




Lifelong
Learning
Programme

LLP Leonardo da Vinci partnership

“Innovative methods and strategies in vocational education and training for efficient use of resources and environmental protection “(INOVES)


Periodo: 2013-2015




Buone pratiche nell'uso efficiente delle risorse e nella protezione ambientale


Manuale del progetto


ISTITUTI PARTNER:


 SC TRAINING CONS 2005 srl –
coordinator, Romania


 National Agricultural Advisory Centre
in Brwinow, Poland


 MPULSA IDEAS, S.L, Spain


 Bolu Provincial Directorate of
Environment and Urbanization, Turkey

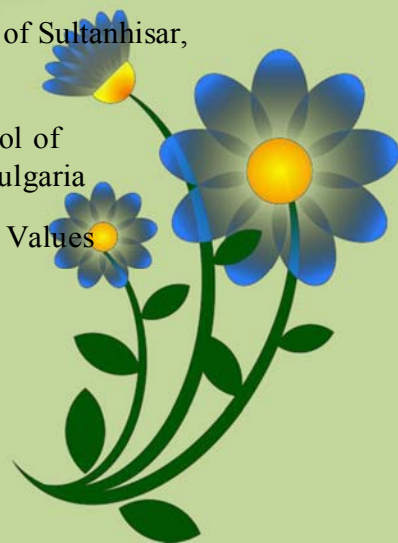
 Asociacion USIT, Spain

 Department of Biology, University of
Florence, Italy

 District Governorship of Sultanhisar,
Turkey

 Vocational High School of
Mechanical Techniques, Bulgaria

 Association "European Values



Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea.

Questa pubblicazione [comunicazione] è il solo frutto degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

*Versione italiana del manuale coordinata e prodotta da:
Dipartimento di Biologia
Università degli Studi di Firenze*

Il materiale è stato tradotto ed elaborato da: Irene Ortolani



**SEZIONE 1: BUONE PRATICHE PER
L'USO EFFICIENTE DELLE
RISORSE**



CAPITOLO 1: BUONE PRATICHE NEL CAMPO DELLE FONTI DI ENERGIE RINNOVABILI

Autore: Zarka Toncheva - Vocational High School of Mechanical Techniques
SLIVEN, BULGARIA



1.1. Introduzione

Le fonti rinnovabili di energia (RES) - energia solare (termico, fotovoltaico e concentrati), energia eolica, energia idroelettrica e energia da biomassa - sono essenziali nell'economia mondiale per lo sviluppo di carburanti alternativi a quelli estratti dalle viscere della terra. Sviluppo, implementazione e utilizzo di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili riducono le emissioni di gas a effetto serra, diversificano l'approvvigionamento energetico e riducono la dipendenza dai combustibili fossili (petrolio e gas). La crescita delle fonti di energia rinnovabili stimola l'occupazione in Europa e in Bulgaria, crea nuove tecnologie e migliora la bilancia commerciale di ciascuno Stato membro.

La direttiva 2009/28 / CE del Parlamento europeo del 23 2 aprile 2009 sulla promozione delle energie rinnovabili, fissa obiettivi ambiziosi per tutti gli Stati membri; secondo questa direttiva l'UE raggiungerà una quota del 20% di energia da fonti rinnovabili entro il 2020 e una quota del 10% da biocarburanti per il settore trasporto. Questa Direttiva affina e migliora il quadro giuridico per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili: richiede lo sviluppo di piani d'azione nazionali che creano opportunità per lo sviluppo di fonti energetiche alternative, fra cui le bioenergie, stimola la cooperazione per raggiungere gli obiettivi e spinge verso la riduzione dei costi e la determinazione di criteri di sostenibilità per i biocarburanti.

Secondo i requisiti UE, il 16,25% del consumo energetico dovrebbe iniziare ad essere soddisfatto con energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili entro la fine del 2014.

1.2 Energia solare

Dal momento che le fonti di energia convenzionali sono esauribili, il loro uso comporta impatti negativi sull'ambiente, e vi è dunque la necessità di sviluppare nuove fonti di energia alternative. Queste devono essere rinnovabili o senza fine, e non causare inquinamento né aumentare le cause antropiche dei cambiamenti climatici sulla Terra. Una delle opzioni energetiche che rispettano questi criteri è l'energia solare.

Il Sole è la più grande e inesauribile fonte di energia del nostro pianeta. L'energia solare che raggiunge la Terra è di circa 1000 W per ogni metro quadrato. Questa quantità colossale di energia, se convertita, sarebbe in grado

di soddisfare pienamente le esigenze di elettricità e calore al mondo.

Come il sole continua reazioni di fusione per la produzione di energia radiante, la Terra continuerà a ricevere da esso enormi quantità di energia. Infatti, la quantità di energia solare che raggiunge la Terra ogni minuto è maggiore dell'energia che il mondo consuma all'anno. L'energia dal sole è praticamente inesauribile, e la produzione di elettricità e calore da esso non comporta il rilascio di sostanze inquinanti. Un altro fattore che aumenta l'attrattiva dell'energia solare come fonte alternativa di energia è che le celle solari sono già altamente affidabili e la loro efficacia viene migliorata costantemente. Inoltre, recentemente sono state sviluppate metodologie che riducono i costi di produzione degli impianti solari. Inoltre, è importante è il fatto che non vi siano costi di combustibile per il funzionamento delle celle.

Un impianto fotovoltaico trasforma direttamente l'energia solare in energia elettrica attraverso le celle solari ad alta potenza collegate in pannelli con elevata efficacia – con un'efficienza energetica di conversione del 17%. Gli impianti fotovoltaici sono gestiti automaticamente e vengono controllati a distanza, e la maggior parte di loro hanno una garanzia di 25 anni o più.

Il problema principale degli impianti fotovoltaici è che generano elettricità solo quando sono illuminati dalla luce solare visibile. I raggi invisibili (infrarossi) che dominano lo spettro solare hanno il solo effetto di riscaldare le attrezzature e, quindi, di ridurre in modo significativo la produttività. Questo inconveniente viene evitato negli impianti-cogeneratore: applicando anche l'effetto dell'energia eolica, l'energia solare viene convertita molto più efficacemente in elettricità e calore con un rendimento di conversione quasi del 90%.

Le celle solari fotovoltaiche che convertono direttamente la luce solare in energia elettrica, sono fatte di un materiale semiconduttore. Tra i più ampiamente utilizzati per ottenere energia elettrica da quella solare è il silicio cristallino (c - Si). Per ora è il materiale leader nella produzione di celle fotovoltaiche. Vengono utilizzati diversi pannelli fotovoltaici: silicio monocristallino, silicio policristallino, nastro e foglio di silicio, e sottile film di silicio.

L'industria fotovoltaica europea attualmente svolge un ruolo importante nello sviluppo della tecnologia, pari al 30% del mercato globale per i moduli fotovoltaici. Nel 2008, la capacità fotovoltaica in Europa è stata di circa 4600 MW (megawatt), con una capacità totale cumulativa di oltre 9500 MW. Ciò ha rappresentato un aumento del 200% della capacità aggiuntiva connessa alla rete elettrica rispetto al 2006 all'interno del mercato UE.

La Bulgaria è un territorio particolarmente adatto per lo sfruttamento redditizio della luce solare, essendo situata in una zona meteorologica ad alta intensità di sole. La maggior parte del paese ha un'intensità media di 1500 - 2300 W / m².

1.3 Buona pratica

1.3.1 Cooperazione tra la nostra scuola e l'impianto fotovoltaico vicino a Sliven

Molto promettente è la pratica di collegare la formazione professionale al mercato del lavoro. L'attuazione da parte di studenti di metodi di produzione in un vero ambiente di lavoro contribuisce alla formazione di competenze pratiche e aiuta un facile adattamento al futuro lavoro. Allo stesso tempo, i datori di lavoro saranno in grado di assumere personale altamente qualificato il cui lavoro è già noto.

I nostri studenti del corso di formazione pilota e della specializzazione in fonti energetiche rinnovabili hanno visitato l'impianto con l'ingegnere Plamen Vodenitcharov.

1.3.2 Obiettivi

- introdurre agli studenti il loro posto di lavoro futuro
- conoscere i servizi e le attrezzature
- conoscere i principi con cui si lavora nell'impianto
- condurre il loro tirocinio di produzione
- applicare le conoscenze acquisite a scuola in reali condizioni di lavoro
- introdurre gli studenti ai loro futuri colleghi e scambiare opinioni ed esperienze

1.3.3 Descrizione dell'impianto

Il parco fotovoltaico più moderno di EVN Group fuori dell'Austria è stato costruito vicino a Sliven. Si trova nella regione di Sliven Blatets. L'impianto solare è installato su una superficie di 25 ettari. Gli investimenti in tecnologie moderne raggiungono l'importo di 6 milioni di lev. La capacità installata è 836 kW. Il parco solare è costituito da tre gruppi elementi fotovoltaici con potenza comune 836,7 kWp (kilovatpika). Nel dicembre 2009 la prima parte della pianta è stata messa in funzione con test tecnici. Si compone di 2376 elementi di silicio a film sottile con una capacità di 178,2 kWp (kilovatpika).

All'inizio del 2010 sono stati messi in funzione gli altri due gruppi. Uno è costituito da 1.584 moduli solari in silicio monocristallino con potenza 380,16 kWp, e l'altro è costituito da 960 moduli solari in silicio monocristallino con una potenza complessiva di 278,4 kWp. L'impianto fotovoltaico è costituito da tre diverse tecnologie - pannelli monocristallini, strato sottile e inseguitori. L'impianto fotovoltaico opera con successo a pieno regime a partire dall'inizio del mese di marzo 2010. Finora l'energia elettrica prodotta è 342.000 kWh. Il lavoro del parco solare ha già avuto un impatto positivo sull'ambiente, risparmiando finora 222 tonnellate di emissioni di anidride carbonica. L'investimento nella struttura è stato di circa 6 milioni di lev.

Il parco solare è un high-tech, molto moderno. L'energia rinnovabile è importante e l'azienda, in quanto ecologica, impedisce il rilascio di anidride carbonica. Sliven è una buona zona per i progetti futuri. L'azienda continuerà a investire nelle energie rinnovabili. EVN ha investito 100 milioni di Lev all'anno in Bulgaria, e in

Sliven gli investimenti sono stati di 15 milioni di lev. Nella costruzione sono stati inclusi società bulgare, dato che EVN ha assicurato che le aziende autoctone si faranno carico della manutenzione della struttura. Il terreno su cui si trovano i pannelli fotovoltaici non era adatto per uso agricolo. EVN ha assicurato l'impegno di continuare ad investire nella produzione di energia verde e di preparare il loro prossimo progetto.

Il 15 dicembre 2011 è stata completata la costruzione del parco fotovoltaico e di un nuovo impianto fotovoltaico da 9 MW vicino a Sliven. Il progetto ha un valore di 50 milioni di dollari. Il progetto è di proprietà e costruito dalla filiale bulgara della società coreana "SDN", azienda leader nella costruzione di parchi fotovoltaici. L'impianto solare contribuirà a ridurre l'impatto ambientale della produzione di elettricità nella zona. Come parte del progetto, che ha un valore di circa \$ 50 milioni, la società ABB è responsabile per la parte variabile della corrente elettrica dell'impianto: progettazione, fornitura di attrezzature e materiali, installazione, trasformatori a secco.

La porzione fotovoltaica (PV) del progetto è stata progettata, consegnata e messa in funzione da "SDN AZIENDA" JSC - Bulgaria. Il progetto è stato completato nel mese di gennaio 2012. I pannelli fotovoltaici sono coreani, la società ABB è responsabile per la fornitura e installazione degli inverter, dei trasformatori a secco e di altre apparecchiature elettriche. Finora in Bulgaria le due società hanno costruito parchi solari vicino ai villaggi Samovodene (20 MW), Zlatarica (25 MW) e la pietra acuta (5 MW). Tutto questo parla chiaramente a favore degli impianti fotovoltaici. Tuttavia, la radiazione solare è a bassa potenza, e richiede grandi aree di celle solari che sono costose. L'efficacia dei sistemi solari dipende dalla zona generatrice di radiazione solare e dalla potenza installata. Quindi, se si vuole ottenere abbastanza energia senza sprecare risorse per grandi superfici di pannelli solari, è necessario ottimizzare l'irraggiamento solare. Questo si risolve con l'installazione di impianti fotovoltaici su sistemi in movimento per monitorare il movimento del sole, in modo da ottenere la massima radiazione durante tutte le ore del giorno per tutto l'anno. Sono chiamati sistemi di tracciamento solare o *tracker*, e permettono l'inversione dei PV, in modo da ricevere in qualsiasi momento la radiazione solare perpendicolarmente.

La terza parte del parco anello fotovoltaico in Sliven è stata perfezionata nel mese di ottobre 2010 vicino Nova Zagora. La sua capacità totale è di 69,3 kWp e si compone di due seguenti sistemi di inseguitori solari "Sun Carrier 6.0" ("trackers"). I *trackers* Sun Carrier hanno un generatore in un'area di 247,52 metri quadrati e seguono il Sole ruotando attorno al proprio asse verticale. Il vantaggio dei *trackers* Sun Carrier è che non vi è alcuna oscillazione della struttura, in quanto le forze agenti vengono trasmesse da una struttura di supporto appositamente progettata con un'ampia base fissata direttamente al terreno senza appesantire le parti in movimento. I *trackers* Sun Carrier continuano a produrre di energia elettrica, anche quando gli altri *trackers* devono girare per proteggersi dal vento. La struttura massiccia è progettata per resistere a forti carichi di vento e neve. Grazie al tracciamento del sole si raggiunge il 30-40% di aumento nella produzione di energia elettrica. Su entrambi i *trackers* l'impresa Motto Engineering ha installato quasi 400 pannelli fotovoltaici policristallini SHARP ND175. L'impianto fotovoltaico utilizza gli inverter Powador 33000xi -XL della società tedesca KACO

Nuova Serie Energy Park, che sono specificamente progettati per uso esterno. La loro efficienza massima è 97,4%. Gli inverter hanno apparecchi elettrici integrati per il sistema di monitoraggio della potenza trifase, che sospende la fornitura alla rete in assenza di tensione dal generatore fotovoltaico.

1.3.4 Struttura, tipi e vantaggi dei *trackers*

Il sistema di monitoraggio si costituisce di una parte meccanica e di una parte drive che alimenta il ricevitore di energia solare ed i componenti elettronici che controllano parti meccaniche. Come nei collettori solari, per ottenere la massima efficienza le celle solari devono essere posizionate ad un angolo rispetto all'orizzonte uguale all'angolo di latitudine. Nei pannelli fotovoltaici, quindi, per una maggiore efficienza tale angolo deve essere cambiato attraverso le stagioni.

Il sistema di monitoraggio può seguire il movimento del sole, con uno spostamento dei pannelli fotovoltaici secondo uno o due assi: esistono sistemi monoassiali (una coordinata equatoriale) e biassiali (due coordinate, azimuth). Un asse consente la rotazione da est a ovest e l'altra da nord a sud. I sistemi monoassiali permettono ai pannelli fotovoltaici di seguire il movimento del sole durante il giorno da est a ovest per ottenere il massimo rimando del sole. L'angolo tra il pannello e l'orizzonte non cambia, quindi non è sempre rivolto al sole nel corso dell'anno. Nei sistemi di tracciamento biassiale questo svantaggio è evitato: i pannelli fotovoltaici seguono il sole da est a ovest, ma anche l'angolo verso l'orizzonte può variare da nord a sud, quindi sono sempre rivolti perpendicolarmente ai raggi del sole - sia durante il giorno che durante l'anno.

Il sistema di inseguimento a due assi è più complessa, ma crea le condizioni per una migliore ricezione e conversione dell'energia solare ed è quindi più efficace di uniassiale. A seconda dell'orientamento, l'asse su cui si muovono i pannelli possono essere polari, verticali o orizzontali. L'asse polare è parallelo all'asse di rotazione della Terra, con un angolo a nord per spostare il pannello da est a sud-ovest. Il suo angolo con l'orizzonte deve essere uguale alla latitudine in cui si trova. Alcuni sistemi hanno una regolazione dell'asse polare, ed un secondo asse, che è regolata dall'angolo di inclinazione (inclinazione). Così il monitoraggio può essere effettuato secondo l'altezza del sole in direzione nord-sud secondo le stagioni. L'asse orizzontale è posto sui piloni ed è orientato nord-sud. È un lungo tubo che ruota e sposta i pannelli solari durante il giorno. Poiché questi sistemi non consentono di regolare l'inclinazione all'equatore, sono meno efficienti durante l'inverno, ad eccezione dei casi in cui si trovano vicino all'equatore. In primavera e in estate, tuttavia, quando il sole va alto nel cielo, la produttività è molto elevata. In generale, la loro efficacia diminuisce con l'aumentare della latitudine, cioè con la distanza dall'equatore. Ai pannelli verticali vengono apposte verticalmente delle costruzioni aggiuntive, che poi si muovono attorno a tale asse: questo metodo di fissaggio consente il movimento lungo due assi. Questi sistemi sono adatti per le zone a latitudine elevata, dove il percorso del sole non è molto alto nel cielo.

Oltre che tra sistemi mono- e biassiali, e che tra i diversi tipi di assi disponibili per spostare i pannelli, è possibile scegliere tra i sistemi di guida attiva e passiva nel tracking. I *trackers* attivi utilizzano motori che consumano

energia, mentre i *trackers* passivi sono alimentati da un fluido compresso con un basso punto di ebollizione. Questo secondo tipo utilizza l'energia solare per creare pressione nel sistema del gas e non consuma energia, ma questi *trackers* sono meno accurati.

La precisione richiesta dipende dall'applicazione del *tracker*. Se è usato per sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV), richiederà un elevato grado di precisione per garantire che la luce solare sia focalizzata nel centro della lente. Di solito il CPV non funzionano senza *tracker* e richiedono il follow-up di almeno un asse.

Anche quanto riguarda le tecniche di tracciamento vi è varietà, ma i due più comunemente utilizzati si basano su un algoritmo di controllo predeterminato e su un metodo a sensori dinamici. La differenza principale tra i due metodi è il modo in cui essi determinano la posizione del sole. Il metodo di controllo algoritmico fisso determina il percorso del sole sulla base di un algoritmo che calcola la posizione del sole in un qualunque dato momento. Tale metodo in pratica non individua il sole nel cielo, ma ne calcola la traiettoria attraverso i dati specifici. Questi dati includono la posizione del sole in base alle coordinate geografiche, l'ora corrente, giorno, mese, anno.

Nel metodo dinamico, il sistema imposta la posizione del sole sulla base dei dati ottenuti dai sensori. Ciò significa che le informazioni dai sensori sensibili alla luce sono utilizzate in modo che il sistema rilevi proattivamente e segua il sole. Poiché i dati provenienti dai sensori entrano nel sistema in modo continuo, questo controlla costantemente il sole nel cielo. I motori che alimentano i pannelli vengono collegati a sensori che forniscono informazioni sulla velocità e la direzione del movimento della piattaforma lungo gli assi. Questa informazione viene gestita attraverso uno schema logico per l'elaborazione di segnali dal sistema di controllo. Quando il sole scompare per tempo nuvoloso e i sensori non ricevono informazioni, il sistema automatico di tracciamento sole "ASTS - Automatic Sun Tracking System" continua la rotazione dei pannelli fotovoltaici in direzione opposta alla rotazione della Terra, con la stessa velocità di rotazione di quello della Terra. Come risultato, quando il sole esce attraverso le nuvole, il pannello solare è posizionato in modo ottimale rispetto ad esso, in modo che il vettore della radiazione sia perpendicolare al piano del pannello. Al tramonto, il sistema arresta i pannelli di monitoraggio, e ritorna nella posizione di partenza a est, in modo che sia pronta per la mattina successiva.

1.4 Conclusioni

Le nuove tecnologie offrono modi sempre più sofisticati di inseguimento del sole. Mentre i progetti più piccoli di solito preferiscono i sensori di monitoraggio, gran parte dei progetti più grandi si basano sul monitoraggio del sistema di posizionamento globale (GPS - Global Positioning System). Esso controlla il monitoraggio dei movimenti in qualsiasi momento.

Ci sono un certo numero di motivi per scegliere un sistema fotovoltaico a tracciamento anziché stazionario (posizione fissa rispetto al sole). L'efficacia dei *trackers* è superiore del 20-62%, a seconda della distanza

dall'Equatore. L'efficacia di monitoraggio aumenta avvicinandosi all'Equatore.

Questo significa risparmiare spazio e fondi dai grandi settori del fotovoltaico. Per produrre lo stesso output energetico, un sistema fotovoltaico a tracciamento avrà bisogno molto meno spazio, rispetto ad un sistema fermo. Si ridurrà anche il periodo di rientro degli investimenti (6 -7 anni), e la vita media stimata del sistema non è corta – circa 25-30 anni, in base alle diverse marche, modelli e alle condizioni operative che variano.

Tuttavia, affinché la radiazione solare sia una fonte affidabile di energia, i metodi della sua cattura e trasformazione devono essere ancora migliorati. Un modo per farlo è potenziando le tecnologie dei sistemi fotovoltaici a tracciamento solare, dal momento che i pannelli solari, seguendo il movimento specifico del sole durante il giorno e durante l'anno, otterranno molto più energia che un sistema fotovoltaico statico.





CAPITOLO 2. BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE TRAMITE L'APPLICAZIONE E L'INTEGRAZIONE NELL'ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE (VET) DI COMPETENZE RICHIESTE DAL MERCATO DEL LAVORO

Autore: Yakup Ermurat - Abant Izzet Baysal University, BOLU, TURKEY



OTTOBRE 2014-WORKSHOP

L'istruzione e la formazione professionale migliorano la capacità funzionale e di analisi della forza lavoro e svolgono un ruolo dinamico nello sviluppo delle risorse umane. L'istruzione e la formazione si rivolgono al livello più basso di istruzione teorica e alla formazione pratica per i lavoratori - qualificati o semi qualificati - che rappresentano la maggior parte del mercato del lavoro in vari settori occupazionali, sostenendo di conseguenza la creazione di posti di lavoro. Le piattaforme di lavoro correlate al VET producono raccomandazioni utili allo sviluppo di una formazione completa e alla formazione di manodopera più qualificata. Istituzioni pubbliche o private e società a livello nazionale o settoriale partecipano all'istruzione e formazione della forza lavoro.

La promozione e il sostegno delle competenze attraverso l'istruzione e la formazione aprono le vie per raggiungere maggiori opportunità di ottenere un maggiore accesso ai mercati del lavoro e di fornire nuovi metodi per migliorare la produttività industriale. Migliorare il mercato e le competenze di lavoro fornisce occasioni di occupazione, sostenendo le pratiche di produzione produttive. Il promuovere lo sviluppo di competenze della forza lavoro, che è in particolare una responsabilità sociale, offre opportunità di lavoro dinamiche soprattutto nel campo dell'uso efficiente delle risorse naturali.

L'aggiornamento delle competenze aumenta il potenziale dell'uso efficiente di queste risorse, ed influisce sulla creazione di posti di lavoro in settori ambientali che svolgono un ruolo dinamico nei campi del green employment e della green economy.

Le occupazioni emergenti nei settori ambientali in crescita necessitano di nuove competenze professionali; queste hanno un impatto positivo sul mercato del lavoro, e possono essere acquisite da programmi di istruzione e formazione professionale. L'uso efficiente dei materiali può essere applicato ai settori importanti come l'energia, i trasporti, l'agricoltura, la costruzione, il riciclaggio dei materiali, dei rifiuti e gestione delle risorse idriche, la qualità dell'aria e il ripristino e la conservazione della biodiversità.

Questi settori servono una categoria di lavoro quotidiano essenziale che impiega per lo più manodopera poco qualificata che si occupa direttamente di uso efficiente e recupero delle risorse materiali.

La manodopera poco qualificata è anche quella che produce la maggior parte dei disoccupati, rappresentati in

genere da giovani e popolazione che vive in povertà. Molti di loro entrano ogni anno nel mondo del lavoro, e i piani di istruzione e di formazione professionale dovrebbero mirare ad accrescere le competenze di queste comunità.

Il recupero dei rifiuti è uno dei processi principali, come l'uso dei materiali in fase di produzione, che la qualificazione del lavoro può contribuire a migliorare, riducendo la creazione di materiali di scarto con un conseguente aumento del risparmio energetico, una diminuzione di inquinamento e cambi climatici.

Classificazione e riciclaggio dei materiali devono essere un argomento richiesto nel campo dell'istruzione e della formazione, in modo da aprire le porte alla transizione verso posti di lavoro più verdi e verso la "crescita verde", che comporta cambiamenti nel mercato del lavoro, nell'offerta di posti di lavoro e nelle competenze richieste. Questo suggerisce che il ruolo delle misure specifiche "green" emergerà solo in modo incrementale, come il quadro della politica ambientale necessario per sostenerne la crescita e che svilupperà l'esperienza verde con la gestione della dimensione del mercato del lavoro.

Le tecniche di compostaggio sono le pratiche di base per i materiali di recupero solidi nei processi di classificazione e di riciclaggio.

Lo sviluppo di pratiche efficienti delle risorse supporta una green economy che a sua volta assicura la promozione della crescita economica verde e circolare.

Vi è la necessità di incentivare la partecipazione al green employment e alla green economy, che mettono mercato del lavoro e occupazioni ambientali insieme a formare il contributo alla crescita economica. Il ritardo di impiego in un'economia più verde comporterà l'aumento della domanda di qualifiche professionali di basso livello.

L'istruzione e la formazione professionale migliorano la capacità funzionale e di analisi della forza lavoro e influenza il mercato del lavoro, che può sicuramente beneficiare da programmi di istruzione e di formazione professionale per i lavoratori qualificati o semi-qualificati. Il promuovere lo sviluppo di competenze della forza lavoro, che è in particolare una responsabilità sociale, offre opportunità di lavoro dinamiche soprattutto nel campo dell'uso efficiente delle risorse naturali. La progressione delle competenze intensifica l'uso efficiente delle risorse e incide sulla creazione di posti di lavoro in settori ambientali, incoraggiando il green employment e la green economy.

Il miglioramento delle competenze della forza lavoro attraverso l'istruzione e la formazione richiede i seguenti contributi principali:

1. l'obiettivo di migliorare la capacità funzionale e analitica della forza lavoro
2. L'offerta di una formazione teorica di livello inferiore e di una formazione pratica per i lavoratori qualificati o semiqualificati
3. L'aggiornamento delle competenze che aumentano le potenzialità di un uso efficiente delle risorse

4. La creazione di posti di lavoro nella risorsa effettiva di green employment e green economy.
5. L'obiettivo di realizzare un maggiore accesso ai mercati del lavoro e di fornire nuovi metodi per migliorare la produttività industriale
6. Fornire occasioni di occupazioni di successo, in particolare, la consapevolezza della responsabilità sociale per le pratiche di produzione produttive.
7. La qualificazione della forza lavoro, che offra opportunità di lavoro dinamiche soprattutto nell'uso efficiente delle risorse naturali.
8. Sostenere le professioni emergenti nei settori in crescita ambientali quali l'energia, i trasporti, l'agricoltura, la costruzione, il riciclaggio dei materiali e dei rifiuti, la gestione delle risorse idriche, la qualità dell'aria e il ripristino e la conservazione della biodiversità
9. Il recupero dei materiali di scarto
10. L'uso efficiente dei materiali
11. Classificazione e riciclo dei materiali
12. Cambiare i requisiti delle competenze lavorative e del mercato del lavoro
13. Sviluppare pratiche efficienti delle risorse
14. Fornire un'economia verde
15. Promuovere la crescita economica verde e circolare
16. La partecipazione della green employment e green economy
17. Avanzando delle occupazioni in un'economia più verde
18. L'aumento della domanda di qualifiche professionali di basso livello
19. Progressione delle competenze intensifica l'uso efficiente delle risorse
20. Fornire opportunità di occupazione in particolare per l'uso efficiente delle risorse naturali

CAPITOLO 3. BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE -COMPOST

Autore: Marta López Benedicto - (general manager) Impulsa Ideas SL
Zaragoza, Spain



3.1 Introduzione

Il compost è la materia organica che è stata scomposta e riciclati come un emendamento di fertilizzante e del suolo. Il compost è un ingrediente chiave in agricoltura biologica.

Al livello più semplice, il processo di compostaggio richiede semplicemente di fare un mucchio di materia organica bagnata noto come rifiuti verdi (foglie, rifiuti alimentari) e di aspettare che i materiali si trasformino in humus dopo un periodo di settimane o mesi.

Nelle tecniche moderne, il compostaggio metodico è un multi-step, un processo monitorato costantemente con ingressi misurati di acqua, aria e carbonio e materiali ricchi di azoto.

Il processo di decomposizione è favorito dalla frantumazione della materia vegetale, dall'aggiunta di acqua e da una corretta aerazione garantita dal girare regolarmente la miscela. Lombrichi e funghi contribuiscono ulteriormente a rompere il materiale. Batteri aerobici e funghi gestiscono il processo chimico convertendo i diversi ingressi in calore, anidride carbonica e ammonio. L'ammonio (NH_4^+) è una forma d'azoto usato dalle piante. Se l'ammonio disponibile non viene consumato dalle piante viene ulteriormente convertito da batteri in nitrati (NO_3^-) attraverso il processo di nitrificazione.

Il compost può essere ricco di sostanze nutritive. E 'utilizzato in giardini, paesaggistica, orticoltura e agricoltura. Il compost è benefico per la terra in molti modi, anche come ammendante, come fertilizzante, in aggiunta di humus vitale o acidi umici, e come pesticida naturale per il suolo.

Negli ecosistemi, il compost è utile per il controllo dell'erosione, per la bonifica del territorio e per i flussi di bonifica, per la costruzione delle zone umide, e come copertura delle discariche (vedi usi compost). In alternativa, gli ingredienti biologici destinati al compostaggio possono essere utilizzati per generare biogas attraverso la digestione anaerobica. La digestione anaerobica sta rapidamente superando il compostaggio in alcune parti del mondo (in particolare Europa centrale) come mezzo primario di riciclaggio dei rifiuti di materia organica.

3.2 La nostra esperienza.

Abbiamo lavorato per un lungo periodo facendo compostaggio organico nel nostro orto a Perdiguera (Zaragoza).



Spieghiamo ai giovani che il terreno non è un semplice supporto ma un sistema ecologico in continua evoluzione.

Il modo più efficace per favorire lo sviluppo e la moltiplicazione dei microrganismi del suolo è la somministrazione continua della materia organica.

La sostanza organica del suolo (SOM) è composto da residui di piante, animali e microrganismi, che si trasformano in humus quando si decompongono.

I fertilizzanti organici sono il risultato di un processo di decomposizione dei residui organici, mediante l'azione di diversi organismi. I residui vengono trasformati in nutrienti assimilabili dalle piante.

I fertilizzanti organici sono ricchi di nutrienti, e basso costo, perché la loro materia prima si trova di solito nella stessa azienda.

3.3 Fare il compost

a) Materiali

La cosa più importante è essere in grado di fare il compost organico utilizzando le risorse disponibili in azienda, che possono includere:

- terreno scuro
- resti vegetali (gusci di cacao, rifiuti di cucina, etc.)
- Letame (di mucche, capre, maiali, pollame, ecc)
- calce o cenere

- Acqua

b) Preparazione

1. Scegliere un luogo vicino a dove saranno ottenuti i materiali, al fine di facilitare la manipolazione compost.

Si consiglia di costruire un tetto e drenare tutto il compost per evitare l'incidenza acqua quando piove.

2. Bucherellare i materiali organici bene per accelerare la decomposizione.

3. Disporre i materiali in strati alterni, fino a formare una collinetta.

In ciascuna serie, lo strato di terreno scuro deve essere posto prima (10 cm.), seguito dai residui vegetali (20 cm), dagli escrementi e successivamente dalla calce o cenere (spolverata) e acqua.

4. Il compost deve essere ruotato ogni 7-15 giorni secondo quanto caloreo ottiene durante il processo.

La temperatura deve essere controllato quotidianamente per evitare di aumentare a 65-70 ° C.

Il compost sarà pronto entro circa tre mesi.

CAPITOLO 4. RIDURRE I RIFIUTI PER PROTEGGERE LE RISORSE: VISITA TECNICA

Autore: Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization
BOLU, TURKEY



4.1 VISITA ALL'EDIFICIO "ESER GREEN TECHNOLOGY":

La visita tecnica si è tenuta nella capitale di Ankara nel 30 maggio 2014 con il nostro staff, gli studenti di Ingegneria Ambiente e il loro istruttore a "ESER Building Company", che è un edificio turco premiato col LEED Platinum Certificate Awarded Building. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) è una dei più famosi sistemi di certificazione per edifici nel mondo. Dopo la presentazione ai tecnici e studenti, tutte le applicazioni sulla tecnologia verde sono stati mostrati ai visitatori. La sintesi su Energy Green Building è la seguente: Ci sono 4 tipi di certificati in base ai punti che ottengono. L'azienda ESER ha ottenuto un punteggio di 92 su 110, ed è stata premiata col certificato LEED Platinum.





LEED 2009 for New Construction and Major Renovation Project Scorecard

Project Name: Eser Holding Headquarters
Project Address: Çankaya - Ankara, Turkey

Yes	?	No		Yes	?	No		
25			SUSTAINABLE SITES	25	8	6	MATERIALS & RESOURCES	14
Y			Prereq 1 Construction Activity Pollution Prevention	Required			Prereq 1 Storage and Collection of Recyclables	Required
1			Credit 1 Site Selection	1	Y		Credit 1.1 Building Reuse - Maintain Existing Walls, Floors and Roof	1 to 3
5			Credit 2 Development Density and Community Connectivity	5			Reuse 55%	1
3			Credit 3 Brownfield Redevelopment	1			Reuse 75%	2
6			Credit 4.1 Alternative Transportation - Public Transportation Access	6			Reuse 95%	3
1			Credit 4.2 Alternative Transportation - Bicycle Storage and Changing Rooms	1			Credit 1.2 Building Reuse - Maintain Interior Nonstructural Elements	1
3			Credit 4.3 Alternative Transportation - Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3			Credit 2 Construction Waste Management	1 to 2
2			Credit 4.4 Alternative Transportation - Parking Capacity	2			50% Recycled or Salvaged	1
1			Credit 5.1 Site Development - Protect or Restore Habitat	1			20% Recycled or Salvaged	2
7			Credit 5.2 Site Development - Maximize Open Space	7			Credit 3 Materials Reuse	1 to 2
1			Credit 6.1 Stormwater Design - Quantity Control	1			Reuse 5%	1
1			Credit 6.2 Stormwater Design - Quality Control	1			2 Reuse 10%	2
1			Credit 7.1 Heat Island Effect - Norroof	1			Credit 4 Recycled Content	1 to 2
1			Credit 7.2 Heat Island Effect - Roof	1			10% of Content	1
1			Credit 8 Light Pollution Reduction	1			20% of Content	2
10			WATER EFFICIENCY	10	2		Credit 5 Regional Materials	1 to 2
Y			Prereq 1 Water Use Reduction	Required			10% of Materials	1
4			Credit 1 Water Efficient Landscaping	2 to 4			20% of Materials	2
4			4 Reduce by 50%	2			Credit 6 Rapidly Renewable Materials	1
4			4 No Potable Water Use or Irrigation	2			Credit 7 Certified Wood	1
4			Credit 2 Innovative Wastewater Technologies	4			INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY	15
4			Credit 3 Water Use Reduction	2 to 4			Prereq 1 Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
0			0 Reduce by 30%	2	Y		Prereq 2 Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
0			0 Reduce by 35%	3			Credit 1 Outdoor Air Delivery Monitoring	1
4			4 Reduce by 40%	4			Credit 2 Increased Ventilation	1
24			ENERGY & ATMOSPHERE	25			Credit 3.1 Construction Indoor Air Quality Management Plan - During Construction	1
Y			Prereq 1 Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required			Credit 3.2 Construction Indoor Air Quality Management Plan - Before Occupancy	1
Y			Prereq 2 Minimum Energy Performance	Required			Credit 4.1 Low-Emitting Materials - Adhesives and Sealants	1
Y			Prereq 3 Fundamental Refrigerant Management	Required			Credit 4.2 Low-Emitting Materials - Paints and Coatings	1
14			Credit 1 Optimize Energy Performance	1 to 19			Credit 4.3 Low-Emitting Materials - Flooring Systems	1
1			Improve by 12% for New Buildings or 8% for Existing Building Renovations	1			Credit 4.4 Low-Emitting Materials - Composite Wood and Agrifiber Products	1
2			Improve by 14% for New Buildings or 10% for Existing Building Renovations	2			Credit 5 Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
3			Improve by 16% for New Buildings or 12% for Existing Building Renovations	3			Credit 5.1 Controlability of Systems - Lighting	1
4			Improve by 18% for New Buildings or 14% for Existing Building Renovations	4			Credit 5.2 Controlability of Systems - Thermal Comfort	1
5			Improve by 20% for New Buildings or 16% for Existing Building Renovations	5			Credit 7.1 Thermal Comfort - Design	1
6			Improve by 22% for New Buildings or 18% for Existing Building Renovations	6			Credit 7.2 Thermal Comfort - Verification	1
7			Improve by 24% for New Buildings or 20% for Existing Building Renovations	7			Credit 8.1 Daylight and Views - Daylight	1
8			Improve by 26% for New Buildings or 22% for Existing Building Renovations	8			Credit 8.2 Daylight and Views - Views	1
9			Improve by 28% for New Buildings or 24% for Existing Building Renovations	9			INNOVATION IN DESIGN	6
10			Improve by 30% for New Buildings or 26% for Existing Building Renovations	10			Credit 1 Innovation in Design	1 to 5
11			Improve by 32% for New Buildings or 28% for Existing Building Renovations	11			1 Innovation or Exemplary Performance	1
12			Improve by 34% for New Buildings or 30% for Existing Building Renovations	12			1 Innovation or Exemplary Performance	1
13			Improve by 36% for New Buildings or 32% for Existing Building Renovations	13			1 Innovation or Exemplary Performance	1
14			Improve by 38% for New Buildings or 34% for Existing Building Renovations	14			1 Innovation	1
15			Improve by 40% for New Buildings or 36% for Existing Building Renovations	15			1 Innovation	1
16			Improve by 42% for New Buildings or 38% for Existing Building Renovations	16			1 Innovation	1
17			Improve by 44% for New Buildings or 40% for Existing Building Renovations	17			Credit 2 LEED® Accredited Professional	1
18			Improve by 46% for New Buildings or 42% for Existing Building Renovations	18			REGIONAL PRIORITY	4
19			Improve by 48%+ for New Buildings or 44%+ for Existing Building Renovation	19			Credit 1 Regional Priority	1 to 4
Y			Credit 2 On-Site Renewable Energy	1 to 7			Regionally Defined Credit Achieved	1
1			1 1% Renewable Energy	1			Regionally Defined Credit Achieved	1
2			2 3% Renewable Energy	2			Regionally Defined Credit Achieved	1
3			3 5% Renewable Energy	3			Regionally Defined Credit Achieved	1
4			4 7% Renewable Energy	4			Regionally Defined Credit Achieved	1
5			5 9% Renewable Energy	5			Regionally Defined Credit Achieved	1
6			6 11% Renewable Energy	6				
7			7 13% Renewable Energy	7			PROJECT TOTALS (Certification Estimates)	110
2			Credit 3 Enhanced Commissioning	2	85	0	24	Certified: 40-49 points Silver: 50-59 points Gold: 60-79 points Platinum: 80+ points
2			Credit 4 Enhanced Refrigerant Management	2				
3			Credit 5 Measurement and Verification	3				
2			Credit 6 Green Power	2				

LEED Scorecard

Platinum 92/110

▶ SUSTAINABLE SITES	25 OF 26	
▶ WATER EFFICIENCY	10 OF 10	
▶ ENERGY & ATMOSPHERE	24 OF 35	
▶ MATERIAL & RESOURCES	8 OF 14	
▶ INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY	13 OF 15	
▶ INNOVATION	6 OF 6	
▶ REGIONAL PRIORITY CREDITS	6 OF 4	

4.2 Buone pratiche nell'edificio.

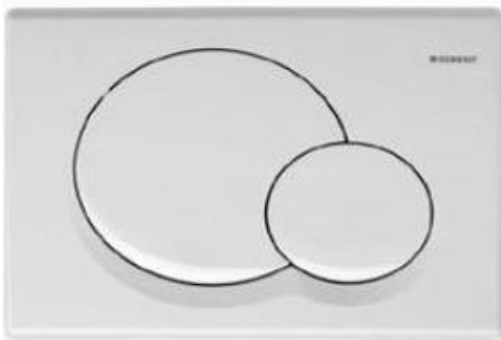
A-SANITARI A RISPARMIO D'ACQUA

Gli orinatoio sono del tipo senz'acqua; ogni orinatoio permette un risparmio di circa 150 metri cubi d'acqua all'anno.



B- SANITARI A RISPARMIO D'ACQUA

I serbatoi delle toilette hanno due differenti pulsanti, da 3 e 6 litri, per minimizzare l'uso di acqua.



C-SISTEMA DI PURIFICAZIONE DELLE ACQUE GRIGIE

Le acque grigie sono le acque sporche che escono da docce, lavandini ed acquai, che non sono molto sporche.

Le acque grigie vengono purificate da questo sistema e riusate per i serbatoi delle toilette.

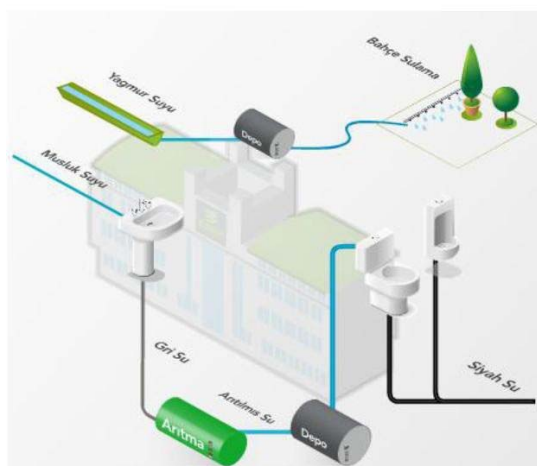


D-SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE

L'acqua piovana proveniente dal tetto viene raccolta e usata per annaffiare il giardino aziendale col Sistema di irrigazione.



La rappresentazione schematica del sistema di efficienza dell'acqua come sistema di raccolta dell'acqua piovana e il sistema di depurazione delle acque grigie è la seguente. Con questi sistemi il consumo di acqua è ridotto al 59%.



E-SISTEMI DI ENERGIA RINNOVABILE

In questa visita si è visto che ci sono delle turbine eoliche, pannelli fotovoltaici e pannelli solari come sistema di energia rinnovabile.

Turbina a vento (1Kw), pannelli fotovoltaici a energia solare (6,120Kw).



F-SISTEMI ENERGETICI EFFICIENTI

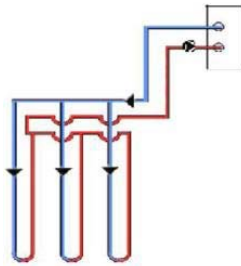
I fianchi dell'edificio hanno 80 mm di isolamento, il tetto ha 120 mm di isolamento, la parte inferiore del palazzo ha 60 mm di isolamento. Le finestre sono a triplo vetro per ridurre la dispersione di calore, anche le attrezzature meccaniche sono totalmente isolate per ridurre la perdita di calore



Üçlü Cam Sistemleri



F-1. Pompa di calore a terreno: Per sfruttare la temperatura costante dei suoli (~ 15 C), è stato scavato un pozzo di 5 unità profonde 120mt. Nel periodo estivo viene utilizzato per raffreddare l'acqua, in inverno per riscaldare l'acqua fredda che viene utilizzato nella costruzione. La capacità del sistema è 60Kwatt.



F-2. Vetri a giorno: per utilizzare l'illuminazione naturale sono state installate 3 unità di vetri di 40 cm di diametro sulla sommità dell'edificio. In questo modo la parte superiore dell'edificio si illumina senza elettricità. Inoltre, l'edificio è ben posizionato dato che il 70% degli uffici può vedere la luce del giorno, fattore che contribuisce a diminuire l'uso della luce elettrica.



F-3. Sistema di gestione dei rifiuti: ogni piano è dotato di speciali scatole di riciclaggio dei rifiuti, in questo modo% 88 dei rifiuti viene riciclato.



F-4. Paesaggio: ogni pianta viene scelta in base alla resistenza al clima della nostra regione locale e anche al consumo di acqua.



CAPITOLO 5. STRATEGIE PER L'USO EFFICACE DELLE RISORSE: RETE DI ORTI URBANI

Autore: Marta López Benedicto (general manager) - Impulsa Ideas SL
ZARAGOZA, SPAIN



5.1 Agricoltura urbana

L'agricoltura urbana è la pratica di coltivare, lavorazione e distribuzione di cibo in un villaggio, città, o città.

L'agricoltura urbana è una pratica che viene ora implementato in alcuni paesi.

Ai fini di questo progetto, limitiamo la nostra definizione di *agricoltura urbana* all'agricoltura intrapresa in una città. La distinguiamo dall'*agricoltura di prossimità* che, nel contesto del nostro progetto, si definisce come il processo di coltivazione e lavorazione di cibo vicino alla città e la vendita in città attraverso un negozio di prossimità.

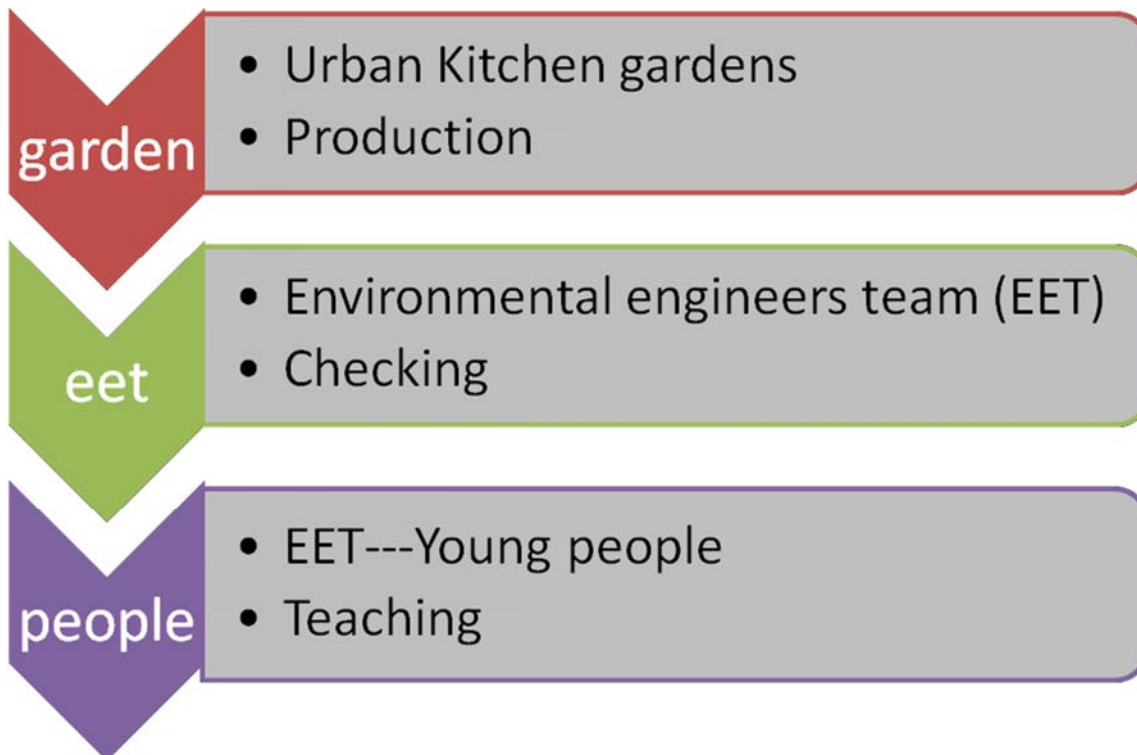
Noi crediamo che le due strategie siano diverse, perché i ruoli degli attori (agricoltori, ingegneri ambientali e clienti o clienti finali) non sono gli stessi nelle due attività.

A nostro avviso, l'agricoltura urbana ha un importante valore educativo. E 'un modo importante per educare i giovani a un uso efficiente delle risorse.

5.2 La nostra esperienza.

Abbiamo lavorato con il "Centro Ambientale del Ebro", un'istituzione pubblica a Saragozza che sta sviluppando un progetto su orti urbani ("Huertos km 0").

Abbiamo lavorato dallo scorso autunno sul nostro progetto in coordinamento con il progetto del Centro Ambientale del Ebro. Abbiamo studiato le attività agricole in diversi luoghi in cui vi è un orto. Li aiuteremo a connettersi fra loro in una rete e, dopo questo, insegneremo ai giovani i benefici degli alimentari freschi.



5.2.1 Le diverse attività:

- L'orto urbano. Importante per la sana alimentazione della famiglia e per l'economia. L'orto urbano è importante anche per l'educazione pratica
- Realizzazione dello studio e controllo della produzione. È necessario disporre di norme di produzione per questo scopo, ma non è necessario disporre di norme rigorosamente ecologiche.
- L'insegnamento riguardo l'esperienza. Questa è una parte importante del progetto. Oggi ci sono orti urbani in molte città del mondo. Il nostro progetto si concentra sulla costruzione di una rete tra orti urbani a Saragozza per poi insegnare ai giovani che utilizzano l'esperienza acquisita.

5.2.2 Benefici dell'orto urbano

a) Nutrizione e qualità del cibo

Un apporto giornaliero di una varietà di frutta e verdura è legata ad una diminuzione del rischio di malattie croniche come il diabete, le malattie cardiache e il cancro.

Aumentare il consumo di alimenti freschi, frutta e verdura è un modo per garantire una popolazione sana.

b) Benefici sociali

Questo metodo è un bene per l'economia familiare. È importante anche perché non produce inquinamento e contribuisce con piccole aree verdi alla salute generale e benessere.

È anche molto importante educare le persone nelle grandi città ad avere un rapporto con le risorse naturali.

c) Riciclaggio

Il riciclaggio è una parte molto importante di questa attività semplicemente perché negli orti urbani c'è spazio

limitato. E' necessario fare un uso efficiente di tutte le risorse e dei rifiuti organici.



5.2.3 Importanza degli orti urbani

- Accorciano la catena alimentare (produttore - consumatore). I prodotti sono freschi e conservano meglio tutte le loro proprietà.
- Migliorano la conoscenza di orticoltura della popolazione urbana (la popolazione rurale conosce meglio i diversi prodotti, date di semina, raccolta, e malattie). Ciò è particolarmente importante per i bambini e le giovani generazioni che hanno sempre vissuto in un ambiente urbano.
- Sono molto importanti per migliorare la conoscenza di orticoltura della giovane popolazione urbana, dal momento che la loro comprensione implica un migliore utilizzo dei prodotti, rendendoli più sostenibili.
- Dobbiamo cambiare le abitudini, perché nei prossimi 30 anni la domanda di cibo aumenterà del 50% a livello globale. Ciò richiede uno sviluppo sostenibile che non comprometta le generazioni future. Dobbiamo anche modificare i nostri modelli di consumo. I giardini urbani sono un buon esempio per capire meglio tutti i processi di produzione, per valorizzare di più i prodotti ottenuti, e per contribuire alla sostenibilità.
- L'impronta di carbonio sarà lo strumento per valutare quale prodotto è meno inquinante nel suo processo di produzione, confezionamento e commercializzazione. Gli orti urbani saranno il modo più sostenibile da qui in avanti, aumentando la consapevolezza dell'importanza dei mercati locali.

CAPITOLO 6. WORKSHOP: BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE: APPLICAZIONE E INTEGRAZIONE NEL VET DI COMPETENZE RICHIESTE DAL MERCATO DEL LAVORO



Autore: Eduardo Macia , USIT Association , Elche , Spain

L'organizzazione USIT, il 23 ottobre 2014 ha realizzato un seminario sulle migliori pratiche di uso efficiente delle risorse, sulla loro applicabilità nel mercato del lavoro e sull'integrazione delle competenze richieste nella formazione professionale nell'ambito del progetto Leonardo INOVES.

6.1 Organizzazione del workshop: struttura, scopo e materiali

Il gruppo target di questo workshop era costituito da studenti provenienti da Università ambientale di Elche e Alicante, da persone legate al mondo della biologia e da persone interessate al tema del workshop.

Il personale coinvolto nel workshop è consistito in persone coinvolte nel progetto, nei relatori e nel personale dell'Organizzazione Usit; questi si sono incontrati prima per preparare e organizzare le cose necessarie per il workshop.

Il seminario si proponeva di offrire e condividere le migliori pratiche di uso efficiente delle risorse e mostrare buoni esempi, gli obiettivi erano di:

- Fornire informazioni sulle buone pratiche di uso efficiente delle risorse, l'applicazione e l'integrazione delle esigenze di competenze del mercato del lavoro in VET.
- Identificare le risorse che possono aiutare gli studenti / lavoratori / disoccupati a trovare un lavoro verde o di decidere per i loro studi.

Come materiali per il laboratorio, abbiamo usato la presentazione del progetto INOVES per aprire l'officina; dopo di che, la maggior parte degli oratori usò la presentazione power point per introdurre i loro argomenti; alcuni di loro hanno interagito con i partecipanti durante il discorso scambiandosi le proprie conoscenze. Abbiamo anche dato volantini sul progetto INOVES per promuovere le attività e il progetto tra i partecipanti.

6.2 Logistica del workshop: location e il programma

Il workshop è stato sviluppato nel "Multiroom" del comune El Altet: grazie al Comune e alla collaborazione che

abbiamo con loro, abbiamo tutte le risorse per ospitare i partecipanti e creare una bella atmosfera per il workshop.

Programma:

9:00 Introduzione: progetto INOVES e Buone Pratiche

9:15 Bio-Costruzione (Daniel Vives, costruttore di bio-case)

9:45 Energie rinnovabili (Jaime Macia Agullo –Ingegnere Elettrico)

10:30 Impianto di depurazione ASPE (Lorena Arcos Palacios, Educatore Ambientale and lavoratore agricolo)

11:00 Orti urbani ecologici (María Dolores Antón Bolaños laureata in Scienze Ambientali e lavoratrice in un Orto Urbano (area scolastica)

11:45 Break

12:00 Educazione e mercato del lavoro (Ramon Miguel Navalon Peris, impiegato al Dipartimento del Lavoro nel Comune di Castello de la Ribera)

12:45 Conclusioni

13:00 Chiusura lavori

La prima parte è stata l'introduzione del progetto INOVES: sono state spiegate gli obiettivi all'interno del progetto e i risultati attesi alla fine del progetto; abbiamo mostrato anche la pagina web del progetto e sono tutti stati invitati a partecipare sia alle attività che alle mobilità che sarebbero state effettuate durante la durata del progetto.

6.3 Argomenti del workshop:

6.3.1 Bio Costruzione (Daniel Vives, Costruttore di bio-case per l'organizzazione Bio- Vives)

Con differenti immagini, Daniel ha spiegato il processo necessario per fare un eco-casa e, ancora più importante, il tentativo di cercare di utilizzare tutte le risorse intorno per avere il massimo beneficio rispetto a una casa normale.

La conclusione del discorso è stata che l'uso di energia solare per il riscaldamento dell'acqua, l'uso di apparecchi efficienti e di lampadine a basso consumo energetico, e l'eliminare la necessità di aria condizionata con un buon disegno possono ridurre il consumo di energia tra il 50% e il 80% rispetto alle case tradizionali presenti in tutta la regione.

Aspetti importanti da prendere in considerazione per una casa sostenibile:

- Posizione e valutazione ambientale
- Orientamento e l'utilizzo di energia passiva
- Integrazione nel paesaggio e estetica architettonica locale
- Sistemi costruttivi
- Materiali da costruzione sani
- Comfort termico: riscaldamento, raffreddamento e isolamento
- Comfort acustico
- Servizi: elettricità, acqua
- Consumo energetico
- Generazione e riciclo dei rifiuti
- Qualità dell'aria
- Estetica e funzionalità degli interni: il colore, la luce, lo spazio e le dimensioni



6.3.2 Energia rinnovabile (Jaime Macia Agullo – Ingegnere elettrico)

Con il fatto che non tutte le persone erano a conoscenza di tutta l'energia rinnovabile che abbiamo, Jaime ha spiegato alcune delle fonti più importanti per capire ciascuno di essi; Vento, solare fotovoltaico, solare termico, Idraulica, geotermico, biomassa.

Dopo di che, ha dato esempi reali su due case rurali che utilizzano alcune delle energie rinnovabili.

6.3.2.1 Casa rurale "Water Mill" (Geotermico)

Utilizza le energie rinnovabili (geotermia) per l'uso del riscaldamento, raffreddamento e acqua calda.

La piscina è anche ecologica perché sfrutta il salto d'acqua che un tempo muoveva la ruota del mulino, ottenendo così una "green pool": grazie al movimento dell'acqua, l'acqua non ha bisogno di cure.



I vantaggi della casa sono: produrre acqua fredda e calda, con il riscaldamento e il raffreddamento completamente pulita dando una bella atmosfera. Un punto molto importante è il risparmio energetico: il conto energia si riduce notevolmente.

6.3.2.2 Casa rurale in Alcoy (Alicante) (Energia rinnovabile): casa rurale con autosufficienza energetica utilizzando l'energia solare termica, fotovoltaica, e a biomassa.

I pannelli solari termici forniscono acqua calda sanitaria (ACS) per la casa rurale e fornire energia al sistema di riscaldamento. La casa dispone anche di un impianto solare fotovoltaico che produce energia elettrica sufficiente per soddisfare i bisogni della casa.



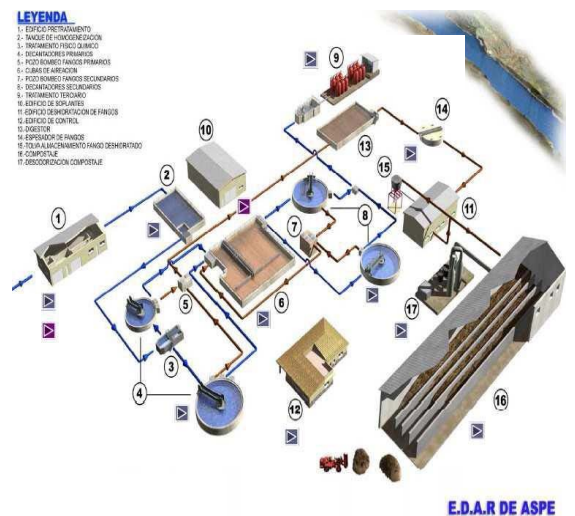
Le acque reflue vengono inviati a un impianto di trattamento e, una volta raffinato, rientrano nel sistema per irrigare un piccolo giardino.

6.3.3 Impianto di depurazione ASPE (Lorena Arcos Palacios, Educatore Ambientale and lavoratore agricolo presso ASPE)

La prima parte del discorso è stata l'introduzione del depuratore a Aspe (Alicante) e, a seguire, la descrizione del processo e dei vantaggi che l'impianto crea come acqua per l'agricoltura e il compost da fanghi per il campo.

L'impianto originale fu costruito nel 1984 e successivamente ampliato nel 1993. Inoltre, nel 1996 la costruzione di un impianto di compostaggio a fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue era già disponibile: l'impianto era composto da un unico tunnel che è successivamente stato esteso a 4 tunnel nel 1999.

La configurazione attuale è stata progettata per la massima capacità di trattamento 2500m³/giorno, occupa una superficie totale di 17200m² e serve una popolazione di 27.083 abitanti.



Fondamentalmente questo consiste di pretrattamento, trattamento chimico fisico-seguita da sedimentazione primaria, attivato con un carico medio di selettore anossico nella testata; segue un trattamento per filtrazione. Questa procedura permette il riutilizzo delle acque reflue trattate con fanghi sulle colture erbacee dell'azienda Aspe.

6.3.4 Orti urbani ecologici: Huerto de la Cuerna (María Dolores Antón Bolaños laureata in Scienze Ambientali e lavoratrice in un Orto Urbano (area scolastica)

Una delle buone pratiche più belle è legato al riutilizzo dei terreni nell'area urbana per il bene della comunità e l'ambiente: Maria Dolores ha spiegato gli obiettivi ed i benefici del giardino urbano Eco.

Il Giardino di Huerto de la Cuerna si estende per circa 1.300 metri quadri con 23 piazzole.



La consapevolezza ambientale di tre generazioni ha avuto successo e in questi giorni i giardinieri stanno mangiando cavoli, bietole e broccoli, fagioli, carciofi e insalata di foglie di quercia.

Gli obiettivi del giardino urbano Eco sono:

- Promuovere il recupero dell'identità.
- Fornire un'esperienza diretta della conoscenza dell'ambiente naturale e del suo rapporto con l'attività umana.
- Incoraggiare la partecipazione dei cittadini.
- Promuovere l'agricoltura ecologica e l'uso delle risorse nella zona.
- Conoscere la natura e la connessione con la vita quotidiana.

Da un lato, la scuola Victor Pradera, Miguel de Cervantes e Carrus Academy hanno pochi appezzamenti in cui i loro figli hanno coltivato ortaggi per diversi giorni alla settimana. D'altra parte, l'Università Miguel Hernandez ha una porzione in cui studenti e laureati lavorano; essi sono alla ricerca delle tecniche per migliorare organico e Ecoagriculture. E, infine, ci sono pensionati, i promotori del progetto, alcuni agricoltori, tra gli altri, senza conoscenze pregresse, ma che vogliono sperimentare

6.3.4.1 Benefici ecologici del Huerto de la Cuerna:

Huerto de la Cuerna aumenta un senso di appartenenza comunitaria e gestione, offre la possibilità di incontrare i vicini, consente un'esposizione intergenerazionale alle tradizioni culturali, offre uno scambio culturale con altri giardinieri, permette di creare una rete che incoraggia i produttori locali, il consumo ambientale, una sana alimentazione e il consumo responsabile.



Questo che permette lo scambio di buoni prodotti e di informazioni tra le persone che partecipano al giardino urbano. Inoltre, aumenta il consumo di prodotti locali freschi, restituisce ossigeno per l'aria e contribuisce a ridurre l'inquinamento atmosferico, ricicla enormi volumi di guarnizioni albero, foglie, erba tagliata, e altri rifiuti organici nel terreno.

6.3.5 Educazione e mercato del lavoro (Ramon Miguel Navalon Peris, impiegato al Dipartimento del Lavoro nel Comune di Castello de la Ribera)

La prima parte del discorso da Ramon Miguel è stato quello di introdurre il concetto e la realtà in Spagna riguardo le energie rinnovabili e l'occupazione e, dopo che, ha introdotto la parte educativa e ha mostrato la diversa formazione professionale che fornisce corsi specifici sulle energie rinnovabili.

Le fonti rinnovabili costituiscono un settore dinamico, competitivo e in rapida crescita a livello globale. La Spagna è un leader mondiale nella realizzazione e integrazione delle energie rinnovabili con una forte rete commerciale e l'alta tecnologia esportazioni valore e conoscenza.

Il NREAP nazionale (Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili in Spagna) prevede un aumento del contributo delle fonti rinnovabili ai consumi finali dal 12,2% del 2009 al 22,7% nel 2020, coinvolgendo nuove opportunità di carriera in tutto il rinnovabile, il futuro è aperto a grandi possibilità.

La Spagna sta diventando un esempio per i paesi in cui la politica energetica verde dovrebbe essere abbracciata, e il piano economico verde di uno sviluppo sostenibile è la chiave per sfuggire a questa crisi economica. Lo sviluppo verde è finanziariamente fattibile ed economicamente. Oltre al semplice numero di posti di lavoro e gli effetti sull'occupazione, lo sviluppo delle energie rinnovabili porta anche alla creazione di una forza lavoro preziosa e altamente qualificata in Spagna.

La formazione oggi per futuri professionisti: la formazione sarà la chiave per le energie rinnovabili che potranno contare su una forza lavoro qualificata, da professionale all'istruzione universitaria.

Sono necessarie educazione e formazione continua nel campo delle energie rinnovabili. Nelle professioni tecniche è indispensabile: per garantire l'aggiornamento delle competenze e delle conoscenze perché le tecnologie cambiano; sviluppare abilità e competenze generali.

6.3.5.1 Centro Studi di educazione e formazione professionale (VET) nella Comunidad Valenciana sui temi delle energie rinnovabili.

I.E.S. Cotes Baixes (Alcoy) C.I.P.F.P. Catarroja C.I.P.F.P. Benicarlo

6.3.5.2 Pagine web per "Green Jobs" e "Green studies" in Spagna:

<http://www.ecoempleo.com/> <http://cursosverdes.com/cursos>

<https://www.enviroo.com/> http://www.cece.gva.es/eva/es/fp/oferta_fp.htm

6.4 Conclusioni:

Il mondo sta diventando una grande dispensa, di utilità piuttosto dubbia. Non ci rendiamo conto, ma la quantità di risorse che consumiamo ogni giorno facendo i compiti più banali e di routine è immenso.

È per questo che i governi e le amministrazioni stanno cominciando a vedere l'importanza di soddisfare il

fabbisogno energetico con risorse diverse da quelle fossili, e a fare largo uso di energie alternative: solare, eolica, geotermica, idroelettrica e biomasse.

I vantaggi di utilizzare le energie rinnovabili sono enormi: si reduce la dipendenza dei paesi dalle importazioni di energia e, quindi, garantire le forniture contribuisce a migliorare la competitività globale dell'industria spagnola. Avrà effetti positivi sullo sviluppo regionale e sull'occupazione, ed è coerente con la strategia spagnola generale per lo sviluppo sostenibile.

Il cambiamento climatico imminente e l'esaurimento delle risorse tradizionali hanno reso necessaria la "formazione verde" e professioni correlate, e la conservazione dell'ambiente richiede sempre maggiori opportunità professionali.

Al di là della consapevolezza, queste nuove professioni richiedono una formazione specifica. Tecnici e professionisti lavorano in energie rinnovabili e hanno a disposizione le loro competenze con cui formare programmi specializzati. Project manager completi e installatori sono tra i profili più popolari.

DOBBIAMO INVESTIRE DI PIÙ NEL AMBIENTALE EDUCAZIONE, NEL LAVORO E CARRIERA VERDE!!!!

6.5 Prodotti del Workshop:

Poster

INOVES **Buenas Practicas** **Uso Eficiente de los recursos**

23 de Octubre 2014
9 a 13:00 h
Sala Multiusos El Altet



9:00 Introducción Buenas Practicas
9:15 Bioconstrucción
9:45 Energias Renovables
10:30 Depuradora de Aspe
11:00 Huertos Urbanos Ecológicos
11:45 Descanso
12:00 Educación y salidas laborales
12:45 Conclusiones
13:00 Clausura



Abierta a todo el Público
GRATUITA!!!

El taller está subvencionado por la Unión Europea dentro del proyecto Europeo Leonardo Asociaciones INOVES, que la asociación USIT tiene aprobado desde 2013 al 2015.



www.usi08.es

<http://inoves-project.eu/>

Socios en el proyecto:

TRAINING CONS 2005 srl, **Romanía**

National Agricultural Advisory Centre in Brwinow, **Poland**

IMPULSA IDEAS, S.L, **Spain**

Asociacion USIT, **Spain**

Department of Biology, University of Florence, **Italy**

District Governmentship of Sultanhisar, **Turkey**

Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization, **Turkey**

Vocational High School of Mechanical Techniques, **Bulgaria**

Association "European Values Institute", **Bulgaria**



Leonardo da Vinci Partnership Project

INOVES

Taller:

Buenas practicas sobre el Uso Eficiente de los Recursos



Resumen del proyecto

INOVES:

A partir de la prioridad de mejorar la contribución de la educación y la formación de los objetivos de la Estrategia Europa 2020, necesitamos mejorar los resultados de la educación y la formación. El Marco Estratégico para la Nueva Cooperación europea en educación y formación («ET 2020») apoya la Estrategia Europa 2020 para aumentar la eficiencia de los recursos, porque la eficiencia de recursos será la clave para garantizar el crecimiento y el empleo para Europa y proporcionarán una vida cualitativa.

A partir de este punto, nos gustaría centrarnos en la cooperación entre las instituciones de formación profesional y el mundo del trabajo en Europa, para involucrar a los socios de ambas partes con el fin de buscar nuevas estrategias de trabajo y campos en esta área.

Las direcciones de los proyectos a los profesores, formadores, tutores que trabajan en el campo de la utilización de recursos (agricultura, transporte) y el medio ambiente o en profesiones similares en las instituciones de las escuelas / EFP y desde el mundo del trabajo.

Los objetivos del proyecto

INOVES son:

- La búsqueda de los métodos y estrategias relacionadas con el uso eficiente y ecológico de los recursos
- Información sobre las nuevas cualificaciones y empleos relacionados con el uso eficiente de los recursos
- Desarrollar prácticas innovadoras en formación educativa y profesional acerca de la utilización eficiente de los recursos y el intercambio de estas prácticas entre los socios.
- Fomentar el intercambio de información y buenas prácticas en el ámbito de la utilización eficiente de los recursos
- Prestar cooperación sostenible un uso eficiente de los recursos
- Descubrir nuevos campos de trabajo para los empresarios, especialmente los campos para el uso eficiente de los recursos
- Fomentar la protección del medio ambiente
- Y la vida saludable a través de la eficiente uso de los recursos.
- Determinar los problemas, luego promover, orientar y asesorar con el fin de aumentar el empleo.
- Aumentar el uso de las TIC y el aprendizaje de lenguas extranjeras para la educación profesional

Programa del Taller de Buenas practicas:

- 9:00 Introducción INOVES + Buenas Practicas
- 9:15 Bio-Construcción (Daniel Vives, Constructor casa Bio)
- 9:45 Energías Renovables (Jaime Macía Aguiló –Ingeniero Electrónico)
- 10:30 Depuradora de ASPE (Lorena Arcos Palacios, Educadora Ambiental y trabajadora de la planta)
- 11:00 Huerto urbano (María Dolores Anión Bolaños Licenciada en Ciencias Ambientales y trabajadora del Huerto)
- 11:45 Descanso
- 12:00 Educación y Mercado Laboral (Ramón Miguel Navalon Peris, Trabajador del area de trabajo del Ayuntamiento de Castello de la Ribera.)
- 12:45 Conclusiones
- 13:00 Cierre

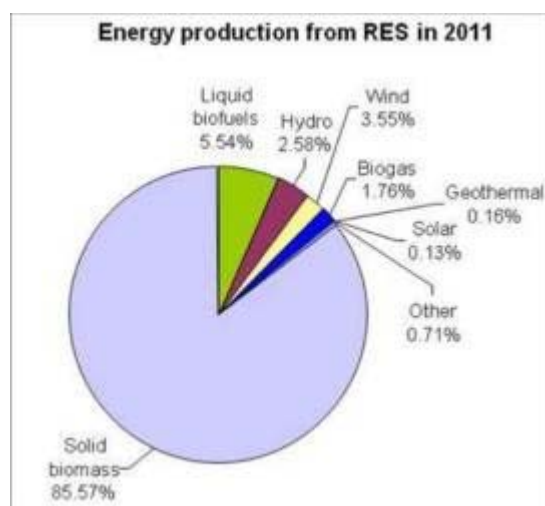
CAPITOLO 7: USO EFFICIENTE DELLE RISORSE: BUONA PRATICA IN POLONIA

Autore: Anna Wujkowska, MS in Ag Centrum Doradztwa, Rolniczego w Brwinowie (National Agricultural Advisory Centre in Brwinow, Poland)



In Polonia l'energia da fonti rinnovabili è gradualmente in aumento. Nel 2011 la produzione di energia da fonti rinnovabili ha rappresentato il 11,2 per cento della produzione totale di energia primaria. Tra le fonti rinnovabili, il settore eolico è quello che sta crescendo più rapidamente.

A causa della vastità dei terreni agricoli, la Polonia ha un grande potenziale per l'utilizzo di energie rinnovabili. Attualmente la principale fonte di energia rinnovabile in Polonia è la biomassa. Anche l'energia eolica e l'energia idroelettrica hanno un grande potenziale e la loro quota è in costante aumento. Tra tutte le fonti energetiche rinnovabili incluse nel bilancio energetico, la più alta quota è stata rappresentata dalla biomassa solida (85,57 per cento); le quote seguenti sono state invece rappresentate da: biocarburanti liquidi (5,54 per cento), energia idroelettrica (2,58 per cento), energia eolica (3,55 per cento), biogas (1,76 per cento), rifiuti urbani (0,41 per cento), pompe di calore (0,29 per cento), irraggiamento solare (0,13 per cento) e geotermica (0,16 per cento).



7.1 Pompe di calore geotermiche

Le pompe di calore geotermiche sono considerate una tecnologia "verde" e rinnovabile. Funzionano grazie all'energia termica immagazzinata in ambiente naturale, rigorosamente nel terreno. Questo tipo

di energia come qualsiasi altro tipo di energia rinnovabile ripristina il proprio potere periodicamente. È possibile estrarla dal terreno in molti modi diversi, anche attraverso un pozzo con tubi inseriti all'interno di esso e poi a costituire il carrier del riscaldamento. L'agente di riscaldamento scorre nei tubi assorbendo calore dal terreno e cedendolo all'impianto con graduali variazioni della temperatura, terminando il proprio ciclo nell'evaporatore. Qui il calore viene raccolto da un refrigerante, sostanza in grado di cambiare di fase quando raggiunge una temperatura adeguata nell'evaporatore. La seconda proprietà caratteristica del fluido refrigerante è il suo grande cambiamento di temperatura in base alle variazioni di pressione, in modo che quando è compresso da un compressore la sua temperatura aumenta esponenzialmente. Dopo la compressione, il refrigerante caldo viene trasportato al condensatore, dove il calore viene assorbito da un mezzo (generalmente acqua) che allo stesso tempo raffredda il refrigerante. L'acqua così riscaldata entra poi in circolo nell'impianto di riscaldamento di una casa o dotandola di acqua calda sanitaria.

7.2. Pompe di calore con sonda geotermica

Al giorno d'oggi, le pompe di calore geotermiche agiscono sempre più spesso come dispositivo principale o unico che copre la domanda di calore/freddo dell'edificio. Il modo più efficace per estrarre o dissipare il calore a bassa temperatura da e a terra è mediante le sonde geotermiche.

Le pompe di calore con sonda geotermica creano un sistema moderno e bassa temperatura (bassa entalpia) di riscaldamento o raffreddamento, che è una soluzione interessante nel panorama degli altri metodi possibili per la fornitura di calore e/o di acqua calda sanitaria degli edifici residenziali. Questo sistema dà una garanzia della migliore razionalizzazione dei consumi energetici, fornendo più energia di quella ricevuta dalla rete elettrica, e si caratterizza anche per i costi annuali inferiori rispetto alle caldaie a gasolio o gas e al riscaldamento elettrico. Ulteriori vantaggi delle pompe di calore geotermiche è la possibilità di raffreddare un edificio residenziale nella stagione estiva, con notevole risparmio rispetto ai sistemi più costosi di climatizzazione o ventilazione meccanica. Il vantaggio della pompa di calore con sonda geotermica è la sua maggiore efficienza energetica rispetto agli altri tipi di pompe di calore, ed è possibile installarle in quasi ogni luogo dove vi sia una piccola quantità libera di terreno. Un sistema a pompe di calore geotermiche ben progettato e utilizzato correttamente può avere un'efficienza energetica molto alta ed essere economico. Di solito, i costi del ciclo di vita delle fonti geotermiche sono più bassi di ogni altra tecnologia sostenibile e rinnovabile. Sistemi a energia geotermica mal progettati risparmiano invece poca energia, non sono convenienti e di solito molto soggetti a manutenzione.

7.3 Pompe di calore con sonda geotermica al National Agricultural Advisory Centre di Brwinow

L'uso di geotermica può funzionare idealmente se il nostro progetto è stato progettato con la sostenibilità in mente e funziona bene con riscaldamento a bassa temperatura e raffreddamento ad alta temperatura. Un edificio inefficiente con un elevato utilizzo di energia è ancora un edificio inefficiente, anche quando si utilizzano energie geotermiche. In questo caso, è stato necessario tenere in considerazione alcune assunzioni fondamentali, per far sì che questo sistema funzionasse in modo efficace nel National Agricultural Advisory Centre di costruzione Brwinow. Il coefficiente di trasferimento di calore dipende dalle proprietà termiche dell'edificio. Le proprietà termiche adeguate sono garantite dalla selezione dei materiali isolanti giusti e da un'adeguata pianificazione delle aree di barriere murali a livello di progettazione della casa.



Figura 1. Finestre e rilievi precedenti

La costruzione ha 100 anni, ed quindi è stato necessario migliorare la parte esterna di elevazione e le finestre, ridurre la perdita di aria dal soffitto al fine di limitare il trasferimento di calore da costruzione, e non superare gli standard di trasferimento di calore attualmente in vigore in Polonia.



Figura 2. I nuovi rilievi, le finestre e la migliorata esposizione al sole

La parte successiva della specifica tecnica è stata la scelta del posto per la perforazione. È stato individuato come mostrato nelle immagini.



Figura 3. Spazio libero per lo scavo, con caratteristiche geologiche e idrologiche adatte alla perforazione

L'aspetto geologico è una questione importante in quanto la progettazione di un impianto di una pompa di calore geotermica (il numero di pozzi, le loro profondità, il sistema di riscaldamento preliminare o uscita di raffreddamento) ha bisogno di parametri precisi di condizioni geologiche. L'efficienza del sistema ed i costi di installazione iniziale dipendono da questi, così come la scelta della tecnologia di perforazione più adatta (sia veloce che poco costosa). Quando si prende in considerazione la perforazione, è importante scegliere un modo corretto di fare un foro di trivellazione, nonché lo strumento adatto, che permette una penetrazione affidabile e veloce per lo meno in un numero non trascurabile di casi. Il costo di foratura svolge un ruolo importante nei costi complessivi di investimento. Viene unito di solito al il costo dei tubi scambiatori di calore montati nel foro, e consiste nel 30% circa del costo totale di installazione della pompa di calore geotermica. La scelta giusta del suo tipo permette in alcuni casi di ridurre notevolmente i costi di installazione, in modo che la pompa di calore geotermica risulti un sistema di riscaldamento/raffreddamento più accessibile dal punto di vista economico.



Figura 4. Trivellazione dei fori

In Polonia è molto comune trivellare con fanghi di perforazione a base di acqua, come i fanghi di bentonite, che evita le rotture riempiendo l'area tra foro e terreno proteggendo temporaneamente dalla fuoriuscita di materiale durante l'intero processo di penetrazione. Dopo che l'intera operazione è completata, i risultati sono il miglioramento della coesione del suolo e la sigillatura permanente del foro. Questo metodo rende più fortificati i pozzi per i tubi dello scambiatore di calore. Le anse verticali dei fori scambiatori di calore sono collegati tramite tubazioni orizzontali o ad una stazione di testa sotto o direttamente agli header nella pianta dell'edificio; la scelta del tipo di collegamento delle anse verticali (singolarmente o in parallelo; diametro delle tubazioni) fa parte del progetto idraulico.



Figura 5. Installazione del tubo orizzontale

Nel cuore di un Sistema geotermico troviamo la pompa di calore. Schema:

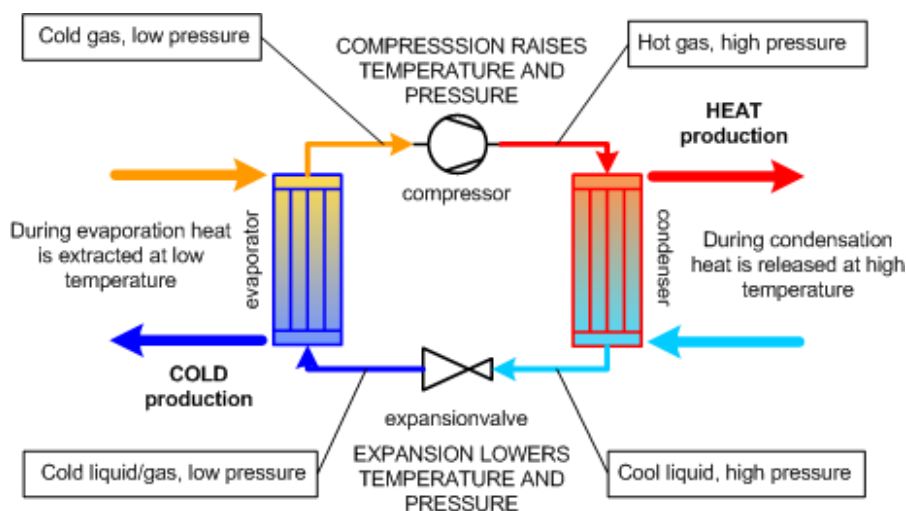




Figura 6. Pompa di calore in CDR Brwinow

I sistemi a sonda geotermica forniscono condizioni di funzionamento degli impianti a pompa di calore tali da permettere loro di riscaldare e raffreddare l'edificio in modo più efficiente rispetto ad un tradizionale impianto di riscaldamento e raffreddamento. Il risparmio energetico è possibile in quanto, per ogni kW di lavoro, circa 4 - 5 kW di energia termica vengono trasferiti. La potenza termica è quindi molto maggiore rispetto all'energia immessa. L'energia termica supplementare (calore) viene prelevata dall'ambiente. Parte aggiuntiva di questo progetto è stato l'utilizzo di 10 collettori solari termici piani, da 2kW ognuno, come componente supplementare di riscaldamento dell'acqua.

7.4 Carattere innovative del progetto

La parte innovativa del nostro sistema combinato di pompa di calore geotermica e solare termico è un motore Stirling che è attualmente utilizzata come componente di base di micro unità di energia elettrica e termica (CHP) combinati, ed è più efficiente e più sicuro di un motore a vapore paragonabile. Un motore Stirling è un motore termico che opera attraverso la compressione ciclica ed espansione di aria o altro gas (il fluido di lavoro) a diverse temperature, in modo tale che si abbia una conversione netta di energia termica in lavoro meccanico. Più in particolare, il motore Stirling è un motore termico rigenerativo a ciclo chiuso con un fluido di lavoro permanentemente gassoso. Un ciclo chiuso, in questo contesto, significa un sistema termodinamico in cui il fluido di lavoro è contenuto in modo permanente all'interno del sistema. "Rigenerativo" descrive l'uso di uno specifico tipo di scambiatore di calore interno e accumulatore, noto come rigeneratore. L'inclusione di un rigeneratore differenzia il motore Stirling da altri motori ad aria calda a ciclo chiuso.



***SEZIONE II: BUONE PRATICHE
PER LA PROTEZIONE
AMBIENTALE***



CAPITOLO 1: CONTROLLO BIOLOGICO DELLA PESTE *VARROA DESTRUCTOR* PER LA DIFESA DELLA RISORSA *APIS MELLIFERA*

Autori: Irene Ortolani, Daniele Spigoli and Rita Cervo, Department of Biology, University of Florence (Italy)



1.1 Introduzione

L'acaro varroa è la peste più devastante al mondo dell'ape occidentale, *Apis mellifera*. Il complesso varroa include più specie, ma *Varroa destructor* è la specie responsabile per la stragrande maggioranza dei danni attribuiti a questo genere. Gli acari varroa sono ectoparassiti che si nutrono dell'emolinfa delle api immature e adulte. L'ospite naturale dell'acaro è un'ape che nidifica in piccole cavità, *Apis cerana*, l'ape orientale o asiatica. Questa specie ha delle difese naturali contro l'acaro e di conseguenza raramente ne risulta danneggiata. *Apis mellifera*, l'ape occidentale con un'enorme importanza economica ed ecologica in tutto il mondo, ha iniziato ad essere parassitata da questo acaro da quando è stata introdotta in Asia: lo spostamento dell'ospite della varroa si è verificato in circa 50-100 anni, e in questo lasso di tempo gli apicoltori si sono resi conto di quanto devastante questi acari possano essere. Nel corso degli ultimi decenni, la varroa si è diffusa in tutto il mondo, diventando cosmopolita (Fig.1).

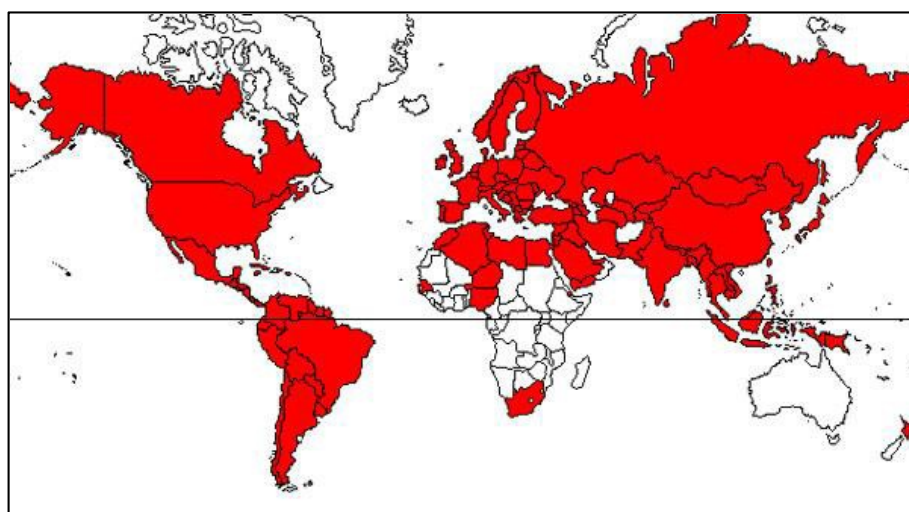


Figura 1. Distribuzione di *Varroa destructor* (foto di University of Florida, IFAS).

Paesi, come l'Australia, che ancora non ospitano la varroa hanno adottato severe procedure di quarantena per evitare o ridurre la possibilità di un'importazione accidentale di questo acaro.

1.1.1 La risorsa importante *Apis mellifera*: il suo ruolo ecologico ed economico

L'importanza economica delle api è abbastanza evidente considerando i prodotti diretti di questa specie, come miele, prodotti a base di miele (come caramelle), cera d'api, il polline (come integratore), propoli (utilizzati nei prodotti cosmetici), veleno per farmaceutica e uso medico, nonché nuove colonie di api per la vendita. Per esempio, molti milioni di chili di miele vengono prodotti ogni anno negli Stati Uniti e portano miliardi di dollari di entrate. Tuttavia, l'impollinazione delle colture è, di gran lunga, il più importante e proficuo tra i *services* delle api. L'impollinazione è un processo vitale sia per le piante che per gli esseri umani. Senza di essa, le piante non sarebbero in grado di riprodursi e le colture fruttifere non sarebbero fecondate sufficientemente per i rendimenti alimentari necessari. In molte piante, l'antera e lo stigma di un unico fiore maturano in tempi diversi, in modo che il polline deve spostarsi da un fiore all'altro. *Apis mellifera* rappresenta l'impollinatore più importante sia per gli ambienti naturali che per i campi agricoli. Il miele delle api è la più grande macchina da impollinazione quando si tratta di agricoltura. Le loro grandi colonie permanenti possono essere spostate ovunque siano necessarie, e possono comunicarsi la direzione e la distanza delle fonti di nettare dall'alveare. Le api praticano anche la “fedeltà floristica”, che li rende impollinatori molto efficienti. La “fedeltà floristica” è l'abitudine di concentrarsi su una sola specie di fiori per la raccolta e il trasferimento di polline, anche se l'insetto è attratto da una grande varietà di fiori. Tale caratteristica ha permesso di controllare e gestire l'impollinazione di colture intere, rendendo *Apis mellifera* una risorsa fondamentale in agricoltura. Si stima che nel Nord America circa il 30% del cibo per consumo umano sia prodotto da piante impollinate dalle api (il valore di tale impollinazione da parte delle api è stimato intorno a 16 miliardi di dollari solo negli Stati Uniti). Non saremmo in grado di godere della maggior parte dei nostri frutti preferiti, verdura o frutta secca senza questi impollinatori.



Figura 2. Colonie di api posizionate per l'impollinazione di colture di foraggio.

Ma l'importanza delle api va ben oltre l'agricoltura. Esse impollinano anche oltre il 16 per cento delle

specie di piante da fiore, assicurando fioriture nei nostri giardini, e contribuendo con forza ai processi ecologici degli ambienti naturali.

1.1.2 Effetto della diffusione della varroa: la minaccia delle colonie di *Apis mellifera*

Negli ultimi anni, c'è stata una moria drastica e misteriosa delle colonie di api (CCD, "Disturbo Colony Collaps"). Anche se vi è una crescente domanda di servizi di impollinazione, il numero di colonie di api mellifere è scesa a circa 2,5 milioni di dollari da più di 4 milioni nel 1970, e la scomparsa delle api è una delle maggiori sfide ambientali ed economiche che questo secolo deve affrontare. Questo fenomeno potrebbe essere dovuto a diversi motivi: la perdita di habitat, l'uso dei pesticidi, malattie fungine non specifiche o infestazioni di acari: l'acaro ecto-parassita *Varroa destructor* rappresenta una delle principali cause delle perdite mondiali di alveare. Il complesso Varroa potrebbe sembrare solo un piccolo parassita, ma ha il potenziale per mettere gran parte dell'agricoltura occidentale in ginocchio: infestando e distruggendo gli alveari di api, la pernicioso aracnide sta già causando danni incalcolabili disattivando gli insetti che impollinano gran parte della nostra dieta di base.

1.1.3 Opzioni di gestione

L'arresto della trasmissione dell'acaro tra alveari è di primaria importanza per salvare thehoneybee colonie da un ulteriore declino, ma sarebbe importante esplorare e trovare i modi a basso impatto per controllare e ridurre questo fenomeno.

Oggi, le linee per il controllo della varroa sono:

Controllo biologico. Consiste in interventi che non comportano l'uso di molecole chimiche sulle api, e che non comportano nessun rischio di residui nei e sui prodotti dell'alveare, sfruttando i comportamenti fisiologici o i nemici naturali della varroa. L'efficacia di questi trattamenti di solito non è determinante.

Questi i metodi più importanti:

- eliminazione della covata maschile (normalmente le larve più colpito dagli acari)
- uso di funghi entomopatogeni (che hanno effetto anche sugli acari, ma non sulle api)
- selezione genetica di api regine
- termoterapia
- aumento del fenomeno dei comportamenti igienici, come la rimozione della nidiata infetta e il grooming

Approccio chimico. Consiste nel controllare l'accoppiamento attraverso acaricidi naturali e sintetiche. Tale procedura ovviamente incorre in problemi legati all'impatto ambientale, alla tossicità per gli apicoltori e per i consumatori di prodotti delle api, e alla costosità del trattamento.

Lotta integrata. Controllo dell'acaro attraverso un uso combinato dei due precedenti citati metodi, il biologico e chimico.

1.2 Le migliori pratiche per l'uso efficiente della risorsa *Apis mellifera*

E' chiaro che solo le tecniche di controllo biologico rappresentano un buon modo alternativo per l'uso di prodotti chimici, e che dovrebbero essere sviluppate per migliorarne la efficacia, al fine di consentire un uso ed una gestione efficienti di *Apis mellifera*.

Considerando che al momento l'efficacia del controllo biologico è molto bassa, studiare nuovi modi e protocolli risulta essere molto importante. Un aiuto in questo senso può venire dalla conoscenza delle strategie attuate dall'ospite ancestrale della varroa, l'asiatica *Apis cerana*, su cui l'acaro provoca solo pochi danni. Questa specie presenta infatti meccanismi di difesa collettiva che consentono di mantenere l'infestazione di acari ad un livello non dannoso per la colonia:

- limitazione della produzione maschi (la riproduzione della varroa avviene preferenzialmente nelle celle dei maschi)
- comportamento igienista (le operaie identificano ed eliminano la prole infetta)
- comportamento di grooming (la capacità di alcuni individui di pulire a fondo il corpo dei propri compagni di colonia)



Figure 3. Un acaro Varroa sul torace di un'ape operaia

1.2.1 Obiettivo dello studio

L'obiettivo è stato quello di studiare il comportamento di api di *Apis mellifera* naturalmente abili nel difendersi dalla varroa al fine di migliorare questa abilità attraverso la selezione, e per ottenere linee genetiche di api in grado di affrontare questo acaro. La selezione di api che mostrano queste caratteristiche potrebbe accelerare il naturale processo di sviluppo di adeguati meccanismi di difesa, che consentirebbe

alle api di sopravvivere nonostante il parassita.

1.2.2 Attori coinvolti

Il progetto "grooming" coinvolge diversi ricercatori del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze (Prof. S. Turillazzi, Dr. R. Cervo e il dottor C. Ciofi), l'impresa Éntomons e l'ARPAT (Associazione regionale dei produttori apistici toscani). Tutti questi attori, mettendo insieme le loro conoscenze e le loro diverse competenze che sono spesso complementari, hanno permesso di sviluppare il progetto. Molti studenti del Dipartimento di Biologia (Adele Bordoni, Olga Cecchi e Mattia Piana) sono stati coinvolti nel progetto, e hanno collaborato nel lavoro sul campo, negli esperimenti comportamentali e nelle analisi genetiche in laboratorio, e nella divulgazione e spiegazione delle procedure agli apicoltori. Il progetto è stato finanziato da Unaapi (Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani).

1.2.3 Obiettivi generali e concreti

L'obiettivo generale del progetto "grooming" è stato proprio quello di selezionare le linee genetiche che più hanno mostrato questo comportamento efficace. Tale obiettivo generale è stato perseguito attraverso molti passaggi, consistiti nei seguenti obiettivi concreti:

valutare la capacità di Apis mellifera di eliminare la varroa attraverso il comportamento di grooming
eseguire una selezione intra-coloniale individuando la patrilinee più devote al comportamento (*groomers*)

procedere alla genotipizzazione di queste linee, al fine di selezionare le nuove regine
sviluppare nuove colonie da quelle regine simili alle migliori *groomers*

testare la capacità delle nuove colonie nel difendersi dagli acari

coinvolgere gli attori (apicoltori, le imprese nel ape-mercato) nel problema, sensibilizzandoli nell'importanza di trovare un modo biologico per affrontare la peste varroa.

1.2.4. Risultati

I risultati delle osservazioni comportamentali e degli esperimenti hanno dimostrato che in *Apis mellifera* il comportamento di "allogrooming" consente la rimozione e lo smaltimento efficaci di varroa, e anche che solo le api specializzate in questo comportamento sono in grado di eliminare con successo la varroa dal corpo delle compagne.



Figure 4. Acaro di Varroa sulla pupa estratta da una celletta.

Un secondo risultato è consistito nella individuazione delle api patrilineari che hanno mostrato questa caratteristica comportamentale: la selezione dei "migliori *groomers*" operaie ha permesso di procedere alla loro genotipizzazione. Questo a sua volta ha permesso di individuare le regine con un genotipo simile; queste regine sono state usate per creare nuove colonie ("colonie figlie") che avrebbero dovuto mostrare un comportamento di *grooming* particolarmente intenso. L'osservazione di queste "colonie figlie" ha chiaramente mostrato un certo aumento dell'abbondanza delle api che svolgono grooming, rispetto a quanto avviene in altre colonie di controllo (non ottenute dalla selezione genotipizzata della regina). L'aumento di questo comportamento nelle colonie figlie selezionate, anche se non tanto quanto previsto, congiuntamente all'efficacia del grooming nell'eliminare la varroa, suggerisce che è possibile trovare un modo biologico per affrontare questo parassita che sta fortemente inficiando sia l'agricoltura che l'ambiente.

1.2.5 Commenti sulla collaborazione

Il progetto è stato reso possibile dalla stretta interazione dei numerosi attori coinvolti. Le diverse competenze hanno permesso di lavorare in sinergia, ottenendo importanti risultati non solo in termini di nuove tecniche, ma anche in termini di sensibilizzazione dei lavoratori coinvolti in apicoltura. In primo luogo, i risultati del progetto potrebbero dare un'alternativa ai prodotti chimici per affrontare le infestazioni di varroa, metodo che deve ancora essere potenziato con ulteriori sperimentazioni e studi.

Inoltre, ha creato una collaborazione tra l'Università e gli apicoltori, permettendo la realizzazione di importanti scambi di informazioni. I primi risultati positivi del progetto, anche se preliminari, hanno dato un importante contributo alla consapevolezza che è possibile gestire l'importante risorsa ecologica ed economica rappresentata dalle api con approcci sostenibili.

CAPITOLO 2: UNA BUONA PRATICA PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE: GESTIONE DELLA FAUNA ALIENA INVASIVA IN AMBIENTI DI ACQUA DOLCE

Autori: Daniele Spigoli and Irene Ortolani - Department of Biology, UNIVERSITY OF FLORENCE, ITALY



2.1 Introduzione

L'introduzione mediata dagli esseri umani di specie al di fuori delle loro aree native è recentemente emerso come uno dei cinque problemi ("big five") di interesse nella conservazione. Una piccola, ma significativa, percentuale di specie non indigene diventa invasiva, il che significa diventare numericamente ed ecologicamente importante, svilupparsi dal punto di introduzione, ed essere in grado di dominare le popolazioni delle comunità indigene. La diffusione di specie invasive cosmopolite, in combinazione con l'estinzione o la contrazione dell'areale delle specie autoctone, sta anche portando a una "omogeneizzazione" costante del biota nativo, cioè ad una riduzione delle differenze regionali tra faune e flore.

Analisi recenti suggeriscono che la biodiversità nelle acque dolci diminuisce a tassi di gran lunga maggiori che negli ecosistemi terrestri più colpiti, e che l'omogeneizzazione biotica sta accelerando in diversi sistemi di acqua dolce.

I gamberi sono i più grandi e relativamente longevi organismi invertebrati nelle zone temperate, e sono spesso presenti in alte densità. La maggior parte di loro sono specie chiave fra i consumatori, si nutrono di invertebrati bentonici, detriti, macrofite ed alghe di acque lotiche e lentiche, e costituiscono la preda principale di diverse specie, tra cui lontre, pesci ed uccelli. Così, l'introduzione di specie di gamberi può avere conseguenze importanti sulla struttura delle reti alimentari d'acqua dolce. Nel breve termine, i gamberi introdotti possono ridurre la biomassa e la ricchezza di specie di macroinvertebrati, di macrofite e periphyton. Possono anche portare a risultati economici diretti, come la riduzione del ripopolamento di specie importanti per la pesca commerciale, o danneggiando le colture di riso. A lungo termine, i gamberi invasivi possono indurre drastici cambiamenti di habitat, con il conseguente declino di alcuni taxa di invertebrati, anfibi e pesci.

2.1.1. La specie invasive *Procambarus clarkii*

Questa specie è considerata oggi una tra le 100 peggiori specie invasive per l'Europa.

P. clarkii è diffuso naturalmente nel nord-est del Messico e nel centro-sud Stati Uniti, estendendosi verso

ovest in Texas, verso est in Alabama, e verso nord nel Tennessee e Illinois. Questa specie è stata ampiamente allevata dal 1950 nel sud degli Stati Uniti. Per il suo valore commerciale è stata successivamente introdotta in diversi stati degli USA, ed il suo areale ora comprende le coste est e ovest e si estende verso nord negli stati dell'Idaho e Ohio. Al di fuori degli Stati Uniti continentali, *P. clarkii* è stato introdotto con successo in Hawaii, Messico occidentale, Costa Rica, Repubblica Dominicana, Belize, Brasile, Ecuador, Venezuela, Giappone, Cina, Taiwan, Filippine, Uganda, Kenya, Zambia, Repubblica di Sud Africa, ed Europa. Come risultato di queste traslocazioni, ad oggi *P. clarkii* è il gambero di fiume più cosmopolita, trovandosi ormai in habitat naturali in tutti i continenti tranne l'Australia e l'Antartide.

P. clarkii è altamente tollerante e adattabile ad ambienti estremi, come corsi d'acqua temporanei ed habitat inquinati. E' inoltre caratterizzato da una maggiore plasticità del ciclo di vita, che consente alla specie di invadere una diversità di ambienti. Il suo potenziale invasivo è quindi alto, ed è ulteriormente esaltato dalla sua capacità di dispersione. In particolare in alcuni ambienti, come ad esempio i campi di riso, i suoi movimenti possono essere rapidi, anche superiore a tre chilometri al giorno, e lo sfruttamento dell'habitat può essere intensivo.

2.1.2 Impatti della specie

Impatto sugli ecosistemi: ha contribuito al declino del gambero europeo nativo (famiglia Astacidae) perché è altamente competitivo e funge da vettore per la trasmissione del fungo-peste dei gamberi, *Aphanomyces astaci*. Riduce anche il valore degli habitat di acqua dolce invasi a causa del consumo di invertebrati e di macrofite, alterando le catene alimentari e la composizione di comunità. Costituisce una minaccia ulteriore per specie di interesse conservazionistico, come gli anfibi, predandone le uova, le larve e gli individui giovanili. Le popolazioni di gambero possono inoltre influenzare il valore di uno stagno in termini di luogo di riproduzione per molti anfibi, che dipendono dalle macrofite come substrato per le uova e di solito si riproducono in habitat con abbondante vegetazione acquatica. Questa specie può aumentare la vulnerabilità di alcune specie di pesci, occupando i rifugi dai predatori. L'attività di scavo di questi gamberi inoltre degrada gli argini e aumenta la torbidità dell'acqua, con conseguente inibizione della produzione primaria.

Impatto sociale e sulla salute: bioaccumula i metalli pesanti e le tossine prodotte da cianobatteri, come *Microcystis aeruginosa*, e li può trasferire ai suoi consumatori, compresi gli esseri umani. E' inoltre un ospite intermedio di trematodi del genere *Paragonimus*, che sono potenziali patogeni degli esseri umani se i gamberi vengono consumati crudi.

Impatto economico: se presente nelle strutture di irrigazione, come serbatoi, canali o campi di riso, può causare notevoli perdite economiche. Ciò è dovuto sia alla sua attività di scavo, che altera l'idrologia del suolo e provoca perdite d'acqua con il conseguente rapido collasso dei serbatoi di accumulo, che alle sue abitudini alimentari, che provocano danni alle piante di riso.

2.1.3 Opzioni di gestione

Oggi, la ricerca è rivolta principalmente a esplorare i metodi per controllare questa specie dannosa. Idealmente, questi metodi devono essere sicuri per l'ambiente e per l'uomo, poco costosi, e giustificabili al pubblico. Purtroppo, diversi tentativi fino ad oggi per ridurre l'impatto di *P. clarkii* e delle altre specie invasive di gamberi in Europa, come *P. leniusculus*, hanno fallito, suggerendo che una volta stabilita questa specie, l'eliminazione può essere impossibile, e che mitigazione e controllo sono difficili e costosi. Prevenzione. Prevenire l'introduzione di specie potenzialmente invasive è, quindi, "l'unico approccio ecologicamente corretto".

L'importazione di gamberi vivi dall'estero è vietata dalla normativa doganale in alcuni paesi europei. La traslocazione in zone non ancora invase è vietata nel Regno Unito. Il pubblico deve essere educato ai rischi ambientali posti dalla specie, ed all'uso di semplici misure per prevenire la diffusione delle spore di *Aphanomyces astaci*. L'individuazione di nuove popolazioni in natura è necessaria per l'eliminazione rapida.

Rimozione meccanica. I metodi meccanici includono l'uso di trappole, nasse e reti a circuizione, oltre all'elettro-pesca. L'uso di feromoni sessuali per attirare i maschi è sotto studio. Metodi fisici di controllo includono il drenaggio di stagni, la deviazione dei fiumi e la costruzione di barriere, fisica o elettrica.

Strategie biologiche. I possibili metodi di controllo biologico includono l'uso di predatori di pesci, come l'anguilla europea *Anguilla anguilla*, di organismi che causano malattie e di microbi che producono tossine. L'uso della tecnica SMRT (Sterile Males Maschi Release Technique) è sotto studio.

Approccio chimico. Sono stati utilizzati biocidi, quali organofosfati, organoclorurati, e insetticidi piretroidi.

2.2 Buone pratiche per la protezione ambientale da specie invasive

Tra le tecniche descritte in precedenza, solo la prevenzione e le tecniche meccaniche e biologiche hanno un basso impatto e consentono contemporaneamente il controllo dei gamberi e la tutela dell'ambiente. E' particolarmente importante spiegare e trasmettere l'importanza di controllare la minaccia delle specie esotiche in modo sicuro per l'ambiente. Questo è di particolare preoccupazione nelle aree protette, dove lo scopo è sia la conservazione della biodiversità che il mantenimento delle condizioni naturali.

1.2.1 Il nostro scopo

Il nostro lavoro è stato svolto in una zona naturale protetta di interesse locale (Area Naturale Protetta di Interesse Locale, ANPIL), denominato "Podere La Querciola". Questa zona mira a proteggere una zona di pianura alluvionale residua vicino alla città di Firenze. Una delle principali minacce per questo ecosistema è l'arrivo recente e la diffusione di *P. clarkii*.



Figura 1. Uno degli stagni dell'area protetta ANPIL "Podere La Querciola", Sesto Fiorentino, Firenze.

1.2.2 Obiettivi generali e attori coinvolti

I gruppi target sono stati e sono attualmente il personale dell'area protetta e gli studenti che frequentano corsi di laurea, master e dottorati di ricerca presso il Dipartimento di Biologia. Il personale ha sviluppato strategie per limitare l'ingresso di gamberi in alcuni stagni dedicati a proteggere le specie minacciate di anfibi. Studenti e ricercatori messo a punto protocolli paralleli per rimuovere fisicamente i gamberi, al fine di diminuire e influenzare la popolazione locale, tenendo conto di fattori importanti come la biologia, i picchi stagionali di abbondanza, il periodo riproduttivo e i tratti comportamentali tipici di questa specie.

1.2.3 Obiettivi concreti

Gli obiettivi concreti sono stati il recupero e la protezione della zona protetta ambientale, e hanno consistito in interventi diretti sul campo. In particolare, abbiamo puntato a:

- la riduzione della popolazione *P. clarkii* nell'area protetta "Podere La Querciola"
- la protezione fisica di alcune parti dell'area protetta
- eliminazione fisica di gamberi mediante reti e nasse
- la messa a punto di un protocollo di pesca in grado di colpire la popolazione di gamberi in periodo

delicato (come l'accoppiamento, riproduzione, covata cura)

Molti attori devono essere coinvolti al fine di ottenere un piano d'azione efficace. Per questo motivo abbiamo avuto anche obiettivi non strettamente connessi con il recupero ecologico della zona, ma comunque in linea con una strategia di successo. Abbiamo cioè puntato anche a:

- sensibilizzare al problema un diverso target (studenti, personale delle aree protette, i visitatori della zona)
- divulgare importanti informazioni sulla fauna esotiche invasive e le sue minacce ambientali
- reclutare volontari per il lavoro sul campo

Il piano per contenere la popolazione di *P. clarkii* prevedeva la costruzione di argini di calcestruzzo per proteggere uno stagno dall'ingresso dei gamberi. Una volta che gli argini sono stati terminati, i gamberi sono stati catturati utilizzando reti fino alla completa rimozione degli individui già presenti nello stagno. Allo stesso tempo, è iniziato il piano per la cattura, mediante nasse, dei gamberi in tutta l'area protetta durante tutta la stagione attività. Il protocollo di cattura è consistito in due sessioni di pesca a settimana, da maggio e a settembre. La rimozione dei gamberi in maggio e giugno è particolarmente importante per raccogliere le femmine prima dell'inizio del periodo riproduttivo.



Figura 2. Nassa con gamberi (*Procambarus clarkii*) catturati nell'area protetta.

1.2.4 Metodologia

Avevamo bisogno di sviluppare una metodologia articolata, al fine di ottenere tutti i nostri obiettivi. In primo luogo, si è cercato di coinvolgere molti soggetti diversi (l'ANPIL stesso, i suoi visitatori, il personale del Dipartimento e i suoi studenti) per sensibilizzarli al problema e per creare diversi tipi di collaborazione. Poi avevamo bisogno di studiare, progettare e mettere a punto un protocollo in grado di ridurre sensibilmente la popolazione locale di *P. clarkii*. Lo abbiamo fatto considerando le caratteristiche biologiche delle specie bersaglio, monitorando costantemente gli effetti del protocollo di cattura sulla

popolazione locale di gamberi.

Al fine di reclutare studenti per l'attività pratica e per sensibilizzarli al nostro lavoro, abbiamo organizzato seminari e workshop sulle specie invasive, sui problemi relativi e sulla necessità di sviluppare buone pratiche.



Figura 3 Uno dei seminari sulle specie invasive.

Al fine di rendere proficua la collaborazione con il personale dell'area protetta si è cercato di coinvolgerli nelle attività del dipartimento (come seminari e workshop). A causa del fatto che l'area protetta è gestita dalle autorità locali, la creazione di uno spirito di gruppo è stato fondamentale per ottenere il sostegno logistico utile durante il lavoro sul campo, condotto principalmente da studenti.

1.2.5 Risultati

Dopo 2 anni di lavoro, è stato registrato un notevole calo nella popolazione di *P. clarkii* stabilita a "ANPIL Podere La Querciola". La collaborazione sinergica tra il nostro ufficio e il personale ANPIL ha portato anche ad alcuni obiettivi più importanti: molti studenti non direttamente coinvolti nel progetto sono stati sensibilizzati al problema, i visitatori della zona hanno ricevuto informazioni approfondite e più aggiornate sui problemi legati alle specie invasive e, infine, il personale della zona ha acquisito una buona pratica per mantenere sotto controllo la minaccia ambientale rappresentata da questa specie.

La nostra conclusione, da un punto di vista ecologico, è che la rimozione fisica di gamberi può avere effetti importanti e positivi nella gestione degli ambienti di acqua dolce, ed è una strategia efficace nel ridurre la popolazione di gamberi. Per raggiungere questo obiettivo, il protocollo di cattura deve essere rigorosamente sintonizzato sulle specie bersaglio, considerando le sue caratteristiche biologiche ed ecologiche, e deve anche essere applicato in modo rigoroso e corretto. Inoltre, i risultati positivi (cioè la riduzione della popolazione) non sono definitivi, ma devono essere mantenuti attraverso la replica periodica del protocollo.

Un'altra importante conclusione riguarda gli attori coinvolti: la stretta collaborazione tra le autorità locali, le istituzioni pubbliche come ANPIL, gli stakeholder privati ed il pannello scientifico delle ricerche hanno dato un risultato importante e valutabile. Tale tipo di cooperazione è fortemente necessaria per affrontare le minacce ambientali come la fauna invasiva.

CAPITOLO 3: USO ECOLOGICO ED EFFICIENTE DELLE RISORSE, E INCIDENZA DELL'UTILIZZO DI RISORSE SUGLI ECOSISTEMI; GREEN TECHNOLOGIES

Autore: USIT Association ,Elche, Spain



3.1 Organizzazione del workshop: struttura e scopo

L'organizzazione USIT, il 31 gennaio 2014, ha realizzato un workshop: "Uso ecologico ed efficiente delle risorse, e incidenza dell'utilizzo di risorse sugli ecosistemi; green technologies ". nell'ambito del progetto Leonardo INOVES.

Il gruppo target di questo workshop era costituito da studenti provenienti dall'Università ambientale di Elche, da persone legate al mondo della biologia e da persone interessate al tema del workshop.

Il seminario si proponeva di offrire, condividere e spiegare il concetto di uso ecologico ed efficiente delle risorse, diversi esempi di queste ed un laboratorio pratico ("food print")

3.2 Logistica e programma:

Il workshop è stato sviluppato nel Centro Sociale San Anton; tutti i partecipanti sono stati ospitati e provvisti dei materiali per lo svolgimento del lavoro.

Programma:

09:00-09:15h. Presentazione

09:15-10:15h. Introduzione: Impatto dell'uso delle risorse sugli ecosistemi nella storia. Asier Rodríguez Oliden, Educatore Ambientale

10:15-11:15h. Uso efficiente delle risorse: energia verde, acqua, cibo e sviluppo sociale. Lorena Arcos Palacios. Educatore Ambientale, Docente di Scienze Ambientali

11:15-11:30h. Break

11:30-12:00h. Ecogiardini: I benefici. Maria Dolores Anton Bolaños, Educatore Ambientale, Docente di Scienze Ambientali

12:00-13:00h. workshop pratico: dinamiche interattive (Ecological Foot print)

13:15h. Valutazione.

La prima parte della mattina è stata effettuata un'introduzione progetto INOVES per tutti i partecipanti: sono stati spiegati gli obiettivi all'interno del progetto e i risultati attesi al termine del progetto. Abbiamo mostrato anche la pagina web del progetto, e i partecipanti sono stati invitati a partecipare alle attività ed alle mobilità successive. Questa introduzione è servita da collegamento alla prima sessione.

3.3 Introduzione: Impatto dell'uso delle risorse sugli ecosistemi nella storia.

I partecipanti al seminario sono state introdotti all'impatto dell'uso delle risorse sugli ecosistemi nel corso della storia. Questo è un aspetto molto importante, in quanto ha visto una evoluzione e un grande cambiamento e ora, in questi tempi, stiamo realizzando il danno che stiamo facendo al pianeta, e pensando a come possiamo risolverlo in modo che i nostri figli abbiano un futuro.

Sono state affrontate tre parti importanti:

- da dove veniamo?
- dove siamo?
- dove andiamo?

Dopo questa introduzione a tutti i partecipanti affrontano il problema:

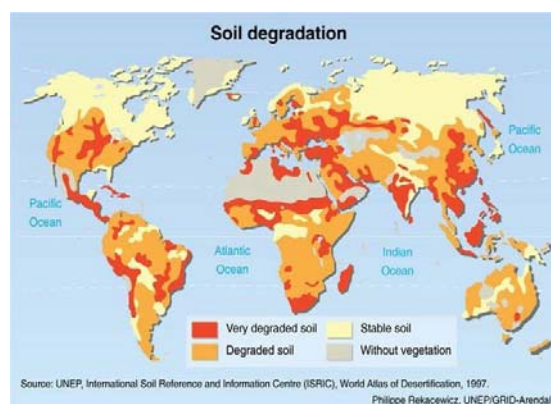
- Lo sviluppo sostenibile è possibile?

Le conclusioni del gruppo sono state: Lo sviluppo sostenibile richiede cambiamenti politici in molti settori e la coerenza tra di loro. Comporta quindi il bilanciamento degli obiettivi economici, sociali e ambientali della società.



Abbiamo tutti bisogno di pensare globalmente e non solo considerando dall'interno i nostri modi di vita. Siamo in grado di aiutare:

- riducendo il nostro consumo di prodotti ultra-confezionati;
- camminando, andando in bicicletta o utilizzando i mezzi pubblici invece di auto;
- acquistando prodotti che sono certificati del commercio equo.
- cambiando le nostre abitudini di vita per includere più attività sportive e ricreative per avere una migliore condizione fisica.
- con la riduzione dei consumi, il riutilizzo e il riciclaggio!
- con l'acquisto di prodotti del commercio sostenibile!
- con l'acquisto di prodotti locali!



- con l'utilizzando l'acqua con saggezza!
- facendo scelte alimentari sane!
- essendo un buon cittadino!
- disattivando gli apparecchi quando non in uso!
- considerando le fonti di energia rinnovabili per la casa!

3.4 Uso efficiente delle risorse: energia verde, acqua, cibo e sviluppo sociale.

In questo seminario sono stati introdotti quattro temi quali l'acqua, l'energia, lo sviluppo sociale e il cibo; dopo di che, i partecipanti hanno avuto l'opportunità di scambiare le loro esperienze e buone pratiche in queste aree.

Acqua: in questa sezione è stato spiegato l'uso di acqua salata, l'importanza degli impianti di desalinizzazione (che è quella che abbiamo in zona) e le sue funzioni; inoltre, si è parlato anche di uso efficiente dell'acqua di irrigazione, di efficienza del consumo umano, dell'importanza di riutilizzare le acque reflue.

Energia: in questa sezione è stata spiegata l'efficienza energetica, che cosa è e perché è importante; inoltre, c'è stata anche una spiegazione sul consumo generale di energia in Spagna e sull'importanza dell'uso in modo efficiente di energia solare, vento e movimento.

Sviluppo sociale: in questa sezione è stata spiegata la costruzione efficiente (bioclimatica, biomateriali), le tecnologie efficienti, la guida efficiente, il riciclaggio

Cibo: in questa sezione si è discusso sul tema degli allevamenti intensivi e della loro efficienza o meno: produzione di cibo sostenibile, fiducia nel produttore.

Dopo l'introduzione delle 4 aree tematiche è stato creato una tavola rotonda tra i partecipanti e sono state raggiunte le seguenti conclusioni: tutte le persone hanno concordato sul fatto che è possibile spostarsi verso un uso più efficiente delle risorse naturali. Il riciclaggio è diventata una pratica con risultati significativi per settori quali carta, vetro e recupero delle materie. Abbiamo bisogno di educare e insegnare alla nuova generazione.

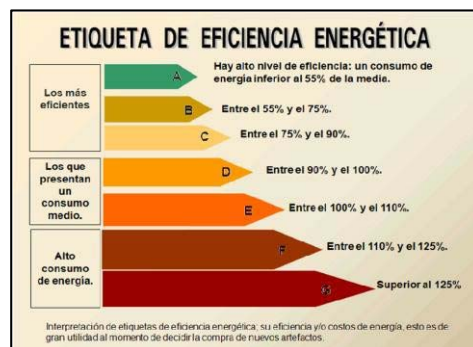


E' anche importante pensare:

- Salvare: risparmiare risorse ogni volta che sia possibile.
- Riciclare: aumentare il riciclaggio dei materiali e il riutilizzo dei componenti nei prodotti.
- Sostituire: sostituire le risorse primarie di produzione con alternative più efficienti e con un minore impatto

ambientale in tutto il loro ciclo di vita.

- Valorizzare: se impariamo a valorizzare i servizi ecosistemici e le risorse naturali, e assegnare un prezzo, sarà possibile ridurre la pressione sull'ambiente.



3.5 Ecogiardini; I benefici

Nell'ultimo seminario il tema degli ecogiardini è stato introdotto come un modo per risparmiare risorse naturali e anche per godere di giardini e paesaggi. Molti metodi di eco giardinaggio sono disponibili.

Durante il discorso sono stati presentati diversi approcci di eco-giardinaggio:

- Water-Wise: utilizza le scelte di specie vegetali per ridurre il consumo d'acqua, lasciandone più disponibile per altri usi, come l'agricoltura, l'acqua potabile, e la fauna selvatica.
- Native Plant: riduce l'uso di prodotti chimici e di acqua e stimola l'utilizzo del vostro giardino da parte la fauna selvatica.
- Streamside: utilizza piante autoctone aumenta il flusso e la funzione biologici naturali.
- Controllare le specie invasive di origine giardiniera (Una preoccupazione di eco giardinaggio).

Dopo l'introduzione agli approcci di eco-giardinaggio, ai partecipanti sono stati spiegati i benefici dell'eco-giardinaggio alla loro vita.

E i benefici più importanti sono:

- Potrai godere di una maggiore valore nutritivo
- si risparmia denaro
- saprete esattamente ciò che si mangia
- Il vostro atteggiamento cambierà
- il cibo avrà un gusto migliore
- avrai più aria fresca ed esercizio fisico
- Potrai creare la tua conoscenza
- E 'divertente!
- Promuove la biodiversità
- scoprirete un nuovo approccio alla vita



3.6 Workshop pratico: dinamiche interattive (Ecological Foot print)

Dopo tutti i colloqui, si è svolto un piccolo test per tutti i partecipanti in modo che potessero anche calcolare la loro impronta ecologica del cibo, anche per avere uno strumento da utilizzare nelle loro lezioni, con gli amici o la famiglia.

Questo è stato importante perché molti dei partecipanti si sono potuti rendere conto della vastità delle aree di terra e di mare che sono necessarie per sostenere i loro modelli di consumo e per assorbire i loro rifiuti su base annua. <http://myfootprint.org/en/>

CAPITOLO 4: BUONA PRATICA ECOLOGICA SU VEICOLI A MOTORE

Autore: Zarka Toncheva - Vocational High School of mechanical techniques,
SLIVEN, BULGARIA



4.1 Tipi di emissioni: il prodotto del lavoro di motori a benzina e diesel per autoveicoli

4.1.1 Introduzione

Il trasporto è uno degli inquinanti più significativi del pianeta. L'Unione Europea ha introdotto requisiti più rigorosi per l'industria automobilistica al livello di emissioni provenienti dai motori di auto. I produttori di automobili e di carburante non solo in Europa ma in tutto il mondo sono alla ricerca di nuove soluzioni per diversi tipi di combustibili adatti ai diversi tipi di motori a combustione interna, per migliorare la qualità della preparazione della miscela del carburante - miscela d'aria in motori a combustione interna per migliorare le caratteristiche strutturali del sistema di alimentazione, per ridurre il rumore, ecc.

I motori a combustione interna, che sono ampiamente usati in automobili, a seconda del modo di formazione della miscela possono essere divisi in due gruppi - preparazione della miscela interna ed esterna, e in funzione del metodo di accensione: accensione forzata (scintilla) e accensione per compressione. A seconda del tipo di combustibile utilizzato, i motori a combustione interna con la preparazione della miscela esterna sono chiamati anche a benzina, e quelli interni diesel. Negli ultimi anni, sono stati messi a punto motori a benzina con preparazione della miscela interna (GDI), ma la loro quota è ancora molto bassa.

Secondo il numero di movimenti del pistone, che è fatto per un ciclo completo, i motori sono divisi in quattro e due tempi, il primo dei quali è significativamente più diffuso.

Il trasporto su strada è uno dei più grandi inquinanti dell'ambiente (compresa l'atmosfera). La potenza di 1kW (1,36 CV) consuma fino a 280 g di carburante. Bruciando 1 kg di benzina si consumano 3 kg di aria dall'atmosfera. Un'auto accesa emette in un'ora circa 60 m³ di gas. La combustione completa di un chilogrammo di benzina o di gasolio richiede circa 15 kg d'aria. I prodotti del processo ideale di combustione dovrebbero essere solo anidride carbonica (che praticamente non ha effetti nocivi diretti esseri umani, ma appartiene al gruppo dei cosiddetti "gas serra") e vapore acqueo.

Processo di combustione ideale: $HC + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Purtroppo, anche con le migliori soluzioni di ingegneria per i motori a base di benzina con l'olio, il processo di combustione ideale non è raggiunto, ed è praticamente impossibile raggiungerlo per vari motivi di carattere tecnico. I prodotti della combustione contengono molti componenti dannosi - monossido di carbonio (CO), idrocarburi incombusti (HC), aldeidi, materia dispersiva (PM10), chetoni e altri. Sono principalmente il risultato di una combustione incompleta e ossidi di azoto (NO_x) - il risultato di alte temperature e pressione nel processo di combustione. Alcuni di loro sono irritanti e allergenici, un'altra parte sono tossici, e alcuni hanno dimostrato di essere cancerogeni. Oltre agli effetti nocivi diretti a livello locale, le emissioni di scarico sono legate a certi fenomeni ambientali globali e regionali, come smog fotochimico, effetto serra e riscaldamento globale dell'atmosfera, distruzione dell'ozono, etc.

Attuale processo di combustione: $HC + O_2 \rightarrow CO + HC + NO_x + PM10 + CO_2 + H_2O$

Un posto speciale tra le emissioni delle automobili è preso dagli aerosol di piombo, che, inevitabilmente, sono presenti nei gas di scarico quando si utilizza benzina con piombo. I principali componenti dannosi - HC, CO₂, NO_x - sono soggetti a norme per la produzione di automobili e per la loro messa in commercio. Con i motori diesel è normato anche il contenuto di materia PM10 nella dispersione. Di grande importanza per il livello di emissione è la manutenzione dei veicoli, che devono rimanere in buone condizioni, e la conduzione di controlli periodici delle condizioni di funzionamento. Deve essere controllato il contenuto di CO al minimo per i motori a benzina (quelli con catalizzatore e con minimo veloce), e i fumi dei motori diesel.

4. 1.2 I modi per ridurre le emissioni dei motori a combustione interna vengono cercate principalmente in tre aree:

- Miglioramento dei parametri ambientali dei combustibili utilizzati, tra cui l'aumento della quota di combustibili alternativi - Gas, alcoli, oli vegetali, eteri, idrogeno;
- Miglioramento del processo di combustione;
- neutralizzazione dei componenti dannosi nei gas di scarico attraverso il catalizzatore.

4. 1.3 Le fonti di inquinamento da automobili:

- Sistema di scarico - gas CO (un prodotto di combustione incompleta) e di CO₂, NO_x, idrocarburi;
- Sistema di lubrificazione e motore "carter"
- prodotti della combustione di gasolio
- sistema di alimentazione - immissione idrocarburi, soprattutto in estate, dato che sono volatili.

Attraverso il sistema di scarico si producono circa il 90% delle sostanze nocive, circa il 6% di gas dal

basamento (prodotti di combustione di olio) e 4% dell'evaporazione del carburante. I gas dal basamento sono meno, ma sono altamente tossici (container contenenti idrocarburi, circa 10 volte maggiori dei gas di scarico).

4. 1.4 Spreco:

- oli usati
- pneumatici usati
- altri dettagli che possono essere sostituiti (pale, cinghie, ecc)
- refrigeranti (immissioni nell'atmosfera)
- rifiuti di pile
- rifiuti da veicoli fuori uso.

Problema: Le parti metalliche sono sostituite da materiali plastici (che non possono essere recuperati o rimossi).

4. 1.5 Prodotti tossici dei gas di scarico:

- composti organici: diverse centinaia di sostanze. Dipende dalla concentrazione del gas, che varia tra i produttori. Noti sono alcuni di base – come il benzene, ma non tutti gli idrocarburi sono stati esaminati.

Alcuni idrocarburi ossidati

- composti contenenti zolfo e azoto
- idrocarburi che provengono principalmente dalla combustione incompleta (a causa delle caratteristiche del ciclo di lavoro). I più importanti sono sostanze cancerogene, di cui il principale è il benzapirenato, seguito da benzene
- composti inorganici: CO, CO₂, NO_x, il vapore acqueo, SO₂. Essi hanno diversi gradi di tossicità
- particelle disperse e aerosol
- fuliggine soprattutto in motori diesel – non in quelli a benzina
- aerosol di acido solforico
- piombo e composti del piombo

4.1.6 Formazione di emissioni di scarico tossiche da motore

- Una parte è il prodotto della combustione incompleta. Il carbonio viene ossidato durante la combustione e nell'ossidazione completa si ottiene CO₂. Tale ossidazione completa tuttavia non raggiunge il 100%, ed il risultato è CO. In alcune modalità di funzionamento del motore c'è mancanza di aria e scarsa preparazione miscela (aria-carburante), dando così un'ossidazione incompleta. Anche la temperatura influenza la combustione.

- L'azoto dall'aria è ossidato. Questo da una parte diminuisce i prodotti della combustione incompleta, ma allo stesso tempo favorisce la formazione di NO_x. L'alta temperatura favorisce il processo di combustione, ma anche la formazione di NO_x.
- CH₄ (a bassa temperatura) - una parte è carburante incombusto, alcuni CH₄ sono un prodotto di pirolisi di pesante
- CH₄ (ad alta temperatura) - si ottiene benzopirilio.
- Fuliggine - particelle di carbonio solido. Ottenuto da motori diesel. Si forma in una carenza di aria di combustione. La fuliggine è formata principalmente sulle pareti delle camere di combustione.

4.2 Effetti di componenti nocivi sull'ambiente

Il trasporto su strada incide sulla circolazione naturale di ossigeno in natura e quindi sulla biomassa che consuma ossigeno. Indirettamente influenza l'inquinamento marino a causa della necessità di trasporto di petrolio per la produzione di combustibili e oli. Immissione del trasporto su strada nelle zone agricole ha un impatto negativo sul suolo, il che riduce la produttività dei terreni agricoli. Porta a erosione del suolo e a compattazione del terreno, aumentando il contenuto di sale, l'essiccazione, ecc. Intorno alle strade aumenta il contenuto di elementi tossici e metalli pesanti nelle colture. Gli idrocarburi aromatici hanno un impatto negativo sulle coltivazioni. L'inquinamento del suolo con carburanti e lubrificanti richiede ulteriore controllo della produzione agricola. Potrebbe essere importante ricorrere a schermi verdi (piante) per assorbire le sostanze nocive e per la loro diminuzione nelle colture circostanti. La CO₂ inoltre distrugge clorofilla.

4.3 Buona pratica

Durante l'anno accademico 2013-2014 la Scuola Superiore di tecniche meccaniche di Sliven ha acquistato e installato attrezzature specializzate per diagnostica, riparazione e manutenzione di autoveicoli, e di una nuova macchina per la formazione alla guida, per un valore totale di 100 000 Levs.

4.3.1 Cinque moderne macchine per la formazione nella guida

Nel corso degli ultimi cinque anni sono stati acquistati cinque nuove auto per formare gli studenti della scuola e tirocinanti della regione che desiderano ottenere una patente di guida, categoria B e M. Gli allievi acquisiscono conoscenze e abilità alla guida di veicoli moderni, dotati di dispositivi per l'ambiente e la sicurezza guida.

4.3.2 analizzatore di gas multifunzionale (fig.1)

E' utilizzata per determinare il contenuto di CO, CO₂, CH, O₂, NO_x, λ - coefficiente di gas di scarico dei motori a benzina. Essi operano sul principio di assorbimento selettivo dei raggi infrarossi non dispersivi.

Oltre a queste prove ufficiali il dispositivo fa altre misure come ad esempio:

- Curva carburatore;
- presenza di perdite nella camera di combustione;
- test degli elementi di controllo del "avviamento a freddo" di autoveicoli

Campi di misura:

- CO da 0 a 9,99%;
- CO₂ dal 0 a 19,9%;
- HC 0-13.999 ppm;
- O₂ from 0 al 24,99%;
- calcolo del coefficiente λ da 0,5 a 2;
- misurazione della velocità del motore 300-9990 min⁻¹;
- temperatura dell'olio da 20°C a 150°C

4.3.3 opacimetro che misura opacità dei gas di scarico dei motori diesel (fig.2)

Campi di misura:

- Misura dell'opacità da 0 a 99,9%
- misurazione della velocità del motore -da 0-9990 rpm
- temperatura dell'olio -da 20 a 150 ° C.

4.3.4 Allarme gas / rivelatore (fig.3) modello GS 500 EX. Il rivelatore di gas portatile GS-500 Ex è progettato per rilevare e segnalare la presenza di monossido di carbonio e gas esplosivi in atmosfera.

4.3.5 Dispositivo Wireless multibanda diagnostico per auto, camion e autobus (fig.4)

Modello F-box

- legge i codici di errore e la loro descrizione. Rassegna di minimo, massimo e valori correnti
- elimina i codici di errore dal controller di memoria
- monitoraggio delle letture del sensore in tempo reale - i dati in tempo reale
- misura di accelerazione, di carburante e alcuni parametri simili
- molte altre funzioni

Con tale base di addestramento rinnovata e modernizzata, la scuola ha ricevuto un certificato di introduzione alla gestione per la qualità secondo i requisiti della norma ISO 9001: 2008. In tal modo sono

stati certificati la determinazione, la pianificazione, il controllo, l'attuazione e il miglioramento continuo di tutti i processi che interessano la qualità dell'istruzione nel campo dei mezzi di trasporto del motore. (fig.5). Gli studenti del corso pilota e della specializzazione in "mezzi di trasporto a motore" gestiscono con successo tali processi, e lavorano con le nuove apparecchiature.

4.4 Tossicità dei motori. Caratteristiche tossiche

4.4.1 Metodi per determinare l'inquinamento da automobili

Gli apparecchi sono di due tipi:

- apparecchi per il controllo diretto - lettura proprietà dei gas
- apparecchi per la misurazione periodica - raccogliamo gas per un dato volume e poi li analizziamo in media.

I gas tossici di automobili sono una vasta gamma. I veicoli vengono testati solo in ciclo di prova, i gas vengono raccolti in un pallone e testati per i componenti cercati e quindi mediati per comprendere la tossicità per chilometro. Il valore medio non è l'esatta quantità che viene continuamente scaricata, perché il regime di movimento del veicolo varia a seconda di diversi fattori.

4.4.2 Metodi per la determinazione della tossicità sono:

- spettrometria infrarosso - basata sull'assorbimento selettivo dei raggi infrarossi. Questo metodo può essere utilizzato per determinare il contenuto di CO, CO₂, e altri ossidi. Abbiamo due soggetti - uno è il gas di scarico, e l'altro è un gas di riferimento- che assorbono i raggi infrarossi. Vi è un sensore ottico. NDIR - il nome del metodo è l'abbreviazione del nome latino.
- spettrometria UV - il metodo è simile al primo metodo descritto
- gascromatografia - processo che in genere è più lento e non usato per le misure dirette. Si basa sull'assorbimento, c'è una colonna in cui scorre il gas testato. Il sensore estrae il cromatogramma dei singoli componenti.
- chemiluminescenza - utilizzato per determinare NO_x. Il NO_x in una camera reagisce con l'ozono per dare l'ossidazione – formando la molecola pesante NO₂ (data da uno stato di energia più elevato). Più molecole si formano, più quanti di luce vengono emessi e questo determina la composizione del gas.
- determinazione del benzopirano - è una delle sostanze più pericolose come cancerogeni. Tipica sua caratteristica è quella di essere assorbito dalla fuliggine. Il gas viene fatto passare attraverso il filtro ed esaminato tramite filtrazione.

4.4.3 Metodi per la determinazione dei fumi (fuliggine)

Può essere ottenuta in due modi - filtrazione di gas e determinare il grado di oscurità del filtro in mezzi ottici, poi confrontato con una scala. Questa scala è condizionata. L'altro modo è quello di determinare la densità (ottica). Più fuliggine è presente, più luce viene assorbita.

4.4.4 Metodi per la determinazione della quantità di vapori di carburante

Metodi dei cacciatori attivi: utilizzando il carbone attivo posto dove si aspetterebbe una evaporazione del carburante. I vapori attraversano e evaporano. Poi con il metodo di ponderazione e differenza si determina la quantità di idrogeno condensato.

Metodo del veicolo chiuso. Si chiude automaticamente in una stanza e si è copre il tutto.

Le pareti devono essere o PVC o teflon per non perdere il vapore e catturarlo. Si estrae aria dalla camera e si determina la quantità di CH.

4.4.5 Odore dei gas

Valutazioni soggettive sono state fatte da un gruppo di persone che hanno misurato e reso la valutazione media di odore di gas.

4.5 Metodi per testare la tossicità delle automobili

4.5.1 Cicli di motori a combustione interna

Questa prova viene eseguita in laboratorio, non in strada, perché in strada si sommano gli effetti meteo e altri fattori che influenzano il test. Il supporto che ha testato le autovetture dovrebbe essere in grado di eliminare il carico del movimento delle auto.

Con freni a tamburo può essere misurata l'accelerazione della vettura. Le condizioni di laboratorio possono inoltre garantire la ripetibilità della misura.

4.5.2 Cicli di prova per la determinazione della tossicità dei gas di scarico

Tipico dei motori di autoveicoli è quello di lavorare di modi diversi con una vasta gamma di carico. Lo studio della tossicità delle emissioni da un certo regime non darà una valutazione obiettiva della tossicità. Per fare questo, è necessario prendere in considerazione le peculiarità del normale funzionamento quotidiano del motore in condizioni di traffico reali. Dato che le condizioni del traffico cambiano durante tutta la giornata, sono diverse in luoghi diversi; quindi il test condotto in movimento della macchina non sarà obiettivo, e dipenderà dalle condizioni specifiche. Pertanto, sulla base delle statistiche dalla analisi

della natura del traffico urbano e fuori città, sono stati sviluppati cicli di test per fornire una valutazione rappresentativa del carico di lavoro, e quindi della tossicità del motore. Per questo motivo ci sono molti cicli in diversi paesi, che riflettono la specificità del movimento. Ci sono cicli di macchine di prova, di camion, di moto, di benzina e di automobili diesel. I test vengono eseguiti su un supporto cosiddetto "Roller", con un dispositivo di frenatura attraverso cui viene simulato il carico del veicolo. Le prove vengono effettuate con carburanti di prova speciali, perché la qualità della benzina è diversa. I test vengono eseguiti utilizzando una metodologia di CVS - confronto e di campionamento a volume costante. In questo metodo, il gas di scarico viene miscelato con l'aria, in modo da prendere sempre la stessa quantità di campione. La quantità di aria che possiamo aggiungere viene registrata. Questo campione viene analizzato e si calcola il contenuto di elementi tossici per km. Il campione è stato analizzato per CO e CO₂ da un analizzatore a raggi infrarossi peridrocarburi, per NO_x tramite un rilevatore a fiamma ionizzata e per heloluminescenza e particolato solido attraverso il filtraggio e la pesatura del filtro.

Motori di camion (camion, autobus) devono essere provati separatamente su un supporto. Ci sono stati problemi dovuti alla grande massa degli automezzi ed alla necessità di creare un'elevata resistenza; pertanto, è stata testata solo la tossicità del motore in g/kWh o mlgr/kWh unità di energia.

Cicli di prova negli Stati Uniti

Qui, per la prima volta nel 1955, è stato posto il problema della tossicità dei gas di scarico. La procedura di FTP (Procedura Federal Test) simula il movimento della cabina in urbani da 1.372 s (corrisponde al chilometraggio di 12 km). La velocità massima è 91,2 Km/h e la velocità media di 31,7 Km/h; il ciclo comprende un minimo, l'accelerazione, la velocità costante e la frenata.

E' stato sviluppato un altro ciclo di test (diviso in due parti separate da una pausa di 10 minuti). Il motore viene avviato a freddo per la simulazione e tenuto fermo 10 min; il motore non può comunque raffreddarsi completamente, e la simulazione avviene a motore caldo (la tossicità è minore).

Un altro ciclo ancora, ciclo "Autostrada", comprende guida in città e autostrada. In questo ciclo è determinata non solo la tossicità, ma anche il consumo di carburante. Inoltre, è stato sviluppato un ciclo a 9 e 13 di velocità sulla tossicità dei camion.

Anche per i motocicli sono stati introdotti cicli e standard di prova (solo per veicoli con 2-3 ruote, peso maggiore di 680 kg e motori <50 m³, esclusi quindi i ciclomotori).

Cicli di prova in Europa

In Europa, le norme hanno cominciato nel 1970 al momento della ratifica dell'accordo tra 22 paesi europei per le stesse condizioni per le apparecchiature di motori di auto. Tre tipi di cicli per la tossicità test dei gas di scarico a motore freddo (seconda, folle e terza) sui gas del basamento.

Il ciclo di prova ha una durata di 13 minuti, che comprende la ripetizione finale di 1 ciclo nel lasso di

tempo. Il ciclo si compone di 15 modalità. L'intervallo è 1.013 km e dopo l'avviamento a freddo c'è tempo per il riscaldamento del motore.

Categorie per la regolazione dei gas sono:

Euro I – 1992

Euro II – 1995

Euro III – 1999

Euro IV – 2005

Euro V – 2008

La maggior parte delle categorie distingue l'emissione di CO₂ delle automobili, riferendosi ad un accordo tra l'UE e case automobilistiche. Le categorie Euro IV e V riguardano tutti i tipi di vetture (benzina e diesel). Nella categoria Euro IV, la CO è limitata a 0,5 g/km, i NO^x a 0,29 g/km. Per camion e pullman a diesel la CO₂ prevista è di 1,5 g/kWh. I motori diesel non hanno limite per gli idrocarburi. L'emissione di NO_x dei motori diesel è maggiore di quelli a benzina, poiché l'NO_x sono prodotti di buona combustione. Una temperatura più alta nel motore diesel contribuisce a livelli più elevati di NO_x.

Pel motore diesel Euro V i valori limite per le particelle solide e fuliggine sono di 0,5 g/km, mentre per il motore a benzina è zero. Negli anni '90 le emissioni di CO₂ sono state del 21%, ora aumentate al 28%.

4.5.4 Norme per il contenuto ammissibile di componenti dannosi nei gas di scarico delle automobili nell'Unione europea (tabelle 1 e 2).

5.5.5 Durabilità relative ai sistemi di riduzione delle emissioni

Euro 3 -80.000 km o cinque anni (quello che viene prima). I produttori possono utilizzare i seguenti fattori di deterioramento: 1,2 per il CO, HC e NO_x (benzina) o 1,1 per CO, NO_x, HC + NO_x e PM 1,2 (diesel).

4.5.6 Requisiti in materia di sistemi diagnostici di bordo (OBD)

Con l'ingresso delle norme Euro 3 veicoli devono essere dotati di dispositivi di diagnostica di bordo per il controllo delle emissioni. Il conducente deve essere avvisato in caso di guasto o danneggiamento del controllo delle emissioni in vista del superamento dei limiti (soglia) di cui alla tabella 3.

I livelli di soglia si basano sul ECE + EUDC ciclo di prova, e per distinguerli dal OBD americano. I limiti sono noti come EOBD (OBD europeo). (Tabelle da 3 a 7)

4.6 Metodi per ridurre la tossicità dei motori a combustione interna (motori a benzina), e metodi per ridurre la tossicità dei motori diesel

4.6.1 Metodi per ridurre le sostanze nocive emesse dalle auto

Ridurre l'emissione di sostanze nocive dal basamento

Nel basamento, la pressione è inferiore a quella dei tubi. I gas, che si mescolano con il vapore e l'olio, formano gas carter (CG), e hanno un impatto dannoso sulla qualità dell'olio.

40% di CG sono CH, e la loro concentrazione è circa il 20% superiore ai gas di scarico. Per non perdere KG nell'atmosfera sono realizzati sistemi chiusi per il rilascio di KG, in miscelazione con l'aria fresca e bruciato (Fig.6)

Riduzione delle sostanze nocive da vapori di carburante

L'evaporazione avviene dal serbatoio. Nel carburatore del motore deriva dal carter. Anche la pompa del carburante porta ad evaporazione a causa dell'alta temperatura. Per evitare questi vapori è realizzato un sistema aperto: un serbatoio di espansione è collegato al serbatoio, che può espandersi. (Fig.7).

Ridurre la tossicità dei gas di scarico. Per la riduzione può essere diversi approcci:

- impatto sul processo del motore funzionante - La lavorazione è collegata ai parametri di accensione o alle modalità operative. Ci sono motori che regolano i parametri di accensione. Nelle auto moderne ci sono sensori di ossigeno in più, chiamate sonde lambda, piazzate dopo i collettori di scarico prima del catalizzatore, ed in alcune delle vetture dopo il catalizzatore. La funzione della sonda lambda è sia di monitorare il funzionamento ambientale del motore, sia di cercare la corretta determinazione del mix di combustibili, come la miscela di gas povero riscaldato emesso durante la combustione a temperatura elevata, critica per il motore e che può causare esplosioni, oltre alla fusione e alla deformazione dei pistoni. (Fig. 8 e 9)
- Cambiamenti strutturali del motore - profili ugelli (Fig.10)
- Cambiamenti strutturali nella camera di combustione (fig.11)
- Attraverso il ricircolo dei gas per ridurre la quantità di NO₂, dato che si forma ad alte temperature (Fig.12).

4.6.2 Neutralizzazione dei gas tossici nei gas di scarico

Poiché gli idrocarburi e CO derivano dalla combustione incompleta, le condizioni di combustione devono essere migliorate. Cioè occorre garantire:

- il funzionamento dei motori con miscele impoverite (magra - meno carburante e più aria, così il combustibile può bruciare completamente)
- il miglioramento della qualità della preparazione della miscela

- evitare la diluizione della miscela fresca con gas residui, in quanto ciò abbassa la temperatura e peggiora le condizioni di combustione e carenza di ossigeno.

Per quanto riguarda NO, si è constatato che un massimo di concentrazione di NO rimangono costanti durante l'espansione e scarico. Vi è la necessità di limitare la formazione di NO nel processo di combustione (per ridurre la concentrazione massima riducendo la temperatura di combustione e la quantità di ossigeno). Riducendo la quantità di ossigeno che viene ad arricchire la miscela, si riduce la formazione di NO₂, che peggiora le condizioni di combustione e fomenta la formazione di CO ed idrocarburi (cioè combustione incompleta). Tipico nei motori diesel è un valore maggiore di aria di combustione; se in una miscela per motori diesel è invece scarsa, ci potrebbe essere delaminazione di carica - tempi di iniezione del carburante, non dalla quantità di aria. L'ossigeno è presente in quantità maggiore che in motori a benzina, ma la distribuzione di aria e combustibile è irregolare. Quando vi è una carenza di aria e ossigeno si forma fuliggine. La parziale combustione di fuliggine può essere ottenuta nel processo di espansione facilitando la sua combustione nel processo di espansione. Nel motore a benzina, l'uso di benzina senza piombo pare aumentare rischio di cancro, perché ha una grande quantità di idrocarburi aromatici per ottenere la resistenza di detonazione alla benzina, che sarebbe altrimenti ottenibile con piombo.

4.6.3 I convertitori catalitici - ossidazione, riduzione e ternario

Il ruolo del catalizzatore durante la depurazione dei gas complesso, si trova in interazioni accelerate di sostanze tossiche tra loro, con la formazione ridotta di composti tossici (H₂O, CO₂) e un accumulo minimo di NH₃ e NO₂. Si formano i composti CO₂ e idrocarburi da ossidare, e c'è un recupero del NO_x - queste tre componenti possono essere neutralizzate. Ciò si ottiene mediante la neutralizzazione catalitica in presenza di un catalizzatore che garantisce l'ossidazione di idrocarburi e NO nel motore. Ci sono catalizzatori che ossidano CO e idrocarburi e recuperano NO_x, vale a dire recuperano N (si formano N e O₂). Sono imposti catalizzatori a tre componenti (Fig.13) per l'ossidazione di CO e idrocarburi, e per il recupero di N. In molti casi può essere un unico catalizzatore. Ad oggi, i catalizzatori nelle utilitarie sono a tre componenti. Le caratteristiche principali dei catalizzatori sono: attività - la capacità di accelerare un processo. Nei catalizzatori si parla di tassi di conversione (come CPA), cioè in quale percentuale di CO sarà ossidato, o quale percentuale di NO verrà ripristinato ad azoto. Importante è la dipendenza di questo rapporto dalla temperatura. A basse temperature, il tasso di conversione è molto basso, vale a dire che il catalizzatore entra poco in funzione. Il tasso di conversione aumenta con l'aumentare della temperatura, ed è diverso per i diversi componenti. A diversa temperatura viene raggiunto un determinato grado di conversione del catalizzatore a vari idrocarburi. Il problema principale nel trattare benzina con piombo è l'avvelenamento del catalizzatore (cioè si deteriora rapidamente la sua attività; questo è un ostacolo

all'uso di benzina contenente piombo). Per ottenere una buona efficienza del catalizzatore la temperatura deve essere di 300 ° C. Il catalizzatore stesso viene applicato in uno strato molto sottile su un supporto ceramico. I catalizzatori sono tipicamente a doppia camera, perché un lato è necessario per l'ossidazione e l'altro per il recupero di N. Molto importante per il funzionamento del catalizzatore è la quantità d'aria; un sensore regola la quantità di aria che viene fornita per la combustione, in modo da mantenere il rapporto aria vicino a 1. Nei motori diesel, tuttavia, si forma nerofumo ed è usato un filtro antiparticolato che intrappola la fuliggine. Se il combustibile è di qualità inferiore peggiora il processo di combustione, aumenta la quantità di fuliggine e riduce l'efficienza del filtro. Un altro problema con i catalizzatori metallici (platino, ecc.) è che questi finiscono nei gas di scarico (Fig. 15). Negli Stati Uniti ogni anno, più di 40 t platino sono utilizzati come catalizzatori. In Europa i valori potrebbero essere superiore. Parte dei metalli utilizzati (si tratta di decine di tonnellate) finiscono nel dispositivo di scarico. Il tentativo di ridurre una fonte di inquinamento conduce ad un'altra (Fig.14).

4.6.4. Motori diesel - Attività complesse

Dispositivi di depurazione dei gas di scarico di un motore diesel

Le emissioni dirette di motori diesel sono spesso fumi neri o blu e neri, e sono considerati particolarmente pericolosi. Determinante per l'uso dei possibili sistemi di ritenuta è la dimensione delle particelle disperse che dovranno essere rimosse. Emesso dai motori diesel è il particolato da 0,01 a 10 micron. La dimensione del nucleo della massa dominante è meno di 1 micron. Possono essere utilizzati filtri che rimuovono fuliggine o depuratori elettrici. (Fig. 15).

Filtri che rimuovono la fuliggine

Nel funzionamento permanente del motore diesel il gas di scarico contiene residui di O₂; la fuliggine raccolta a temperatura di scarico sopra 550 °C sono convogliati in un filtro. Le temperature di picco parziali durante la combustione della fuliggine fino a 1000 – 1100 °C sono responsabili per le alte esigenze di produzione. Ci sono celle ceramiche di forma compressa, simili per attuazione e materiale a un catalizzatore per motore a benzina (Fig. 16).

Le celle sono chiuse con un tappo di ceramica che cambiano la direzione del flusso. Così, gas combusti ricevuti in un canale aperto passano attraverso le pareti di ceramica porosa con uno spessore inferiore a 0,5 mm scorrendo verso l'uscita del canale contiguo aperto.

In alternativa, le celle ceramiche possono avere in aggiunta il cosiddetto filtro di profondità. Una maggiore purificazione viene eseguita tramite pori più spessi ad una profondità di filtro sufficiente. Per questo, sono aggiunti i tappi-filtro di fibra ceramica. Per escludere il pericolo di ritorno di alta pressione e di intasamento, dovrebbero essere utilizzati processi di rigenerazione assistive. Aggiungendo una sostanza

organico-metallica la temperatura di accensione viene abbassata di 200 - 250 °C. La combustione libera ha quindi luogo nella parte più profonda del filtro. L'introduzione di energia esterna dall'ugello del carburante provoca una rigenerazione forzata del filtro.

Pulizia elettrica della fuliggine

Sulle cime o sui bordi dell'elettrodo di scarica del depuratore elettrico (Fig. 17), la forza del campo elettrico è così alta che gli elettroni escono dello spin. Nel campo elettrostatico le particelle cariche elettricamente migrano sugli elettrodi opposti e vi si depositano. L'effetto limitante del depuratore elettrico è che porta ad un allargamento delle particelle, che possono poi essere separate dal flusso dei gas di scarico mediante un separatore centrifugo. La fuliggine è guidata dal gas di scarico al sistema di scarico. Questo rende possibile la combustione della fuliggine all'interno o all'esterno del motore e lo stoccaggio intermedio di fuliggine. Invece, l'intercettazione di fuliggine caduta per la pressione del filtro elettrico scarico è costante, indipendentemente dal carico di fuliggine e modalità di funzionamento (cioè non c'è nessun pericolo di intasamento).

4.7 APPLICAZIONI:

4.7.1 TEST (in rosso la risposta corretta)

ARGOMENTO: RISCHI PER L'UOMO E L'AMBIENTE

1. La benzina con piombo è:

- a. innocua per l'uomo
- b. utile per l'uomo
- c. velenosa / tossica per l'uomo

2. Gli oli del motore sono:

- a. incombustibili
- b. combustibili

3. Le componenti tossiche nei gas di scarico emesse nell'atmosfera sono:

- a. maggiori per i motori alimentati a propano/butano rispetto ai motori diesel
- b. maggiori per i motori alimentati a propano/butano rispetto ai motori a benzina
- c. maggiori per i motori alimentati a benzina rispetto ai motori diesel

4. Durante la combustione incompleta del combustibile, il prodotto più velenoso e pericoloso per le persone è:

a. monossido di carbonio

b. ossido d'azoto

c. idrocarburi

5. Il monossido di carbonio raggiunge il più alto contenuto nel gas di scarico quando il motore sta funzionando:

a. in modalità folle

b. nella modalità di carichi improvvisi

6. Con il motore al minimo:

a. il monossido di carbonio raggiunge la più bassa percentuale nei gas di scarico

b. il monossido di carbonio raggiunge la più alta percentuale nei gas di scarico

c. il motore non emette alcun ossido di carbonio

7. Come è percepita la presenza di idrocarburi emessi in atmosfera durante la combustione incompleta del carburante?

a. gli idrocarburi sono inodori e la loro presenza non è percepita

b. durante la combustione incompleta del combustibile nell'atmosfera non sono emessi idrocarburi

c. gli idrocarburi hanno un odore forte e sono irritanti per gli occhi e il naso

8. Gli ossidi di azoto emessi nell'atmosfera durante la combustione incompleta del combustibile:

a. non hanno un effetto nocivo sugli esseri umani

b. colpiscono soprattutto gli occhi

c. colpiscono principalmente le vie respiratorie, causando mancanza di respiro

9. La caduta di benzina contenente piombo su ferite aperte e pelle è indesiderabile perché:

a. è altamente velenosa

b. è altamente esplosiva

c. è fortemente colorata

10. Piombo e composti che compongono i contatti della batteria ricaricabile al piombo sono:

a. innocui

b. altamente tossici / velenosi

c. esplosivi

11. L'antigelo è:

a. innocuo per l'uomo

b. tossici / velenoso per l'uomo

c. utile per l'uomo

12. I grassi utilizzati nelle automobili fanno bolle in contatto con l'acqua. :

a. scorretto

b. corretto

13. I liquidi dei freni prodotti a partire da oli vegetali sono:

a. combustibili e devono essere protetti da fiamme libere

b. incombustibili

14. I liquidi dei freni a base di glicoli sono:

a. innocui per l'uomo

b. utili per gli esseri umani

c. tossici / velenosi per l'uomo

15. Quando si lavora con l'elettrolita della batteria ricaricabile al piombo:

a. è necessario proteggere gli occhi, pelle e indumenti poiché contiene idrossido di sodio

b. non vi è alcun pericolo e non richiede il rispetto di norme

c. è necessario proteggere gli occhi, pelle e vestiti in quanto contiene acido solforico

16. L'acido solforico schizzato su pelle e vestiti dall'elettrolita della batteria ricaricabile al piombo:

a. viene neutralizzato con una soluzione acquosa di soda caustica o muriato di ammoniaca, e lavato con grande quantità di acqua

b. si lava con un forte getto d'acqua calda

c. non è pericoloso e non necessita risciacquo

Table 1
auto

Norme UE per i livelli accettabili dei componenti dannosi nei gas di scarico delle automobili (M1), * g / km.

Grado	Date	CO	HC	HC+NO _x	NO _x	PM
diesel						
Euro 1 †	1992.07	2.72 (3.16)	-	0.97 (1.13)	-	0.14 (0.18)
Euro 2, IDI	1996.01	1.0	-	0.7	-	0.08
Euro 2, DI	1996.01 ^a	1.0	-	0.9	-	0.10
Euro 3	2000.01	0.64	-	0.56	0.50	0.05
Euro 4	2005.01	0.50	-	0.30	0.25	0.025
benzina						
Euro 1 †	1992.07	2.72 (3.16)	-	0.97 (1.13)	-	-
Euro 2	1996.01	2.2	-	0.5	-	-
Euro 3	2000.01	2.30	0.20	-	0.15	-
Euro 4	2005.01	1.0	0.10	-	0.08	-

* Non ci sono i veicoli con massa superiore a 2500 kg, che soddisfano gli standard di categoria N1

† Le cifre tra parentesi sono validi per il controllo della conformità della produzione.

a – 30/09/1999: dopo questa data, i motori ad iniezione diretta (DI) devono rispettare le norme per i motori con iniezione indiretta (IDI).

Tabella 2
Furgoni

Norme UE per i livelli accettabili di componenti dannosi delle emissioni di scarico dei veicoli commerciali (categoria N1 *), g / km

Grade †	Norm	Date	CO	HC	HC+ NO _x	NO _x	PM
diesel							
N1, Grado I <1305 kg	Euro 1	1994.10	2.72	-	0.97	-	0.14
	Euro 2, IDI	1998.01	1.0	-	0.70	-	0.08
	Euro 2, DI	1998.01 ^a	1.0	-	0.90	-	0.10
	Euro 3	2000.01	0.64	-	0.56	0.50	0.05
	Euro 4	2005.01	0.50	-	0.30	0.25	0.025
N1, Grado II 1305-1760 kg	Euro 1	1994.10	5.17	-	1.40	-	0.19
	Euro 2, IDI	1998.01	1.25	-	1.0	-	0.12
	Euro 2, DI	1998.01 ^a	1.25	-	1.30	-	0.14
	Euro 3	2001.01	0.80	-	0.72	0.65	0.07

Tabella 2
Furgoni

Norme EU per i livelli accettabili di componenti dannosi delle emissioni di scarico dei veicoli commerciali (categoria N1 *), g / km

Grado †	Norm	Date	CO	HC	HC+ NO _x	NO _x	PM
N1, Grado III >1760 kg	Euro 4	2006.01	0.63	-	0.39	0.33	0.04
	Euro 1	1994.10	6.90	-	1.70	-	0.25
	Euro 2, IDI	1998.01	1.5	-	1.20	-	0.17
	Euro 2, DI	1998.01 ^a	1.5	-	1.60	-	0.20
	Euro 3	2001.01	0.95	-	0.86	0.78	0.10
	Euro 4	2006.01	0.74	-	0.46	0.39	0.06
benzina							
N1, Grado I <1305 kg	Euro 1	1994.10	2.72	-	0.97	-	-
	Euro 2	1998.01	2.2	-	0.50	-	-
	Euro 3	2000.01	2.3	0.20	-	0.15	-
	Euro 4	2005.01	1.0	0.1	-	0.08	-
N1, Grado II 1305-1760 kg	Euro 1	1994.10	5.17	-	1.40	-	-
	Euro 2	1998.01	4.0	-	0.65	-	-
	Euro 3	2001.01	4.17	0.25	-	0.18	-
	Euro 4	2006.01	1.81	0.13	-	0.10	-
N1, Grado III >1760 kg	Euro 1	1994.10	6.90	-	1.70	-	-
	Euro 2	1998.01	5.0	-	0.80	-	-
	Euro 3	2001.01	5.22	0.29	-	0.21	-
	Euro 4	2006.01	2.27	0.16	-	0.11	-

Classe III > 1700 kg.

a – fino al 30. 09.1999 (dopo questa data I motori ad iniezione diretta (DI) devono rispettare gli standard per motori ad iniezione indiretta (IDI).

Tabella 3 – veicoli OBD

Norme EU per i livelli accettabili di componenti dannosi delle emissioni di scarico dei veicoli OBD (categoria M1 *), g / km

Category	Grade	Norm	Date	CO	HC	NO _x	PM
diesel							
M ₁		EU 3	2003	3.20	0.40	1.20	0.18
		EU 4	2005	3.20	0.40	1.20	0.18
N ₁	I	EU 3	2005	3.20	0.40	1.20	0.18
		EU 4	2005	3.20	0.40	1.20	0.18
	II	EU 3	2006	4.00	0.50	1.60	0.23
		EU 4	2006	4.00	0.50	1.60	0.23
	III	EU 3	2006	4.80	0.60	1.90	0.28
		EU 4	2006	4.80	0.60	1.90	0.28
benzina							
M ₁		EU 3	2000	3.20	0.40	0.60	-
		EU 4	2005	1.90	0.30	0.53	-
N ₁	I	EU 3	2000	3.20	0.40	0.60	-
		EU 4	2005	1.90	0.30	0.53	-
	II	EU 3	2001	5.80	0.50	0.70	-
		EU 4	2005	3.44	0.38	0.62	-
	III	EU 3	2001	7.30	0.60	0.80	-
		EU 4	2005	4.35	0.47	0.70	-

Nota: veicoli di categoria M1 > 2,500 kg o più che 6 posti devono rispettare I requisiti dei veicoli OBD di categoria N1.

Tabella 4
Standard per I livelli consentiti di component pericolose nei gas di scarico di motori diesel pesanti, g / kWh (fumo in m⁻¹) Motori per camion e bus

Norma	Data & Categoria	Test cycle	CO	HC	NO _x	PM	Fumo
Euro I	1992, <85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612	
	1992, >85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36	
Euro II	1996.10		4.0	1.1	7.0	0.25	
	1998.10		4.0	1.1	7.0	0.15	
Euro III	1999.10, <i>only for EEVs</i>	ESC & ELR	1.5	0.25	2.0	0.02	0.15
	2000.10	ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10 0.13*	0.8
Euro IV	2005.10		1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
Euro V	2008.10		1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

* - per motori con volume a piena di un cilindro fino a 0,75 dm³e frequenza a massima potenza maggiore che 3000 min⁻¹

Tabella 5
Standard per I livelli consentiti di component pericolose nei gas di scarico di motori diesel e a gas testati nel European Transient Cycle (ETC), g / kWh

Norma	Data & Categoria	Test cycle	CO	HC	NO _x ^a	PM	Fumo ^b
Euro III	1999.10, <i>само за EEVs</i>	ETC	3.0	0.40	0.65	2.0	0.02
	2000.10	ETC	5.45	0.78	1.6	5.0	0.16 0.21 ^c
Euro IV	2005.10		4.0	0.55	1.1	3.5	0.03
Euro V	2008.10		4.0	0.55	1.1	2.0	0.03

a – per motori alimentati a gas naturale
b – non si applica a motori a gas, prodotto nel 2000 e 2005
c – per motori con volume a piena di un cilindro fino a 0,75 dm³e velocità a massima potenza maggiore che 3000 min⁻¹

Abbreviazioni inserite nel testo:

- CO - monossido di carbonio;
- NO_x - ossidi di azoto;
- NA - idrocarburi;
- PM - particolato (particelle di dimensioni fino a 10 µm);
- NMHC - idrocarburi non metanici;

Table 6 Emissions in vehicles with spark ignition (gasoline engines)		
Under investigation	Principled reason for rejecting	
Emissions from engines without catalytic converters	<u>Year of manufacture:</u> Before 10/01/1986, the After 1/10/1986, the	Check idle 1. CO > 4,5 % 2. CO > 3,5 %
Emissions from engines with catalysts		1 Check idle CO > 0.5% (manufactured after 2002 - 0.3%) 2 Check fast idle (speed of not less than 2000 min ⁻¹) CO > 0,3%, $\lambda = 1,00 \pm 0,03$ (manufactured after 2002 - 0.2%)

Table 7 Harmful emissions in vehicles with compression ignition (diesel engines)	
Under investigation	Principled reason for rejecting
Coefficient of light-absorptive (according to ECE Reg. № 24)	Higher than 2,5 m ⁻¹ for naturally aspirated engines; Higher than 3,0 m ⁻¹ for supercharged engines;



(fig.1)



(fig.2)



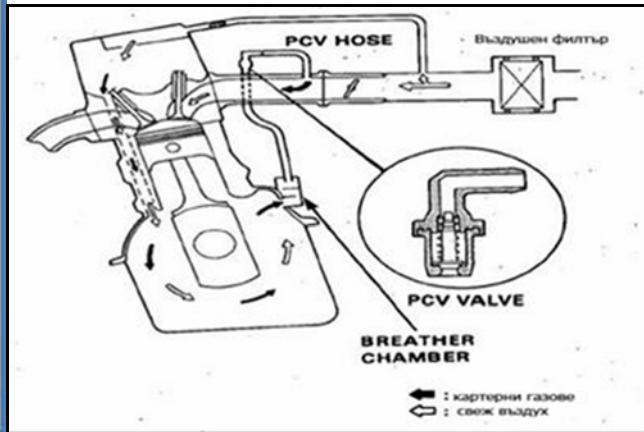
(fig3)



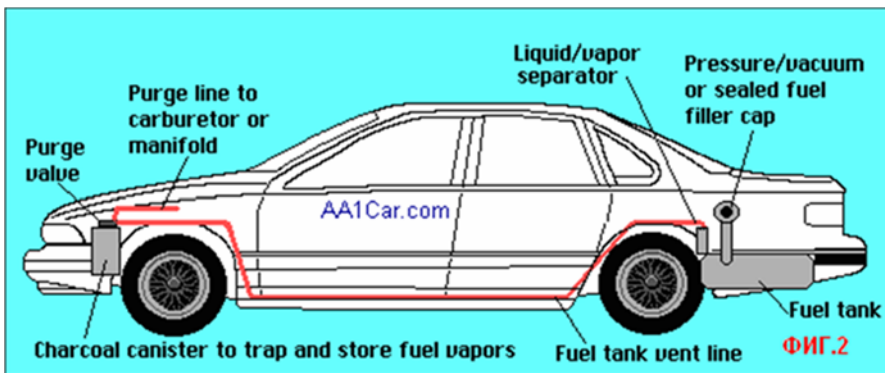
(fig.4)



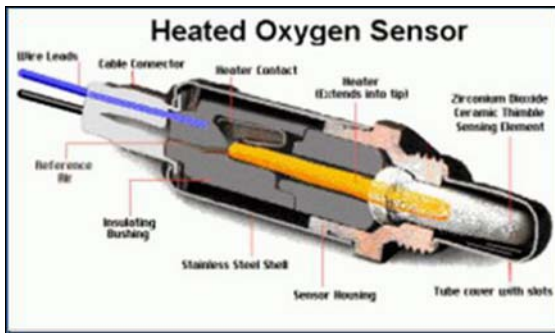
g.5)



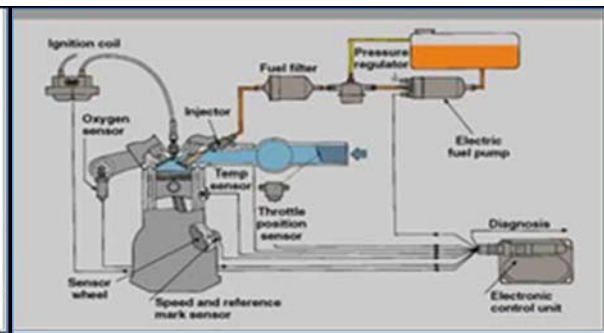
(fig.6)



(fig..7)



(fig.8)



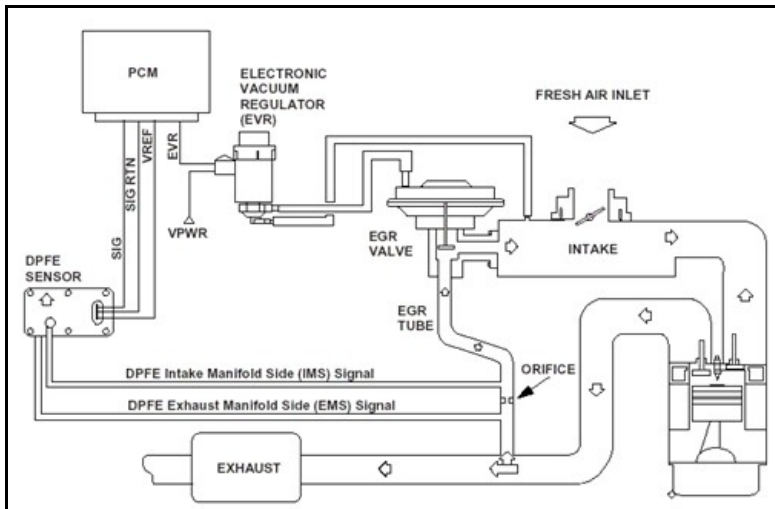
(fig.9)



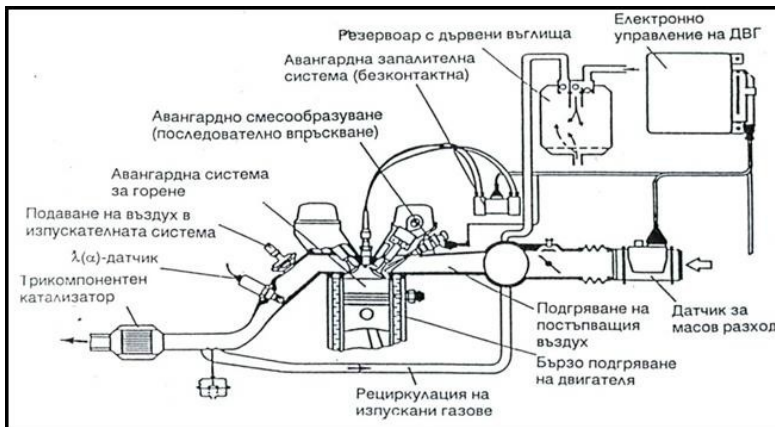
(fig.10)



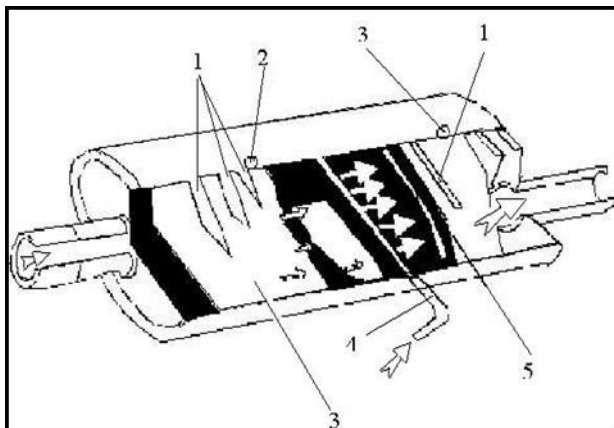
(fig.11)



(fig.12)

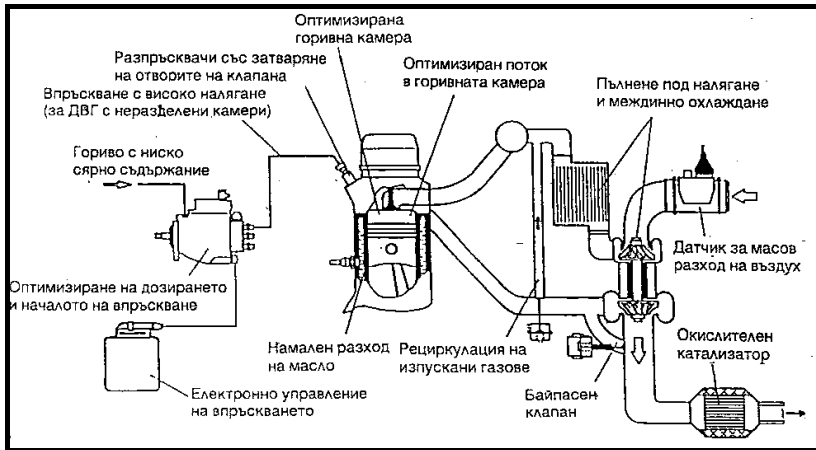


(fig.13) Schema di soluzioni tecnologiche per ridurre le emissioni dei motori a combustione interna a benzina

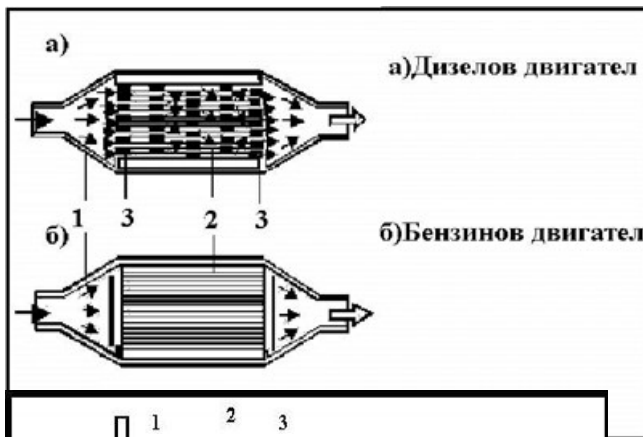


(fig.14) Installazione di doppio catalizzatore ternario

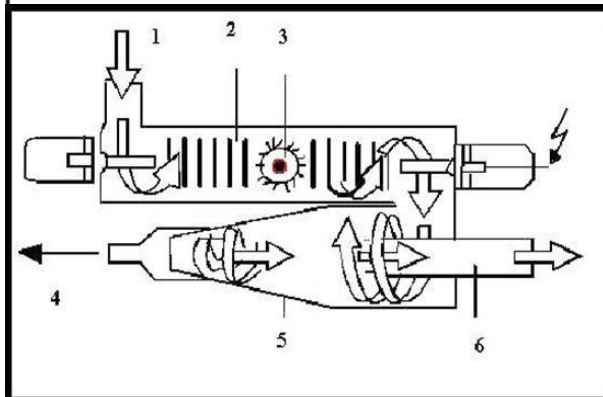
1. Pregradi; 2 spine; 3 Primo step di recupero per NO_x; 4 Somministrazione di aria supplementare; 5 Seconda fase (ossidazione) per CO e CH



(fig.15)



(Fig.16) Filtro antiparticolato disaggregante
 1 Housing; 2 Pressed porous



(Fig.17) Elettropulitore per fuliggine

- 1. Gas otrabotili; 2. Elektrostatichen Agglomerator; 3. elektrodi; Rimozione
- 4. Sazhdeno; 5. Cyclone; 6. gas purificato;







CAPITOLO 5. VISITA TECNICA SULL'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE PER AIUTARE LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Autore: Ertuğrul ÜSTÜNDAĞ Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization, Bolu, Turkey



5.1 Strutture di riciclaggio dell'ITC Mamak

Ogni giorno 2.500 tonnellate di rifiuti domestici vengono prelevati da Ankara; vengono separati e raggruppati in carta, vetro, metallo e prodotti organici. I materiali inorganici sono ridotti a pezzi e poi utilizzati nella nostra economia. I rifiuti organici sono immagazzinati in serbatoi chiusi e si producono gas naturale e compost. Ci sono 16 unità generative capaci di produrre energia elettrica da questi prodotti di scarto (24,5 Megawatt/h per generatore). Quasi il 3% dell'elettricità di Ankara viene prodotta in questo modo. Dato che questi generatori producono del calore durante il lavoro, tale calore residuo viene utilizzato per riscaldare serre in cui crescono pomodori, fragole e orchidee.

5.2 Processi:

5.2.1: Sistema di separazione rifiuti municipale

I rifiuti urbani vengono trattati in impianti che sono progettati in conformità con la caratterizzazione dei rifiuti, dopo la separazione in tre gruppi principali. Mentre i rifiuti biodegradabili sono destinati a sistemi di fermentazione per la produzione di energia e compost, i riciclabili come carta, plastica, vetro e metallo vengono invece indirizzati a impianti di riciclaggio, al fine di riscattare il loro valore di mercato come materia prima secondaria. La parte restante dei biodegradabili viene trasformata in combustibile alternativo per utilizzarne il potere calorifico; servono nell'industria come combustibile derivato da rifiuti (CDR). In questo modo i residui ancora da smaltire vengono limitati al minimo.

5.2.2: gassificazione / incenerimento e produzione RDF/ Produzione di energia da biomassa / gassificazione / incenerimento

Una delle tecnologie per utilizzare il potenziale energetico dei rifiuti che rimangono dopo la fermentazione e i processi di ordinamento è il metodo di gassificazione - incenerimento. Il "gas di sintesi" (syngas) che si forma durante il processo di gassificazione viene utilizzato nella produzione di energia. Lo

tecnologia sviluppata da ITC per smaltimento rifiuti derivati dal processo di gassificazione-incenerimento previene le sostanze inquinanti e garantisce il raggiungimento dell'obiettivo rifiuti zero. Questo sistema può anche consentire il trattamento diretto dei rifiuti nelle città dove non è possibile stabilire dei sistemi integrati come separazione e fermentazione per motivi logistici e finanziari. La tecnologia di gassificazione-incenerimento è l'anello della catena complementare per raggiungere l'obiettivo rifiuti zero. Come organizzazione che produce la propria tecnologia, i nostri studi di ricerca e sviluppo sono in corso per migliorare e diversificare le proposte di soluzione che applichiamo nella gestione dei rifiuti. La discarica di Mamak, dove avvengono i nostri aggiornamenti tecnologici, è stata trasformata in centro di generazione di conoscenza, ed è visitata da più di 13.000 persone nazionali e internazionali su base annuale. Nella discarica di Mamak i visitatori vengono informati sull'"avventura-spazzatura", e vengono proposti seminari di sensibilizzazione, indicati soprattutto per gli scolari.

5.2.3: utilizzo del calore residuo

Il calore che risulta dalla generazione di energia da biogas nei "Mamak Integrated Solid Waste Management Facilities" è utilizzato nelle serre: così, pomodori a grappolo e fragole sono coltivati senza richiedere combustibile fossile. A seguito dei lavori di ristrutturazione, i residenti di Ankara si sono sbarazzati degli svantaggi della discarica di Mamak, e hanno ora acquisito una nuova area in cui possono rifornirsi di verdura e frutta. Per estendere questa tecnologia al campo della produzione d'energia, sono in corso studi di ricerca e sviluppo sulla produzione di alghe. Le applicazioni in serra, che presentano le 100 % riciclo dei rifiuti, riscuote grande interesse da parte dei visitatori.

5.2.4. Gestione dei rifiuti da imballaggio

Nel contesto della "regolamento sul controllo dei rifiuti da imballaggio", i riciclabili sono raccolti separatamente in tre quartieri di Ankara: Yenimahalle, Mamak e Gölbaşı, in stretta collaborazione con la fondazione ÇEVKO, l'organizzazione "punto verde" autorizzata della Turchia, che è un membro di PRO Europa. Dopo la informativa sulla raccolta differenziata porta a porta dei rifiuti da imballaggio, i materiali riciclabili sono raccolti dai veicoli dedicati alla raccolta nelle date preannunciati. Dopo la raccolta, i rifiuti da imballaggio sono ordinati in base al loro tipo nell'impianto di smistamento di Mamak per rifiuti da imballaggio, e preparati per il riciclaggio. In conformità con i piani di diffusione, il programma della raccolta dei rifiuti da imballaggio alla fonte è in corso e 290.000 famiglie (con 700.000 popolazioni) sono state raggiunte a partire da maggio 2012.

5.2.5: Sistema di fermentazione anaerobica

Il nostro sistema di digestione anaerobica consente di ottenere il gas metano e compost in ambiente privo di ossigeno, accelerando il processo di decadimento naturale. I nostri sistemi di digestione sono progettati

per la frazione organica dei rifiuti domestici che non sono raccolti separatamente in tutto il paese. Quella parte organica contiene verdura, frutta e rifiuti di giardino e comprende più del 50% dei rifiuti domestici. Due problemi critici sono stati superati grazie alla soluzione sviluppata. Il primo di questi è quello di ordinare la parte organica dai rifiuti misti, e il secondo è quello di ottenere energia e compost da questa parte organica che comprende una grande varietà di composti organici. Il nostro sistema è un'applicazione innovativa dal punto di vista del rendere possibile il riutilizzo dei rifiuti urbani misti, in modo diverso dalle applicazioni simili nel mondo, dove viene lavorato il solo tipo di rifiuti organici. L'applicazione con successo di questo sistema ha permesso la realizzazione di una tecnologia sostenibile nella gestione dei rifiuti urbani. Il sistema può anche contribuire in misura maggiore alla riduzione dei gas che provocano cambiamenti climatici.

5.2.6: Riqualificazione dell'uso delle discariche all'aperto e dei gas da discariche

- In parallelo con l'urbanizzazione e la popolazione rapida crescita, anche i rischi ed i problemi delle discariche all'aperto crescono. Intorno a queste aree alcuni loro impatti negativi sono visti come aspetti inquietanti: cattivo odore, malattie infettive, contaminazione delle risorse naturali, rischio di esplosione e di gas serra emessi nell'atmosfera. I lavori di riqualificazione di ITC sono volti ad evitare questi inconvenienti, e trasformano l'ambiente delle aree di discarica in aree in cui la vita può essere sostenuta. Metodi come terrazzamenti, raccolta del percolato e gas di discarica eliminano il cattivo odore, nonché il rischio di scivolare e di esplosione. I gas che si formano all'interno delle discariche vengono raccolti da sistemi di tubazioni orizzontali e verticali e trasformati in energia elettrica in motori a gas. Il metano, che ha un potenziale di riscaldamento globale 21 volte maggiore dell'anidride carbonica, viene ridotto anche attraverso la raccolta e la trasformazione in energia elettrica.

- Questi lavori di ristrutturazione che hanno molti vantaggi a livello locale, nazionale e globale sono applicati alle discariche di Ankara Mamak. Queste applicazioni sono state accettate con successo in votazione pubblica internazionale. La centrale della Discarica di Mamak ha una delle più alte capacità come singola discarica in tutto il mondo, oltre a fornire una riduzione delle emissioni di carbonio di 500.000 tonnellate all'anno. Ha portato a nuovi insediamenti e centri commerciali costruiti proprio accanto alla discarica su una superficie commerciale approssimativamente di 170.000 m², con migliaia di visitatori al giorno. Mamak, un'area dove quasi nessuno voleva addirittura passare vicino e il cui nome richiamava solo la spazzatura, è stata trasformata in un nuovo centro di attrazione a causa dei lavori di miglioramento e le tecnologie innovative.



CAPITOLO 6. MINACCE AGLI ECOSISTEMI EUROPEI E GESTIONE DELLE RISORSE ECOLOGICHE. TECNOLOGIE VERDI

Autore: dr. Irene Ortolani - Department of Biology, University of Florence, Italy



Come indicato nel progetto Leonardo da Vinci LLP "INOVES", il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Firenze ha organizzato un workshop sull'uso efficiente delle risorse nel gennaio 2014.

6.1 Organizzazione del workshop: la struttura, mirare e materiali

Il target per il workshop è coinciso con il gruppo target selezionato per l'intero progetto INOVES, diciotto dottorandi che attualmente frequentano i corsi di dottorato di ricerca e di formazione offerti dal nostro Dipartimento. Poiché la formazione è uno dei principali obiettivi del Dipartimento, il workshop è stato aperto anche a tutti gli altri studenti interessati, in modo che i partecipanti erano più numerosi degli alunni coinvolti nel progetto INOVES.

Tutto il personale coinvolto nel progetto INOVES hanno partecipato al workshop, per l'organizzazione, per i colloqui e per la tavola rotonda incentrata sull'utilizzo delle risorse ittiche, che è stato organizzato dopo i seminari. Tutti i docenti coinvolti hanno attività didattica e di ricerca circa l'utilizzo delle risorse naturali e ambientali, che spesso coinvolgono la gestione e lo sviluppo di nuovi strumenti per la tutela dell'ambiente e l'uso sostenibile delle risorse.

Per questo motivo, i temi del workshop sono stati accuratamente scelti, tenendo in considerazione chiaramente la competenza del nostro personale, al fine di offrire ai nostri studenti una visione composta circa l'uso attuale delle risorse ambientali, in particolare nel contesto europeo.

Lo scopo del workshop è stato quello di sensibilizzare lo studente a tali argomentazioni, per trasmettere loro la necessità di una gestione sostenibile e buone politiche, di proporre soluzioni possibili e attualmente utilizzate, ed infine di sviluppare una seria discussione sulle buone pratiche che potrebbero essere sviluppate e applicate.

Come materiale per il laboratorio, ogni relatore aveva preparato una presentazione Power Point (Microsoft Office®) 1) per introdurre un argomento importante nel campo dell'uso della risorsa ambientale; 2) per mettere a fuoco il discorso sull'effetto di tale sfruttamento, in particolare quando sovrasfruttato; 3) per presentare le pratiche correnti e più applicate per mitigare questi impatti e le più

recenti frontiere della ricerca in tale direzione. Inoltre, lo staff ha proposto molti riferimenti (articoli scientifici e libri, ma anche forum on-line e siti web ufficiali) per approfondire gli argomenti.

6.2 logistica del workshop: location, programmi e discorsi

Il workshop ha avuto luogo nella sezione di Antropologia del Dipartimento di Biologia, situato nel centro della città, nel Palazzo Non Finito, il 31 gennaio 2014. Il professor David Caramelli, responsabile di questa Sezione, ha presentato brevemente il progetto e ha introdotto il Workshop INOVES.

Il programma del workshop è stato la seguente:

09:00 - Prof. Stefano Cannicci: "lo sfruttamento delle risorse marine in un mondo che cambia"

09:45 - Prof. Felicità Scapini: "L'uso e lo sfruttamento di ambienti costieri: spiagge, barene e porti"

10:30 - Prof.ssa Rita Cervo: "Le api stanno scomparendo: strategie di difesa biologiche al fine di garantire la loro sopravvivenza "

11.15 - pausa caffè

11:30 - Dott.ssa Elena Tricarico: "specie esotiche invasive: una minaccia per i servizi ecosistemici"

12:15 - Dr. Irene Ortolani: "le difese costiere di tutto il mondo e nel Mediterraneo: l'impatto e la gestione ecologica"

13:00 – Pranzo

14:30 - Tavola rotonda: attuali e nuove buone pratiche per contrastare l'eccessivo sfruttamento di pesci marini

La prima parte del workshop è stata una panoramica sui diversi argomenti di utilizzo di risorsa ambientale nella zona europea, ma si è concentrata sulle risorse marine, al fine di focalizzare la discussione per la seconda parte del workshop, la tavola rotonda su pesca, sforzo di pesca, effetti della pesca, e possibili buone pratiche / strategie di mitigazione. Questo argomento, che rappresenta un problema cruciale in tutto il mondo, è particolarmente importante in Italia, per la sua vocazione all'attività di pesca, per l'enorme numero di persone impiegate in questo settore e per il grande consumo di pesce in questo paese.

6.3 Tema del workshop: "Lo sfruttamento delle risorse marine in un mondo che cambia"

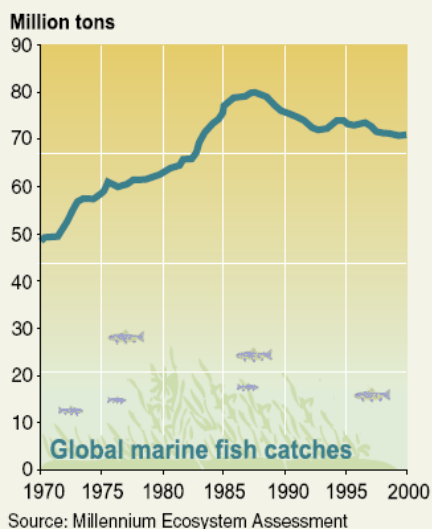
Le risorse marine sono seriamente minacciate dalla pesca in tutto il mondo. Gli studenti sono stati introdotti allo sfruttamento delle risorse marine con una panoramica sulle tendenze della pesca mondiale. Come riportato dalla FAO, vi è un enorme incremento degli stock ittici depauperati o sovrasfruttati, e i dieci più importanti (il 30% delle catture mondo) sono attualmente totalmente o sovrasfruttato.



Le attività di pesca a livello mondiale hanno raggiunto un picco nel 1980 e sono ora in declino, nonostante

Figure 5. ESTIMATED GLOBAL MARINE FISH CATCH, 1950–2001 (C18 Fig 18.3)

In this Figure, the catch reported by governments is in some cases adjusted to correct for likely errors in data.



un forte sforzo di pesca, e vi è una forte diminuzione globale in termini di biomassa catturati.

La tendenza globale delle catture di pesci marini (in milioni di tonnellate), fra il 1970 al 2000. Fonte: Millennium Ecosystem Assessment

Alcune tendenze globali nel settore della pesca sono riconoscibili a livello mondiale:

- Grandi predatori (pesci più pregiati): il 10% della loro abbondanza precedente
- Pesci e specie sempre più piccole

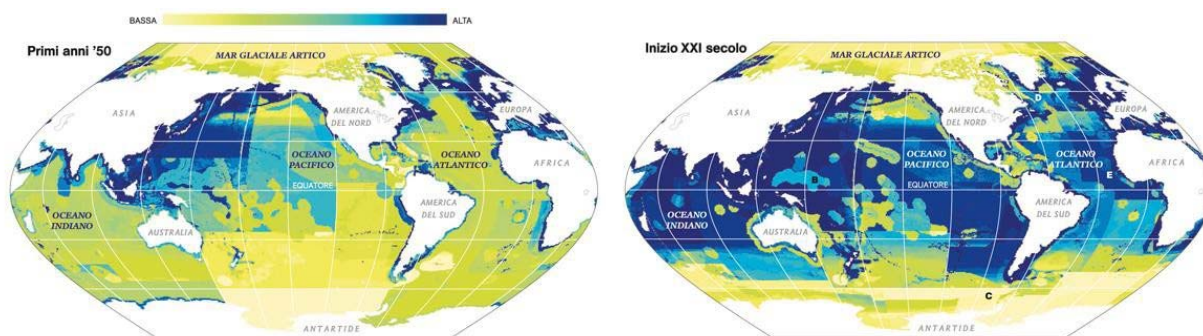
Siamo in grado di individuare alcune cause biologiche del declino:

- Il tasso di pesca è molto maggiore rispetto alla velocità di ricarica
- cattura selettiva di grandi vecchie e feconde femmine (BOFFF) mina il ripopolamento

- Ci sono involontari impatti di pesca sugli ecosistemi in termini di distruzione dell'habitat e catture accessorie
- Ci sono effetti cumulativi e interattivi di pesca: l'inquinamento, lo sviluppo costiero, le attività a monte, il cambiamento climatico

Ma le attività antropiche sono la causa principale di tale declino. Infatti, la tecnologia ha fatto sì che si peschi:

- sempre più lontano dalla riva
- sempre più a fondo
- in modo più efficiente
- in modo più sicuro
- in luoghi precedentemente inaccessibili



I tassi di pesca globali (di colore giallo: basso; blu: alto) nei primi anni '50 (a sinistra) e nei primi anni del 21 ° secolo (a destra). Fonte: www.ingenious.com

Attualmente ci sono alcune possibili soluzioni, come:

- Protezione delle specie
- Controllo di cattura (consentito citazione)
- Controllo dello sforzo di pesca
- misure tecniche per restrizione
- dimensione minima (maturità)
- restrizione di tempo / aree per la pesca

Più in concreto, le strategie necessarie sono:

1. attuare una migliore gestione della pesca e l'applicazione
2. la realizzazione delle reti di no-take riserve marine e le altre aree marine protette
3. allineare gli incentivi economici e ambientali
4. adottare approcci ecosistemici e collegare le attività terrestri e oceaniche

5. consumare in modo responsabile (sia mangiare pesce certificato e la raccolta di informazioni da parte di associazioni, internet e riviste, cioè www.wwf.org)

6.4 La tavola rotonda: l'impatto e gli effetti del workshop sugli studenti

La tavola rotonda è iniziata con domande circa le presentazioni, cui i relatori hanno ampiamente risposto, cercando di sviluppare un dibattito costruttivo sui temi del workshop. Gli studenti sono risultati particolarmente colpiti dai dati circa la pesca e le sue conseguenze ambientali. La discussione si è concentrata su due aspetti principali: il contributo che la ricerca scientifica può dare alle politiche di gestione della pesca e il consumo sostenibile.

Per quanto riguarda il primo argomento, gli studenti hanno sviluppato alcune linee guida che potrebbero migliorare le norme che disciplinano l'attività di pesca. In particolare, gli studenti indicano che:

- la limitazione di taglia non è sufficiente per evitare il depauperamento delle specie; le norme devono combinare la taglia con l'indicazione specifica, tenendo in considerazione l'ecologia e la biologia delle specie di maggiore importanza economica;
- dovrebbe essere importante aggiungere alcune limitazioni temporali (come avviene per la caccia) al fine di proteggere l'aspetto biologico più importante come la riproduzione o il periodo pre-accoppiamento o la fase cova;
- la pesca rappresenta una forte minaccia anche per le specie non bersaglio; inoltre, a causa di tecniche di pesca come la pesca a strascico, provoca enormi impatti in termini di distruzione ambientale. Le catture accessorie devono essere pertanto normate, e dovrebbe essere imposto per legge un tempo molto breve per scartare specie non target e individui più piccoli.

Infine, gli studenti hanno deciso di creare una mailing list per dottorandi, studenti master e di laurea, ma anche per gli altri utenti della Università, al fine di scambiare opinioni e di comunicare notizie e indicazioni per il consumo sostenibile di pesce e prodotti ittici.

6.5 Il workshop: risultati


Le attività di laboratorio hanno avuto successo nell'obiettivo di sensibilizzare gli studenti alla domanda importante sull'uso delle risorse e degli ambienti marini. La maggior parte degli studenti è apparsa stupito dalle informazioni ricevute, che non sono così disponibili né diffuse quanto basta. La divulgazione di questo tipo di minacce ambientali è molto importante, a causa del fatto che l'opinione pubblica e la coscienza giocano un ruolo cruciale nelle dinamiche innescate dagli interessi economici. In questa visione,


lo svolgimento di questo tipo di laboratorio rappresenta di per sé una buona pratica di gestione, permettendo agli studenti di venire a conoscenza del loro ruolo –attualmente come consumatori e nel futuro come ricercatori – in grado quindi di influenzare l'approccio all'uso delle risorse ecologiche.


6.6 Prodotti del workshop:


Nei giorni prima del seminario, è stata divulgata attraverso una brochure in lingua inglese (nella pagina seguente)


PARTNER INSTITUTIONS:


 **ITRAINING CONS 2005 srl** – coordinator, Romania


 **National Agricultural Advisory Centre in Brwinow**, Poland


 **IMPULSA IDEAS, S.L.**, Spain


 **Bolu Provincial Directorate of Environment and Urbanization**, Turkey

 **Asociacion USIT**, Spain

 **Department of Biology, University of Florence**, Italy

 **District Governorship of Sultanhisar**, Turkey

 **Vocational High School of Mechanical Techniques**, Bulgaria

 **Association "European Values Institute"**, Bulgaria

The workshop is part of the project INOVES:

“Innovative methods and strategies in Vocational Education and Training for efficient use of resources and environmental protection”

The project addresses to the teachers, trainers, tutors working in the field of resource usage and environmental protection and in similar professions in training centers / institutions or schools.



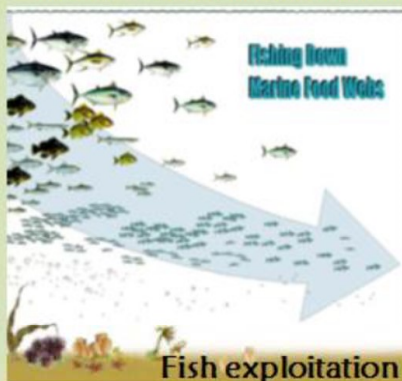
WORKSHOP:

Threats to European ecosystems and management of ecological resources

Friday 31 January

Dipartimento di Biologia
Via del Proconsolo 12

TOPICS OF THE WORKSHOP:



Hard defences structures



The workshop will be focused on important issues of the use and exploitation of resources, on their ecological implication and on their possible sustainable solutions.

Coastal exploitation



Invasive alien fauna



CAPITOLO 7. TUTELA DELL'AMBIENTE - BUONE PRATICHE NELL'AGRICOLTURA POLACCA

Autore: Anna Wujkowska, MS in Ag Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie (National Agricultural Advisory Centre in Brwinow, Poland)



L'agricoltura ha contribuito nel corso dei secoli a creare e mantenere un paesaggio unico. La gestione del territorio agricolo è stata una forza positiva per lo sviluppo della ricca varietà di paesaggi e degli habitat, tra cui un mosaico di boschi, zone umide, e ampi tratti di una campagna aperta. L'integrità ecologica e il valore paesaggistico dei paesaggi rendono le zone rurali interessanti per la creazione di imprese, per luoghi in cui vivere, e per le imprese turistiche e ricreative. I legami tra la ricchezza dell'ambiente e naturali e le pratiche dell'agricoltura sono complesse. Molti habitat preziosi in Europa sono gestiti da allevamento estensivo, e una vasta gamma di specie selvatiche si basano su questo per la loro sopravvivenza. Ma pratiche agricole inappropriate e uso del suolo possono anche avere un impatto negativo sulle risorse naturali, come l'inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'aria, la frammentazione degli habitat e la perdita di fauna selvatica.

7.1. Il problema di eutrofizzazione del Mar Baltico

L'eutrofizzazione è caratterizzata da un'eccessiva crescita delle piante e alghe dovuta alla maggiore disponibilità di uno o più fattori di crescita limitanti necessari per la fotosintesi, come la luce solare, anidride carbonica, e fertilizzanti nutrienti. L'eutrofizzazione si verifica naturalmente nel corso dei secoli, come i laghi che si riempiono di sedimenti col passare del tempo. Tuttavia, le attività umane hanno accelerato la velocità e il grado di eutrofizzazione sia attraverso gli scarichi - carichi di nutrienti limitanti, come l'azoto e il fosforo, in ecosistemi acquatici, con conseguenze drammatiche per le fonti di acqua potabile, la pesca, e acque di balneazione. Ad esempio, gli scienziati d'acquacoltura e i suoi gestori spesso volutamente interferiscono con l'alimentazione corretta dei corpi idrici tramite l'aggiunta di fertilizzanti per migliorare la produttività primaria e aumentare la densità e la biomassa di pesci importanti per l'aspetto ricreativo ed economico, incidendo con effetti bottom-up sui livelli trofici superiori. Tuttavia, nel corso del 1960 e 1970, gli scienziati hanno collegato le fioriture algali anche a nutrienti derivanti dalle attività antropiche quali l'agricoltura, l'industria, e lo smaltimento delle acque reflue. Le conseguenze note dell'eutrofizzazione da colture sono le fioriture di alghe blu-verdi, la fornitura di acqua potabile

contaminata, ed il degrado di opportunità ricreative.

L'eutrofizzazione o sovraccarico dei nutrienti è causata da un eccesso di fosforo e azoto carichi che minacciano di perturbare l'intero ecosistema del Mar Baltico. I nutrienti fanno sì che le alghe crescano in abbondanza, portando ad una zuppa verde o giallo denso che copre gran parte s del mare durante la stagione estiva. Non solo l'eutrofizzazione influisce negativamente sulle opportunità turistiche e ricreative, ma l'ampia crescita delle alghe consuma ossigeno e diminuisce la trasparenza dell'acqua causando zone morte - aree con poco o nessun ossigeno, dove nessuna specie può vivere. Zone morte si trovano sempre più vicino alla linea di costa e ora coprono oltre il 28 per cento della superficie del fondale del Mar Baltico.

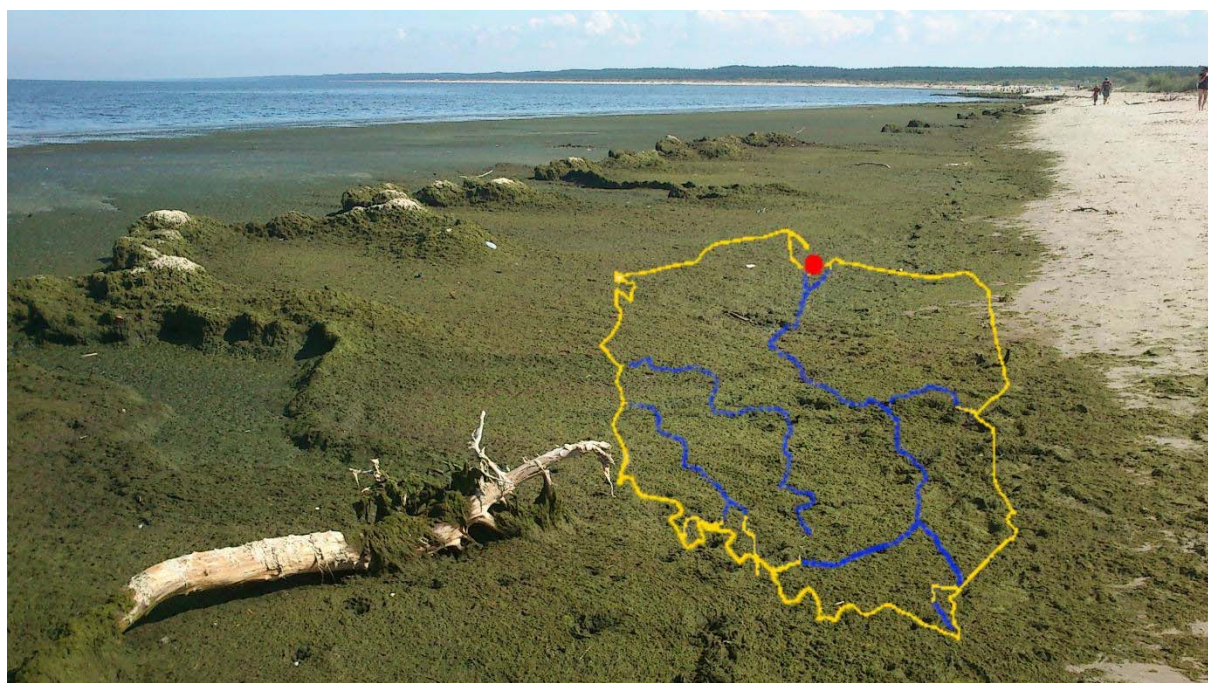


Figura 1. Linea di costa del Mar Baltico coastline, foto di Anna Wujkowska

7.2. Una protezione dell'ambiente del Mar Baltico contro l'eutrofizzazione

L'eutrofizzazione è il singolo più grande problema ambientale del Mar Baltico e gli agricoltori sono spesso accusati per il loro contributo ad esso attraverso il deflusso di nutrienti dalle loro fattorie. L'eutrofizzazione o il sovraccarico dei nutrienti sono causati da un eccesso di fosforo e azoto. L'agricoltura incide per quasi la metà dell'azoto e del fosforo che entrano in mare, ma molti agricoltori stanno prendendo misure concrete per ridurre questi ingressi e muoversi verso una agricoltura più rispettosa dell'ambiente senza ridurre necessariamente la loro redditività.

7.3. Un contadino che fanno la differenza

Il signor Marian Rak è stato premiato per il suo forte impegno per la tutela dell'ambiente e per dimostrare

come un'azienda agricola progressiva convenzionale di successo sia in grado di ridurre allo stesso tempo le perdite di nutrienti attraverso la valorizzazione della diversità biologica e paesaggistica. Attraverso l'attuazione di una serie diversificata di misure agroambientali, MR. Rak e la sua famiglia hanno fatto l'ulteriore passo per salvare Mar Baltico; tali misure potrebbero facilmente essere replicate e ripetute da altri agricoltori della regione del Mar Baltico. Mr. Rak ha anche dimostrato di essere un ambasciatore efficace per le pratiche agricole sostenibili in Polonia e la sua influenza e l'esempio potrebbe ora estendersi ulteriormente in tutta la regione del Mar Baltico.

Quando Marian Rak ha iniziato la sua agricoltura familiare, nel 1975 aveva solo cinque ettari di terreno. Oggi l'azienda è costituita da 102 ettari e comprende grano, orzo, mais, colza, patate, frutteti e bestiame produttivo. Come spiega, lui era sempre stato interessato alla conservazione della natura. Quando ha capito che le sue pratiche agricole erano nocive per l'ambiente ha deciso di lavorare per il bene della natura. Marian Rak ha implementato una diversità di regimi agroambientali per ridurre le perdite di nutrienti tra cui fasce tampone larghe, alberi piantati intorno alle strade, torrenti e canali di scolo. Inoltre, egli applica intercalari e sotto colture seminate alla sua fattoria.



Figura 2. Gli alberi piantati intorno alla strada, foto di Adam Guziak

Gli agricoltori sono incoraggiati a continuare a svolgere un ruolo positivo nella salvaguardia del paesaggio e dell'ambiente. E' particolarmente importante convincere gli agricoltori che anche le più grandi aziende agricole possono iniziare ad applicare pratiche ambientali, dal momento che sono i peggiori inquinatori. Oltre a ridurre il deflusso di nutrienti, Marian Rak ha fatto un grande sforzo per la conservazione e il

ripristino della biodiversità nella sua fattoria



Figura 3. Pareti rifugio per lucertole e altre piccole creature, foto di Adam Guziak

Tra le misure che ha preso per migliorare gli habitat naturali ed offrire uno spazio sufficiente per la fauna selvatica, ci sono la costruzione di stagni e paludi artificiali, l'impianto di alberi e arbusti a centrocampo e nidi artificiali per pipistrelli. Le sue azioni non sono sempre state apprezzate da altri agricoltori e si è spesso sentito incompreso. Vincere il premio lo ha convinto che i suoi sforzi sono giusti. Speriamo che porterà a più agricoltori a seguire il suo esempio.

CAPITOLO 8. IMBALLAGGI IN LEGNO

Autore: Marta López Benedicto , Impulsa Ideas SL, Zaragoza, Spain



8.1 Imballaggio sostenibile

L'“imballaggio sostenibile” è lo sviluppo e l'utilizzo di imballaggi che si traducono in una maggiore sostenibilità. Ciò comporta l'uso di un maggiore ciclo di vita (LCI) e la valutazione del ciclo di vita (LCA) per guidare l'uso di imballaggi, per ridurre l'impatto ambientale e l'impronta ecologica. Comporta uno sguardo all'intera filiera: dalla funzione di base, al marketing, e quindi fino alla fine della vita (LCA) e alla “rinascita”. Inoltre, un eco-costi al rapporto di valore può essere utile. Gli obiettivi sono di migliorare la redditività a lungo termine e la qualità della vita per gli esseri umani e la longevità degli ecosistemi naturali. L'imballaggio sostenibile deve rispondere alle esigenze funzionali ed economiche del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni. La sostenibilità non è necessariamente uno stato finale, ma è un processo continuo di miglioramento. L'imballaggio sostenibile è una aggiunta relativamente nuova alle considerazioni ambientali per l'imballaggio. Richiede più analisi e documentazione, per il modello di collo, la scelta dei materiali, la lavorazione, e il ciclo di vita. Questo non è solo il vago "movimento verde" che molte imprese e aziende hanno cercato di includere negli ultimi anni. Le aziende che implementano queste azioni “eco-friendly” stanno riducendo le emissioni di carbonio, l'utilizzo di materiali più riciclati, riutilizzando più componenti del pacchetto, ecc. Essi spesso incoraggiano i fornitori, i confezionatori e i distributori a fare altrettanto. Ad esempio, i ricercatori della Agricultural Research Service stanno cercando di utilizzare pellicole a base di latte come alternativa al confezionamento a base di petrolio. Invece di essere fatta di polimeri sintetici, questi film a base di latticini sarebbero composti di proteine come caseina e siero di latte, che si trovano nel latte. Tali film sarebbero biodegradabili ed offrirebbero barriere all'ossigeno migliori rispetto ai film di sintesi. Più ricerca deve essere fatto per migliorare la qualità della barriera all'acqua, ma i progressi nel packaging sostenibile vengono attivamente perseguiti.

8.2. Imballaggi in legno.

Il materiale da imballaggio in legno o WPM è anche chiamato imballaggio non lavorati di legno (NMWP) o materiale da imballaggio in legno massello (SWPM). E' definito come legno duro, e l'imballaggio di conifere è diverso da quello costituito interamente di prodotti a base di legno compensato, pannelli di

particelle, laminato, impiallacciatura, lana di legno, ecc, che vengono creati usando colla, calore e pressione o un loro combinazione per sostenere, proteggere o trasportare una merce. Esempi di WPM comprendono pallet, slitte, spalliere di palette, contenitori, cratings / casse, scatole, astucci, contenitori, bobine, tamburi, piattaforme di carico, o pagliolo.

Gli imballaggi in legno sono imballaggi riutilizzabili

Gli imballaggi riutilizzabili sono fabbricati con materiali durevoli, e sono specificamente progettati per i viaggi ripetitivi e di lunga durata. Un pacchetto o contenitore riutilizzabile è "progettato per essere riutilizzato, senza compromissione della sua funzione di protezione." Il termine restituibile a volte è usato in modo intercambiabile, ma può anche includere il ritorno di imballaggi o di diverso riuso: riciclaggio, smaltimento, incenerimento, etc. Riusabilità degli imballaggi è una considerazione importante del credo ambientale di "ridurre, riutilizzare e riciclare". È anche importante il movimento verso un packaging più sostenibile. Imballaggi a rendere sono incoraggiati anche dai legislatori. Gli imballaggi riutilizzabili spesso costano inizialmente di più e utilizzano più materiali rispetto agli imballaggi monouso. Spesso richiedono una complessità aggiunta al sistema di distribuzione. Non tutti gli imballaggi giustificano di essere riutilizzabili. È necessaria una approfondita analisi dei costi. Si tratta di tutti i costi del materiale, del lavoro, dei trasporti, di ispezione, ricondizionamento, pulizia, e di gestione. Spesso questi costi possono essere sostenuti da società diverse, con strutture di costo diverse. Anche i costi e i benefici ambientali possono essere di lettura complessa. Il materiale, energia, inquinamento, ecc. deve essere proiettato su tutto il sistema. Una valutazione del ciclo di vita offre una buona metodologia per questo compito.

L'imballaggio in legno è un imballaggio economico

Una volta, due, tre volte d'uso e altro ancora ... per un'impresa responsabile a livello ambientale gli imballaggi in legno possono essere economici se utilizzati nella sua attività interna. Nel caso di una rete costruita da agricoltori e negozi per ricevere le forniture, un imballaggio di legno sarà una buona pratica conveniente per tutta la rete.

CAPITOLO 9. AGRICOLTURA DI PROSSIMITA'

Autore :Marta López Benedicto , Impulsa Ideas SL, Zaragoza, Spain



9.1 L'agricoltura sostenibile – agricoltura di prossimità

L'agricoltura sostenibile è l'atto di coltura secondo principi di uso efficiente delle risorse naturali, lo studio delle relazioni tra gli organismi e il loro ambiente. È stato definito come "un sistema integrato di pratiche di produzione animali e vegetali che hanno un sito specifico di applicazione che durerà a lungo termine".

Per esempio:

- Soddisfare esigenze alimentari umane e da fibra
- Migliorare la qualità ambientale e le risorse naturali da cui dipende l'economia agricola
- Fare un uso più efficiente delle risorse non rinnovabili e delle risorse in azienda, e integrare, nel caso, i cicli biologici naturali e i controlli
- Sostenere la redditività economica delle attività agricole
- Migliorare la qualità della vita per gli agricoltori e la società nel suo insieme.

L'agricoltura di prossimità non è necessariamente un'agricoltura biologica o ecologica, ma è l'agricoltura sostenibile, perché si basa sui principi dell'uso efficiente delle risorse naturali e sui principi economici. L'agricoltura di prossimità concorda con tutti i principi che abbiamo detto finora. E' una strategia agricola contemporanea. Agricoltura di prossimità è la pratica di distribuzione e vendita di alimenti in una città che è coltivato e lavorato in questa città. Agricoltura di prossimità è un accesso più diretto alle verdure fresche, frutta e prodotti a base di carne; attraverso l'agricoltura di prossimità si è in grado di migliorare la sicurezza alimentare.

La nostra esperienza. Abbiamo lavorato con "La HuertaZa", che è un negozio di prossimità agricola, posta a Saragozza, che ha una squadra di ingegneri ambientali e si occupa della vendita della produzione di un gruppo di agricoltori che sviluppano le loro attività agricole nei pressi della città di Saragozza.

Abbiamo lavorato questa estate con il suo team di ingegneri ambientale sulle regole e le condizioni necessarie per avere questo tipo di sistema agricolo.

Qui, possiamo studiare due attività economiche:

-Il Negozio di prossimità in una città (di solito, o meglio, grandi città)

- Gli agricoltori -Le cui attività si concentrano su questo tipo di negozio e dei loro clienti. Nel nostro caso, il progetto che abbiamo studiato è stato sia l'impresa (il negozio), che il gruppo di agricoltori che forniscono i prodotti al negozio. I contadini potrebbero essere i soci di questa impresa (negozio). Potrebbe essere, anche, la stessa impresa per gestire entrambe le attività (produzione e distribuzione).

9.2 Le domande principali

a) La vicinanza: i campi di produzione sono vicino al negozio (o negozi). Meno di 100 km.

b) Le fattorie non sono molto grandi, perché incide anche la componente sociale sostenibile.

c) Non è assolutamente necessario essere agricoltore ecologico poiché le regole per l'agricoltura biologica o ecologica, in alcuni casi, sono molto severe. Ma se il vostro prodotto è completamente biologico questo tipo di impresa è un buon marketing per pubblicizzarlo.



9.3 I Vantaggi

d) la riduzione dell'inquinamento.

La riduzione dei trasporti è una conseguenza: i campi sono molto vicini e non ci sono altri passi dal campo al cliente.

e) Nutrizione e qualità del cibo

L'assunzione giornaliera di una varietà di frutta e verdura è legata ad una diminuzione del rischio di malattie croniche come il diabete, le malattie cardiache e il cancro.



Aumentare il consumo di alimenti freschi, frutta e verdura soprattutto, è un metodo per avere una popolazione sana.

9.4 I benefici sociali:

Con questo metodo si costruisce una rete tra gli agricoltori, negozio, e, infine, i clienti (cliente finale). Gli agricoltori hanno la possibilità sicura di vendita dei suoi prodotti, e molto veloce. E' meglio per i produttori non molto grandi, perché hanno la possibilità di scambio nel grande mercato. I clienti hanno la possibilità di aggiungere alla loro dieta prodotti freschi e cibo sano.

INDICE

SEZIONE 1: BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE..... 3

CAPITOLO 1: BUONE PRATICHE NEL CAMPO DELLE FONTI DI ENERGIE RINNOVABILI	4
CAPITOLO 2. BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE TRAMITE L'APPLICAZIONE E L'INTEGRAZIONE NELL'ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE (VET) DI COMPETENZE RICHIESTE DAL MERCATO DEL LAVORO.....	12
CAPITOLO 3. BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE -COMPOST	15
CAPITOLO 4. RIDURRE I RIFIUTI PER PROTEGGERE LE RISORSE: VISITA TECNICA.....	18
CAPITOLO 5. STRATEGIE PER L'USO EFFICACE DELLE RISORSE: RETE DI ORTI URBANI	24
CAPITOLO 6. WORKSHOP: BUONE PRATICHE PER L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE: APPLICAZIONE E INTEGRAZIONE NEL VET DI COMPETENZE RICHIESTE DAL MERCATO DEL LAVORO.....	27
CAPITOLO 7: USO EFFICIENTE DELLE RISORSE: BUONA PRATICA IN POLONIA.....	35

SEZIONE II: BUONE PRATICHE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE..... 41

CAPITOLO 1: CONTROLLO BIOLOGICO DELLA PESTE <i>VARROA DESTRUCTOR</i> PER LA DIFESA DELLA RISORSA <i>APIS MELLIFERA</i>	42
CAPITOLO 2: UNA BUONA PRATICA PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE: GESTIONE DELLA FAUNA ALIENA INVASIVA IN AMBIENTI DI ACQUA DOLCE.....	50
CAPITOLO 3: USO ECOLOGICO ED EFFICIENTE DELLE RISORSE, E INCIDENZA DELL'UTILIZZO DI RISORSE SUGLI ECOSISTEMI; GREEN TECHNOLOGIES	57
CAPITOLO 4: BUONA PRATICA ECOLOGICA SU VEICOLI A MOTORE.....	62
CAPITOLO 5. VISITA TECNICA SULL'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE PER AIUTARE LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE.....	87
CAPITOLO 6. MINACCE AGLI ECOSISTEMI EUROPEI E GESTIONE DELLE RISORSE ECOLOGICHE. TECNOLOGIE VERDI	91
CAPITOLO 7. TUTELA DELL'AMBIENTE - BUONE PRATICHE NELL'AGRICOLTURA POLACCA.....	98
CAPITOLO 8. IMBALLAGGI IN LEGNO.....	102
CAPITOLO 9. AGRICOLTURA DI PROSSIMITA'	104