontare i cambiamenti ambientali. Alcuni approcci recenti all'adattamento ai cambiamenti climatici - su base comunitaria e locale (*community-based*), partecipativi, costruiti sulle priorità, le conoscenze e le capacità della popolazione locale - rappresentano una buona pratica nell'ambito delle metodologie partecipative applicate alle problematiche ambientali. L'adattamento *community-based* (CBA) al cambiamento climatico è un processo guidato dalle comunità che permette alle persone di far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici insieme a tutta la gamma di problemi naturali, sociali ed economici che esse devono affrontare, in quanto comunità emarginate, e che riguardano non solo i rischi correlati al clima, ma anche quelli relativi alla povertà, alla disoccupazione e al sostentamento. I progetti CBA identificano, in primo luogo, le comunità più vulnerabili ai cambiamenti climatici (in genere, basandosi su ONG, partner locali e gruppi comunitari, che già godono della fiducia delle comunità locali); poi, raccolgono informazioni sul cambiamento climatico e le sue conseguenze (comprese le informazioni scientifiche insieme alle conoscenze locali) al fine di comprendere l'entità del rischio; infine, incorporano questa nozione di rischio e incertezza in attività, con l'obiettivo di costruire la resilienza delle comunità sia all'attuale variabilità del clima che ai cambiamenti climatici futuri. Il CBA può aiutare gli agricoltori a aumentare la loro conoscenza dei cambiamenti climatici e osservare essi stessi i parametri climatici; o ad identificare le aree importanti per il sostentamento, ad esempio per attività di pesca e caccia, quando una comunità vive in una zona soggetta a diversi tipi di inondazione; o ad aiutare a scoprire diversi tipi di abitazioni e materiali a seconda delle esigenze degli abitanti (in particolare per le persone vulnerabili, ad esempio i bambini, gli anziani, le donne incinte e le persone con disabilità); o ad identificare risorse locali per affrontare i rischi e le attività del piano di emergenza di riduzione del rischio.

Esistono molti metodi partecipativi e strumenti diversi per i progetti di CBA, in particolare alcuni approcci innovativi finalizzati a lavorare con particolari gruppi come i bambini o di co-apprendimento su cambiamenti climatici e adattamento. La comunicazione relativa al

cambiamento climatico dovrebbe essere fatta nella prima lingua della comunità e in termini comprensibili al fine di evitare i pericoli di depotenziamento delle comunità. Il cambiamento climatico deve sempre essere discusso nel quadro dei modi in cui le persone hanno già risposto a stress climatici, in cui hanno modificato le loro strategie nel corso del tempo e delle capacità delle comunità di adattarsi. I bambini sono spesso comunicatori molto efficaci delle cause e degli effetti del cambiamento climatico, grazie ad una migliore comprensione della scienza dei processi di cambiamento climatico rispetto agli adulti nella comunità, ottenuta durante le lezioni scolastiche, e spesso riescono a definirne le implicazioni per gli strumenti di sussistenza locali. Video prodotti in modo partecipativo dai bambini sono spesso un potente mezzo di sensibilizzazione sul cambiamento climatico e le sue conseguenze, in particolare nelle comunità in cui i tassi di alfabetizzazione sono bassi. In questo caso, i bambini vengono prima istruiti sui cambiamenti climatici utilizzando materiali localmente disponibili, quindi usano questa conoscenza per sviluppare domande e svolgere interviste filmate con gli altri membri della comunità, per dare un quadro chiaro degli impatti del cambiamento climatico a livello locale.

Fonte: *Participatory Learning and Action*, n. 60, © The International Institute for Environment and Development (IIED), December 2009.

Titolo: Gestione del Mar Baltico e del Mar Mediterraneo.

Corso e argomenti a cui si fa maggior riferimento: Corso 2, Stato attuale e futuro della regione Baltica e Mediterranea in una prospettiva interdisciplinare.

Descrizione:

STRATEGIA MEDITERRANEA SULL'EDUCAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (MSESD). progetto nel quadro del programma Mediterranean Environment Horizon 2020. La strategia coinvolge i governi, le istituzioni educative, le ONG e altri stakeholders della regione del Mediterraneo, nonché le organizzazioni internazionali. L'obiettivo di questa strategia è sviluppare e integrare l'educazione per lo sviluppo sostenibile (ESD) nei sistemi educativi formali, in tutti le discipline rilevanti, nell'istruzione non formale e informale dei paesi del Mediterraneo. L'obiettivo è dotare le persone di conoscenza e competenze nello sviluppo sostenibile, rendendoli più competenti e sicuri e aumentando le loro opportunità di agire per una vita sana e produttiva in armonia con Nature10 e con un'attenzione ai valori sociali, alla parità di genere e alla diversità culturale . Gli obiettivi di questa strategia sono:

- a) Assicurare che la politica, la legislazione e gli altri quadri normativi e operativi supportino l'educazione allo sviluppo sostenibile;
- b) Promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso l'apprendimento formale, non formale e informale;

- c) Dotare gli educatori di competenze per inserire lo sviluppo sostenibile nel loro insegnamento;
- d) Assicurare che strumenti e materiali adeguati all'educazione allo sviluppo sostenibile siano accessibili;
- e) Promuovere la ricerca e lo sviluppo nell'educazione allo sviluppo sostenibile;
- f) Rafforzare la cooperazione in materia di educazione allo sviluppo sostenibile a tutti i livelli, compreso lo scambio di esperienze e tecnologie all'interno della regione del Mediterraneo.

“Per rendere la nostra visione reale, la Strategia Mediterranea per lo Sviluppo Sostenibile (MSSD) riconosce che l'educazione nel Mediterraneo ha bisogno di rafforzarsi attraverso l'introduzione dello sviluppo sostenibile, attraverso un approccio olistico, nei programmi di istruzione, dalla scuola primaria fino alle università e alle scuole di specializzazione (MSSD, 2005)”.

WWF MEDITERRANEO INIZIATIVA: La regione mediterranea è considerata dal WWF una priorità globale la cui integrità ecologica deve essere preservata per contribuire ad un futuro più sicuro e sostenibile per tutti. L'iniziativa del Mediterraneo, una strategia comune per incrementare i tentativi di protezione ambientale del WWF nella regione lanciata dal WWF Mediterraneo, insieme a 5 uffici WWF nella regione - Francia, Grecia, Italia, Spagna, Turchia - all'Ufficio WWF politica europea al WWF International. “Il livello di protezione del Mar Mediterraneo è in gran parte insufficiente. In particolare, le aree marine protette sono troppo poche, non ecologicamente rappresentative della biodiversità del Mediterraneo e non gestiti in modo efficace. L'iniziativa del WWF Mediterraneo sta spingendo gli attori coinvolti nella protezione del mare verso una soglia in cui la conservazione della biodiversità marina diventa una priorità politica, economica e sociale e le Aree Marine Protette diventano lo strumento per garantire la gestione sostenibile degli ecosistemi marini”.

Rifiuti marini. L'Ufficio di coordinamento dei Mari regionali dell'UNEP e il Programma d'azione globale (AAP) hanno avviato lo sviluppo di un'iniziativa globale su rifiuti marini. Anche se i rifiuti marini si trovano in tutti gli oceani e nelle aree marine del mondo, l'iniziativa propone di concentrarsi, tra l'altro, sulla creazione e lo sviluppo di attività regionali pilota nelle regioni particolarmente colpite. L'iniziativa globale fornirebbe anche una piattaforma globale per la creazione di partenariati, di cooperazione e coordinamento delle attività per il controllo e la gestione sostenibile dei rifiuti marini. Le azioni regionali in materia di rifiuti marini sono in fase di sviluppo nei seguenti Convenzioni Marittime Regionali e Aree di Piani d'Azione: Mar Baltico; Mar Nero; Mar Caspio; mari dell'est asiatico; Mediterraneo; Africa orientale; Atlantico nord-orientale (OSPAR); Pacifico nord-occidentale (NOWPAP); Mar Rosso e Golfo di Aden (PERSGA); mari dell'Asia meridionale (SACEP); Pacifico sud-orientale (CPPS); Caraibi. Inoltre il Programma Marittimo Regionale (RSP) sostiene le attività regionali in materia di rifiuti marini nel Mar Baltico.

Fonti: MEDITERRANEAN STRATEGY ON EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (MSED). FINAL DRAFT (as formulated in the framework of the Horizon 2020 Mediterranean Environment Programme) <http://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2014/05/Mediterranean-Strategy-on-Education-for-sustainable-development-.pdf>; WWF Marine environment: the Mediterranean Sea and its coasts <http://mediterranean.panda.org/about/marine/>; United Nations Environment Programme “Regional Seas” <http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/initiatives/unepregions/default.asp>

Titolo: Educazione ambientale per impiegati/studenti e società

Corso e argomenti a cui si fa maggior riferimento: Corso 3, Gestione delle risorse ambientali

Descrizione: L'istituto di ingegneria ambientale (APINI) in Lituania esiste dal 1991 come istituto di ricerca indipendente affiliato a Kaunas University of Technology. APINI è un istituto di interesse nazionale e internazionale sia per ricerca ambientale, ma soprattutto in materia di formazione dei dipendenti, che prendono parte a programmi di ricerca e cooperazione con altre università su sviluppo sostenibile e prevenzione dell'inquinamento. Come parte del gruppo di ricerca dell'Università, APINI cerca di realizzare lo sviluppo sostenibile e programmi e progetti di produzione meno inquinanti, in Lituania e all'estero. L'istituto offre un corso di laurea specialistica in "Gestione ambientale e produzione pulita". Nell'evento "Let's do it" APINI collabora con scuole e centri di formazione in una attività di pulizia. Inoltre, l'istituto progetta propri metodi di formazione per i dipendenti che vengono proposti anche ad altre società. In considerazione della sua filosofia, l'organizzazione promuove la tutela dell'ambiente. I dipendenti rappresentano la filosofia della società. Essi vengono incoraggiati a prendere parte ad ogni attività e sono impegnati in tutte le questioni problematiche relative alle prestazioni ambientali. All'interno dell'organizzazione, vengono intraprese iniziative come la realizzazione di "punti di riciclaggio", dove i rifiuti sono raccolti in appositi contenitori per ogni tipo di rifiuti. Inoltre, vengono acquistati prodotti ecologici. Il riutilizzo di vecchie apparecchiature viene incentivato attraverso la vendita all'asta. Come partner industriale, l'istituto svolge un ruolo importante nel sostegno delle prestazioni ambientali attraverso l'uso della tecnologia. L'organizzazione sviluppa strumenti e metodologie per risparmiare energia e abbassare altri tassi di consumo, nonché gli strumenti di valutazione per il suo consumo, che possono essere utilizzati anche da altre società. L'organizzazione fornisce un programma per sensibilizzare la società, cioè un programma per educare la società su principi di consumo responsabile e sviluppo sostenibile. Per l'uso pratico dei principi dello sviluppo sostenibile, l'organizzazione ha pubblicato il suo rapporto responsabilità 2012 da presentare al pubblico.

Fonte: DESUR: Developing Sustainable regions through responsible SMEs: Corporate Social Responsibility: Good Practices & Recommendations. In: www.desur.eu/wp.../force-download.php?file [11.04.2016]

Titolo: “MeRegio - Minimum Emission Region“ by Energie Baden-Württemberg AG - EnBW

Corso e argomenti a cui si fa maggior riferimento: Corso 3, Energia Intelligente.

Descrizione: Nel progetto MeRegio una rete intelligente fornisce un sistema tariffario trasparente e flessibile per ottimizzare l'integrazione delle energie rinnovabili nella rete. La soluzione è stata sviluppata in collaborazione con ABB, SAP, IBM, Systemplan e l'Istituto di tecnologia di Karlsruhe (KIT). Gli obiettivi sono i seguenti:

- Aumentare il livello di trasparenza per ottimizzare il legame tra generazioni e l'utilizzo di energie rinnovabili;
- Incoraggiare il consumo flessibile con l'introduzione di segnali di prezzo;
- Fornire dati reali per analizzare e migliorare i sistemi.

Al fine di integrare meglio le energie rinnovabili nella rete, EnBW ha sviluppato una tariffa dinamica che permette la flessibilità nei comportamenti di consumo dei clienti partecipanti. Ai clienti sono stati forniti segnali di prezzo dinamici (semaforo) che variano su base giornaliera. Il segnale verde rappresenta la disponibilità di energia elettrica ad un prezzo basso, la luce rossa segnala che la produzione di elettricità è bassa ed è quindi più costosa. Le famiglie hanno avuto la possibilità di controllare il loro consumo di energia e i dati energetici attraverso diversi dispositivi tecnologici (computer, cellulari). Il contatore intelligente trasmetteva continuamente i dati di consumo dei clienti-pilota direttamente al sistema di fatturazione centrale di EnBW. Il sistema di fatturazione poi inviava valutazioni dei consumi energetici tramite Internet sul PC di ogni partecipante. Una valutazione del progetto ha mostrato che si potrebbe raggiungere una flessibilità dei consumi fino al 25 per cento con un valore medio del 10 per cento. EnBW (Energie Baden-Württemberg AG) è classificata tra le più grandi aziende di fornitura di energia in Germania e in Europa. Con una forza lavoro di circa 20.000 dipendenti, EnBW fornisce elettricità, gas, acqua e prodotti connessi all'energia e ai servizi a 5,5 milioni di clienti.

Fonte: Good Practice of the Year. Renewables Grid Initiative (www.renewables-grid.eu) - January 2015

Title: Impegno per il risparmio energetico a scuola.

Corso e argomenti a cui si fa maggior riferimento: Corso 4, Sistemi di gestione dell'energia applicati nelle / per le organizzazioni (incluse le scuole).

Descrizione:

- Il futuro verde costituisce di una serie di eventi interattivi che coinvolgono gli studenti delle scuole in un'economia a basse emissioni e li fa prendere coscienza del loro ruolo potenziale nella creazione di questa economia attraverso le scelte professionali. Il progetto nasce dalle sfide della disoccupazione giovanile, la carenza di competenze e la necessità di sviluppare comunità resilienti a basse emissioni di carbonio. Ogni evento vede centinaia di ragazzi dai 12 ai 18 anni lavorare con imprese in una serie di attività creative che indagano il volto mutevole del mondo dell'imprenditoria, dai modelli di impresa sostenibile alle tecnologie all'avanguardia. Nel complesso, il Tuo Futuro Verde promuove la trasformazione della comunità locale in contesto economico sostenibile, a basse emissioni di carbonio in cui le aziende prosperano, le comunità prosperano e gli individui hanno la possibilità di raggiungere il loro potenziale. Nel complesso, gli eventi mirano a: sviluppare conoscenza, prospettive di lavoro e competenze professionali per gli studenti; sviluppare un apprendimento correlato al mondo del lavoro in collaborazione con i docenti; migliorare le imprese.
- Teach Two - la formazione degli studenti per l'analisi energetica negli edifici scolastici, promuove la diffusione di un'analisi energetica degli edifici di proprietà di studenti delle scuole in Europa. I beneficiari sono gli insegnanti, il personale, gli studenti e le organizzazioni responsabili della gestione del settore scolastico. Le scuole riceveranno strumenti pratici per l'analisi, la valutazione e il miglioramento del rendimento energetico dei loro edifici. Lo scopo di Teach Two è la sensibilizzazione e l'introduzione di modelli di energia sostenibile tra le giovani generazioni.
- Il progetto "Sustainable Energy Management @ schools in Europe" si concentra su: adattamento e integrazione di contenuti educativi alle priorità del programma ERASMUS + 2014 per il sostegno alla produzione e adozione di Open Educational Resources in diverse lingue europee; sostanziale aumento del numero di destinatari e aree geografiche interessate dalla sperimentazione dei curricula proposti. Per ciascuna delle scuole coinvolte nel progetto, viene costituito un team di gestione dell'energia (EMT) con il ruolo di indagare la situazione attuale per quanto concerne il consumo di energia negli edifici scolastici e cooperare per migliorarlo, utilizzando i risultati della prima indagine per produrre una relazione contenente raccomandazioni atte a migliorare l'efficienza energetica della scuola. La relazione è poi seguita da una campagna sull'efficienza energetica attraverso la quale si promuovono i comportamenti di risparmio energetico.

Fonte: Your Green Future, Severn Wye Energy Agency www.yourgreenfuture.org.uk/; Teach Two, project funded by EU Lifelong Learning Programme www.teach2project.eu/en/index.asp; Sustainable Energy Management @ Schools in Europe sem@schools.eu, Erasmus+ project www.sematschools.eu/

4.2 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SUGGERIMENTI PER APPROFONDIRE.

Amin, S. M. and Wollenberg, B. F. (2010). "Toward a smart grid: power delivery for the 21st century". *IEEE power and energy magazine*, 3 (5), 34 - 41.

Apple, M. W.; Au, W. and Gandin, L. A. (eds.) (2009). *The Routledge International Handbook of Critical Education*. London: Routledge.

Ardoin, N.M., Clark, C., and Kelsey, E. (2013). "An exploration of future trends in environmental education research". *Environmental Education Research*, 19 (4), 499-520.

Bachiorri, A., Puglisi, A. and Giombi, G. (2009). "Environment, our common future: Exploring students' perceptions in an environmental education framework". *Abstract book of the 5th World Environmental Education Congress*. Montreal (Canada).

Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*. Boulder: Westview Press.

Brandt P. *et al*, (2013). "A review of transdisciplinary research in sustainability science". *Ecological Economics*. 92 (August), 1-15.

Brown, M. and Zhou, S. (2012) "Sustainable Smart Grids, Emergence of a Policy Framework". In R. A. Meyers (ed.) *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. New York: Springer-Verlag

Chatty D., Baas S., Fleig A. (2003). *Participatory Processes Towards Co-Management of Natural Resources in Pastoral Areas of the Middle East: A Training of Trainers Source Book Based on the Principles of Participatory Methods and Approaches*. Available at <http://www.fao.org/docrep/006/ad424e/ad424e00.htm#Contents>

Commonwealth Association for Public Administration and Management, (2010). *Overview of Case Study Models and Methodology*. Available at http://www.amdisa.org/capam_cw.pdf.

Cuello, C., (1997). "Toward a Holistic Approach to Ideal of Sustainability". *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 2 (2), 79-83.

Dewey J. (1997). *Democracy and Education. An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: The Free Press.

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

District Heating and Cooling PLUS Technology Platform. *Strategic Research Agenda*. Available at http://www.dhcplus.eu/wp-content/uploads/2012/05/120529_DHC+SRA_final.pdf.

Dolezilek, D. and Schweitzer, S. (2011). “Practical Applications of Smart Grid Technologies”. *Journal of Reliable Power*, 2 (1), 7-13.

Duschl, R.A. (2012). “The second dimension – crosscutting concepts: understanding A Framework for K–12 Science Education. *Science & Children*, 49 (6), 10-14.

Giddings B., Hopwood B., O’Brien G. (2002). “Environment, Economy and Society: Fitting them together into Sustainable Development”. *Sustainable Development*, 10 (4), 187-196.

Gungor, V.C., Sahin, D., Kocak, T., Ergut, S., Buccella, C., Cecati, C., and Hancke, G.P. (2011). “Smart Grid Technologies: Communication Technologies and Standards”. *IEEE Industrial Informatics*, 7(4), 529 - 539.

Eskew B. (2011). “A Holistic Approach to Sustainability”. Available at https://www.bicsi.org/pdf/Regions/charlotte_se_4_11/A%20Holistic%20Approach%20to%20Sustainability.pdf.

European Commission (2012-2015). “Energy Statistical Pocketbook”. Available at <https://ec.europa.eu/energy/en/statistics/energy-statistical-pocketbook>.

European Commission. Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems (2006). “European SmartGrids Technology Platform. Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future”. Available at https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/smartgrids_en.pdf.

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

Frost and Sullivan (2011). *The Key to Cost-Effective and Sustainable Buildings: Intelligent Energy. A Frost & Sullivan White Paper in Partnership with Schneider Electric*. Available at <http://www.klimaatplein.com/wp-content/uploads/downloads/White%20paper%20Schneider.pdf>.

Grob, G.R. (2009). “Future Transportation with Smart Grids & Sustainable Energy”. *Systemics, Cybernetics and Informatics*. 7 (5), 50-54.

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

Herr, K. G. and Anderson, G. L. (2015) *The Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty*. Los Angeles: Sage.

International Energy Agency (2011). *Technology Roadmap, Smart Grids*. Available at https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/smartgrids_roadmap.pdf.

International Energy Agency (2008). *World Energy Outlook*. Available at <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2008-1994/weo2008.pdf>.

Johansson R., (2003). "Case Study Methodology. A key note speech at the International Conference "Methodologies in Housing Research" organised by the Royal Institute of Technology in cooperation with the International Association of People-Environment Studies, Stockholm, 22-24 September 2003". Available at http://www.psyking.net/htmlobj-3839/case_study_methodology-rolf_johansson_ver_2.pdf.

Krasny, M. and Dillon, J. (eds.) (2012). *Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue*. NewYork: Peter Lang.

McKernan, J. (ed.) (1996) *Curriculum Action Research: A Handbook of Methods and Resources for the Reflective Practitioner*. London: Routledge.

McNiff J. (2013). *Action Research: Principles and Practice*. London: Routledge

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of Energy (2007). *Modern grid benefits*. Available at https://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/Modern-Grid-Benefits_Final_v1_0.pdf

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of Energy (2007). *The NETL Modern Grid Initiative - A System View of the Modern Grid*. Available at https://www.smartgrid.gov/files/a_systems_view_of_the_modern_grid.pdf.

National Energy Technology Laboratory (NETL). U.S. Department of energy (2010). *Understanding the Benefits of Smart Grids*. Available at http://www.netl.doe.gov/File%20Library/research/energy%20efficiency/smart%20grid/whitepapers/06-18-2010_Understanding-Smart-Grid-Benefits.pdf

National Institute of Standards and Technology (NIST). US Department of Commerce (2009) *NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards Release 1.0 (Draft)*. Available at http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/smartgrid_interoperability.pdf.

Nilsson, K.; Pauleit, S. et al. (eds.) (2013). *Peri-urban futures: Scenarios and models for land use change in Europe*. New York: Springer

North American Association for Environmental Education (NAAEE) (1996). *Environmental education materials: Guidelines for excellence*. Available at <http://eelinked.naaee.net/n/guidelines/posts/Environmental-Education-Materials-Guidelines-for-Excellence>.

Partnership for intelligent energy systems (2010). *Intelligent Energy Systems. A white paper with Danish perspectives*. Available at http://www.ea-energianalyse.dk/reports/901_white_paper_intelligent_energy_systems_2010.pdf.

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.

Sauvé, L. (2005). "Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field". *Canadian Journal of environmental education*, 10 (1), 11-37.

Senior K. e Mazza A. (2004). "Italian «Triangle of death» linked to waste crisis". *LancetOncology*, 5 (9), 525-7.

Slocum N. (2003). *Participatory Methods Toolkit A practitioner's manual*. Available at http://archive.unu.edu/hq/library/Collection/PDF_files/CRIS/PMT.pdf.

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". *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 7 (3), 252-275.

Swedish Government Communication (2003). "A Swedish Strategy for Sustainable Development - Economic, Social and Environmental". Available at <http://docplayer.net/2819896-A-swedish-strategy-for-sustainable-development.html>.

Thomas, G. (2011). *How to Do Your Case Study. A Guide for Students and Researchers*. Los Angeles: Sage.

U.S. Department of Energy (2010). *The Smart Grid: An Introduction*. Available at <http://energy.gov/oe/downloads/smart-grid-introduction-0>.

Wakefield, M., Nowaczyk, J. and Handley, J. (2014). "From Research to Action: Communication Research and Actions to Enable the Future Electric Power System". *Electric Energy T&D*, 97, 772.

Wilmsen, C.; Elmendorf, W. F. et al. (eds.) (2008) *Partnerships for Empowerment: Participatory Research for Community-based Natural Resource Management*. New York: Earthscan.

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.

Yin, R. K. (2013) *Case Study Research: Design and Method*. Los Angeles: Sage.

Yin, R. K. (2012) *Application of Case study Research*. Los Angeles: Sage.

4.3 WEBLIOGRAFIA E LINK UTILI

Accenture Energy-Smart Buildings. Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios.
<http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Energy-Smart-Buildings.pdf>

Energy plan. Advanced energy systems analysis computer model.
<http://www.energyplan.eu/smartenergysystems/>

Environmental Defense Fund (EDF). Smart grid brings U.S. power into 21st century Managing energy use at home or work is easier—and cleaner—with a smart grid.
<https://www.edf.org/climate/smart-grid-overview>

Environmental and Energy Study Institute (EESI): Timeline of Major UN Climate Negotiations.
<<http://www.eesi.org/policy/international>>.

Environmental Resources Management (ERM): Case Studies.
<http://www.erm.com/en/Analysis-and-Insight/case-studies/>

McGraw-Hill Education: Environmental Science Case Studies Library.
<http://www.mhhe.com/Enviro-Sci/CaseStudyLibrary/>

University of Michigan students: Environmental Justice Case Studies.
<http://umich.edu/~snre492/cases.html>

IIP Digital, U.S. Department of State: A Timeline of Environmental Treaties.
<http://iipdigital.usembassy.gov/st/english/gallery/2012/02/201202171105.html#axzz3ldCzcJz4>

Institute for building efficiency. <http://www.institutebe.com/>.

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>.

National Center for Case Study Teaching in Science (NFS), University at Buffalo: Case Collection on Environmental Issues.
http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/collection/results.asp?subject_headings=Environmental%20Science

National Institute of Standards and Technology (NIST) - Smart grid.
<http://www.nist.gov/smartgrid/>

New England Complex Systems Institute (NECSI). <http://necsi.edu>.

Northwestern Institute on Complex Systems (NICO) - Northwestern University, IL, USA.
<http://www.nico.northwestern.edu/>

NSW Department of Education and Training Professional Support and Curriculum Directorate:
Implementing the Environmental Education Policy in your school
<http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/env_ed/assets/pdf/eeimplementdoc.pdf>.

Renewable Energy. What is Intelligent Energy. <http://en.vorweggehen.de/renewable-energy/what-is-intelligent-energy/>

Smartgrid.org. Initiatives that catalyze the industry to modernize the grid.
https://www.smartgrid.gov/the_smart_grid/

Traces project. Transformative research Activities Cultural diversities and Education in Science. <http://www.traces-project.eu/>

United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC -- 20 Years of Effort and Achievement, Key Milestones in the Evolution of International Climate Policy.
<<http://unfccc.int/timeline/>>.

United Nations Environment Programme (UNEP): Glossary of Terms for Negotiators of Multilateral Environmental Agreements. <https://www.cbd.int/doc/guidelines/MEAs-negotiator-glossary-terms-en.pdf>

Vermont Complex Systems Center, University of Vermont, USA.
<http://www.uvm.edu/~cmplxsys/blog/>.

WEEC. World Environmental Education Congress. <http://www.environmental-education.org>

What is smart grid? By Scientific American. Video. https://www.youtube.com/watch?v=-8cM4WfZ_Wg.

Woodsong N., Macqueen, C., *et al.* (2005). Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide <http://www.fhi360.org/resource/qualitative-research-methods-data-collectors-field-guide>

YouTube channel collecting NICO seminars on complex systems.
<https://www.youtube.com/channel/UC70tqKhLoQVH2WBnyBpDK1g>

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