



Provincia di Viterbo



Università della Toscana



Comune di Acquapendente



Associazione Culturale  
Punti di Vista



Provincia di Savona

LIFE 08 ENV/IT/425



progetto realizzato con il supporto  
dello strumento finanziario LIFE+  
dell'Unione Europea

# ETRUSCAN

Under The Etruscan Sun: Environmental friendly Transport  
to RedUceSevere Climate change ANThropic factors

mobilità sostenibile

un progetto di sperimentazione e  
di dimostrazione dell'uso delle energie  
rinnovabili locali per la mobilità sostenibile  
e la valorizzazione del territorio

# governance ambientale



[www.lifeetruscan.eu](http://www.lifeetruscan.eu)



# ETRUSCAN

Under the Etruscan Sun.  
Environmental friendly Transport to RedUce  
Severe Climate change ANthropic factors

## un esperimento di governance territoriale per mobilita' alternativa con energie rinnovabili

ETRUSCAN è un progetto di mobilità sostenibile con una forte caratteristica locale: mira a dimostrare, con un intervento localizzato nella Provincia di Viterbo, porzione del territorio degli antichi Etruschi localizzata nell'Italia centrale, che è possibile utilizzare energia prodotta da fonti rinnovabili alternative direttamente sul posto per la mobilità sia urbana che extraurbana.

Il progetto si è svolto nel territorio della provincia, a forte vocazione agricola e turistica, con molti laghi vulcanici (compreso il lago vulcanico più grande d'Europa, il lago di Bolsena), acque termali, litorale con spiagge, terreno collinare e fertile, numerosissime emergenze archeologiche soprattutto etrusche e romane. La rilevanza di un progetto che valorizza la dimensione del trasporto pubblico è particolarmente alta sul territorio considerando che Viterbo è la 4\* provincia in Italia come tasso di motorizzazione, con 744,2 autovetture ogni 1000 abitanti.\* Questo dato e il grande valore naturalistico e archeologico del territorio hanno ispirato le idee di base del progetto, ovvero promuovere l'uso di energie rinnovabili per il trasporto pubblico, per ridurre traffico e impatto sull'atmosfera e sul clima, al contempo riducendo l'impatto negativo della dispersione degli olii vegetali usati nell'ambiente e in particolare nelle acque dei laghi.

Intervenire sulla mobilità attraverso la messa a punto di un modello territoriale di trasporto pubblico, capace di usare l'abbondante quantità di irradiazione solare di cui gode la Toscana, e di trasformare un rifiuto non pericoloso presente in tutte le case e al momento disperso nell'ambiente o direttamente nelle fognature, con costi economici (l'elettricità per depurare l'acqua contaminata dall'olio) di depurazioni e ambientali (l'olio crea barriere all'ossigeno, compromettendo l'habitat della flora e fauna acquatica, e la fertilità della terra su cui è versato). Creare combustibile dall'olio esausto è quindi una soluzione per almeno tre problemi poiché permette:

- di ridurre l'uso di combustibile fossile, che causa emissioni di gas serra e rappresenta la causa principale del cambiamento climatico antropogenico
- di ridurre il costo del carburante poiché una porzione del combustibile, che per legge al momento deve comunque contenere gran parte di idrocarburi, viene dall'olio vegetale usato
- di ridurre l'immissione di olio usato nelle fognature e in ultima istanza nell'ambiente.

\* Istat 2012

### IL PARTENARIATO

Coordinatore del Progetto è la Provincia di Viterbo.  
Nell'intera Provincia vivono circa 315.000 abitanti, in 60 comuni, su una superficie di circa 3600 Km<sup>2</sup>.  
[www.provincia.viterbo.gov.it](http://www.provincia.viterbo.gov.it)

L'Università della Toscana, fondata nel 1979, ha partecipato alla definizione degli aspetti tecnici del progetto iniziale, e durante l'implementazione ha seguito e monitorato gli aspetti tecnici dei due bus ibridi e degli impianti, organizzando anche l'uso del bus di sua proprietà presso gli studenti dell'Ateneo.  
[www.unitus.it](http://www.unitus.it)

Il Comune di Acquapendente, situato all'estremità nord della Regione Lazio e anche del territorio provinciale, ha curato l'allestimento di un punto informativo, coordinato le ricerche di accordi locali per l'impianto di trasformazione dell'olio vegetale usato in biodiesel, e avviato la promozione dell'uso turistico dei bus anche attraverso la definizione di percorsi e itinerari didattici.  
[www.comuneacquapendente.it](http://www.comuneacquapendente.it)

L'associazione culturale Punti di Vista, nata nel 1996 e attiva nella formazione allo sviluppo sostenibile, nella promozione della conoscenza del territorio e nel turismo sociale, ha facilitato la creazione del partenariato, la definizione iniziale del progetto, e si è occupata della comunicazione, delle iniziative di formazione e dibattito e del monitoraggio interno previsto dal progetto.  
[www.conventobolsena.org/associazione.html](http://www.conventobolsena.org/associazione.html)

La Provincia di Savona ha partecipato come osservatore all'intero progetto, organizzando presentazioni sul territorio e con l'intento di studiare la replicabilità dell'intervento sul proprio territorio.  
[www.provincia.sv.it](http://www.provincia.sv.it)

Inizialmente era presente come partner una società ligure che intendeva occuparsi della realizzazione dei bus, ma nel corso del primo anno di progetto ha preferito rinunciare all'iniziativa, che richiedeva per la sua posizione un significativo impegno economico in una fase di crisi globale. Per la realizzazione si è dapprima cercato di coinvolgere come partner un altro soggetto privato, senza esito positivo, e infine si è riusciti a contrattare in assistenza esterna una serie di soggetti specializzati nell'allestimento di mezzi meccanici e nella componentistica elettronica, operanti nel centro Italia. I costi addizionali rimasti scoperti con questo diverso assetto sono stati sostenuti dalla Provincia di Viterbo e dalla Università della Toscana, soggetti pubblici che restano ciascuno proprietario di uno dei due bus ibridi.



This technical and experimental initiative aimed to create two hybrid bus prototypes powered by electricity from photovoltaic sources and biodiesel from recycled cooking oil. Two buses with an innovative design, created in a vehicle workshop, assembling existing components in a new and original way, are now operating on the Tuscia territory. Because of the archaeological and natural

heritage of the area, the two buses offer a service for students from the Tuscia University, helping to reduce the traffic of private vehicles; for the students of the schools of the Province they represent a chance to travel in the local area through alternative and intriguing routes.

ETRUSCAN is also a project of territorial governance, with demonstrative and educational objectives. The project aimed to create a local energy production model and local resources management that could ideally achieve the closed cycle production. Two photovoltaic stations have been set up to generate electricity from solar energy and to charge, in a virtually autonomous way, the electric motors of the two ETRUSCAN buses. Their sizing is still well above the charging needs of the buses at the current time, and the excess energy is therefore released into the network.



## COLLECTION OF WASTE OILS

Following the start of ETRUSCAN, the Province of Viterbo, by coordinating resources and initiatives, has requested and received from the Lazio Region funding to carry out the collection of used vegetable oils from households on the territory. 320,000 5l cans with microchip were purchased (equal to the number of households which will receive the cans) and 150 containers of 220l were installed at the waste collection sites of the 60 municipalities of the Province.



The project has also promoted the installation of an exhausted vegetable oil reforming plant. At the same time the Province of Viterbo has initiated a project to collect exhausted vegetable oil from households with the future goal of conveying the collected oil in the system and generate non-fossil fuel for buses.

ETRUSCAN is a local project that is projected into the global dimension. The global biodiesel production between 2000 and 2011 has increased by over 25 times. In Italy, the production increased moderately of only 7 times, while consumption increased from 0 to 31 barrels per capita per year- 11,200 barrels is the total production.

The imbalance between production and domestic consumption differs at European level: 177.690 barrels per capita produced, and only 343.8 consumed.

Production is growing as well as the demand. For now, however, it is almost entirely first-generation biodiesel, produced from raw materials (crops) and not waste.

The growth of world production is negatively impacting food security especially in poor countries and in developing countries where energy companies have practiced land-grabbing, water control, deforestation and monocultures not intended for food (with the resulting intensive use of pesticides and fertilizers that deplete and contaminate the soil), but only for the production of biodiesel (or bioethanol, which grows even more rapidly in production and consumption).



# ENERGIA ETRUSCAN

## verso la produzione di energia locale rinnovabile

ETRUSCAN ha scelto di utilizzare gli scarti di frittura anziché un biodiesel proveniente da materie prime proprio per non aggiungersi ad una domanda insostenibile ambientalmente e socialmente – la produzione su grandi piantagioni sta contribuendo all'aumento della povertà dei coltivatori che sono coinvolti dal cambiamento senza riceverne i benefici finanziari. Utilizzare olio esausto non sottrae terra a produzione agricola per consumo umano e animale, e oltretutto evita di trasformare aree agricole in piantagioni di monoculture.

Questa incredibile serie di impatti negativi dei biocarburanti sta diventando lentamente oggetto di attenzione dei media e dell'opinione pubblica, e ETRUSCAN attraverso seminari, sito internet e partecipazione ad eventi pubblici ha contribuito a diffondere questo tipo di informazioni e dati. E' importante rimarcare che la direzione presa dal mercato globale in meno di dieci anni, che ha favorito grandi investitori per la produzione di agrocarburanti anche e soprattutto con impianti dislocati nei paesi poveri, intesi come terre e risorse umane da utilizzare per produrre più che come potenziali mercati, sembra difficilmente invertibile nei prossimi dieci anni: gli investimenti per impianti di biocarburanti di II generazione sono totalmente differenti da quelli di I generazione, e sono dipendenti da tecnologia avanzata ancora molto costosa, per cui non avverrà conversione nei paesi dove si soffre il maggiore impatto in tempi brevi.

**Ogni anno in Italia vengono utilizzati**

**1.400.000 ton  
di olio vegetale  
per un consumo  
medio pro capite  
di circa 25 Kg annui**



**150.000 t  
da utenze  
domestiche**



**55.000 t  
da utenze  
commerciali**



**40.000 t  
da industria  
alimentare**

**Il 20% di questo olio  
e' reimmesso  
nell'ambiente  
come rifiuto speciale  
non pericoloso**

**280 mila ton per anno  
5 Kg a testa**

Questi paradossi di insostenibilità che sono cresciuti in seno al modello dei biodiesel (e anche dei biocarburanti in generale) di prima generazione, sono proprio ciò che ETRUSCAN vuole superare, proponendo un diverso modello nell'esperimento condotto e nella auspicata riproduzione del meccanismo di governance energetica oltre che di veicoli ibridi.

Infatti, non solo la gran parte della produzione avviene attualmente a partire da coltivazioni, ragione per la quale si dovrebbe in realtà parlare di agrocarburanti; ma la trasformazione resta concentrata in pochi grossi impianti industriali mutuando un modello produttivo ambientalmente insostenibile ed energeticamente dispendioso dall'arcaica industria estrattiva del petrolio. Questo paradosso dimostra che non si sta innovando fino in fondo secondo le potenzialità di leggerezza di impatto che il concetto di biodiesel (e biocarburante in genere) contiene.

La proposta di ETRUSCAN di utilizzare olio vegetale esausto raccolto localmente per creare biocarburante e usarlo sul posto è un modello di facile realizzazione tecnica, piuttosto semplice e leggera se dimensionato su aree locali provinciali.

Anche se la raccolta e trasformazione locale di olio vegetale esausto non può risolvere l'intero fabbisogno petrolifero per il trasporto della comunità che fornisce la materia prima-scarto, può aprire la sperimentazione alla combinazione di modelli 'leggeri' da unire tra loro per coprire il fabbisogno locale – mentre d'altro

lato si ripensa anche il bisogno di mobilità e i tipi di risposte possibili.

Se ETRUSCAN usa la transesterificazione, avendo scelto di servirsi degli olii vegetali usati come materia prima, altre soluzioni – come alcuni enti territoriali stanno già provando ad adottare – possono prevedere la pirolisi della frazione organica dei rifiuti urbani, e magari combinare i due sistemi.



*Impianto di rigenerazione degli oli vegetali esausti di proprietà della Provincia di Viterbo ed installato nei pressi di Acquapendente*

## L'IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI BIODIESEL

L'Amministrazione Provinciale di Viterbo ha installato un impianto di produzione di Biodiesel a partire da Olio Vegetale Esausto (OVE - codice CER 200125). Inizialmente posizionato presso un gestore di rifiuti locali, a causa del cambio normativo in corso d'opera si è dovuto spostare presso un edificio di proprietà della Provincia stessa e si trova ora presso la Strada Provinciale Torre Alfina al km 0,850 nel Comune di Acquapendente (VT). L'apparecchio di trasformazione è di marca britannica (Green Fuels mod. Fuelmeister 3). Al momento della pubblicazione di questo documento si è ancora in attesa dell'autorizzazione del Ministero per lo Sviluppo Economico.

L'impianto è modulare; è collocato su una base di cemento all'interno di una vasca di contenimento realizzata da blocchi in cemento cavo. L'impianto è a tenuta stagna e non ha emissioni di nessuna natura. Il processo prevede:

- Riscaldamento dell'olio vegetale esausto, fino alla temperatura richiesta (60-65°C).
- Trasferimento dell'olio al reattore. L'olio riscaldato viene pompato nel reattore fino alla quantità prestabilita.
- Dosaggio manuale e reazione del metanolo e del metilato di sodio.
- Separazione della glicerina. La miscela di biodiesel e glicerina viene pompata attraverso un separatore di glicerina che separa quest'ultima su una camera inferiore, mentre il biodiesel più leggero passa sopra una diga per finire in un pozzetto da cui sarà pompato al recipiente di stoccaggio finale.
- Processo di purificazione con Amberlite™. Il biodiesel viene trasferito in una vasca di compensazione, riscaldata e ventilata con aria atmosferica, mentre il biodiesel viene agitato per allontanare il metanolo dal biodiesel. Il biodiesel viene quindi misurato attraverso una colonna sigillata contenente la resina a scambio ionico Amberlite™ per rimuovere i saponi. Il metanolo viene recuperato e riusato.

Se non sono tecniche, le problematiche legate alla produzione e all'utilizzo dei biodiesel da olii vegetali esausti sono però burocratiche.

1) Una prima difficoltà generale per l'Europa sta nel fatto che il biodiesel da rifiuto sia trattato come tutti i biocarburanti di prima generazione, e pertanto vi sia imposto il limite di una miscela di utilizzo nei mezzi al 7% con il restante 93% di diesel tradizionale - anche in presenza di motori che tollererebbero percentuali maggiori.

2) La seconda difficoltà incontrata è nell'iter autorizzativo, sia nella sua pesantezza che nella durata necessaria.

Nel corso del progetto le procedure per le autorizzazioni degli impianti di reforming sono state avviate a livello centrale, per cui l'istruttoria è dovuta ricominciare a progetto già inoltrato. Anche se uno dei due impianti acquistati è in perfette condizioni e tecnicamente funzionante, non è ancora operativo al termine della copertura UE del progetto. Per far fronte alla situazione in questa fase di attesa il biodiesel viene acquistato, ma l'obiettivo resta quello di attivare la produzione in proprio, per realizzarne pienamente il contenuto dimostrativo ed innovativo.

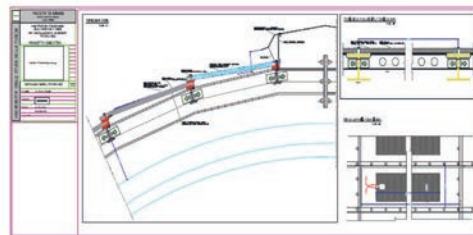
L'aspirazione a poter realizzare produzione di biodiesel sostenibile su piccola scala sul territorio per il territorio è un particolare di una visione più globale di democrazia energetica, dove l'approccio off grid è non solo contemplato, ma visto sistemicamente, ricercato e regolato per il bene dell'ambiente e dei consumatori. Anche se questa resta la parte più difficile da realizzare, è senz'altro l'elemento di maggiore innovatività nell'aspetto di governance energetica che il modello di ETRUSCAN prova a sperimentare - e a diffondere.

Un secondo impianto è stato acquistato dall'Università della Tuscia nell'ambito dell'allestimento di un Centro per le energie alternative ed è utilizzato per effettuare ricerche per l'ottimizzazione della reazione di transesterificazione al fine di ottenere biofuel a norma.

## UN TETTO FOTOVOLTAICO A VITERBO...

L'impianto fotovoltaico è stato realizzato sulle strutture di copertura a botte dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, ex-Facoltà di Agraria, sito in Via S.Camillo de Lellis a Viterbo. Nel sistema progettuale di recupero della copertura voltata, l'utilizzo di pannellature coibentate, schermanti e fotovoltaiche, ha consentito di realizzare un sistema energetico di produzione e risparmio.

Il generatore fotovoltaico da 11,42 kWp, realizzato con moduli in amorfo, integrato completamente nelle due strutture a volta del tetto, ha determinato anche un miglioramento delle prestazioni energetiche, e fornito l'occasione per interventi di impermeabilizzazione necessari.



sopra: schema di copertura con coibentazione e fotovoltaico  
sotto: l'impianto sull'ex-facoltà di Agraria, Università della Tuscia



La realizzazione dell'impianto fotovoltaico è avvenuta insieme alla impermeabilizzazione del tetto della ex-Facoltà di Agraria ottenendo un miglioramento del benessere per i fruitori della struttura soprattutto nei mesi estivi. L'intervento ha permesso di diminuire drasticamente l'utilizzo di energia per riscaldamento del volume sottostante la copertura passando da 6996 mc/anno a 3294 mc/anno di metano. L'impianto produce 30172 Kwh e permette un risparmio diretto di 14,6 t di CO<sub>2</sub>, che, seppure la concezione complessiva di ETRUSCAN non consideri un indicatore esaustivo di mitigazione al cambiamento climatico, rappresenta una misura del contributo alla riduzione del danno ambientale.

## ...E UNO AD ACQUAPENDENTE

L'impianto è stato realizzato in via M.G. Cutuli ad Acquapendente (VT).

Il campo fotovoltaico è esposto, con un orientamento azimutale a 0° rispetto al sud con un'inclinazione rispetto all'orizzontale di 30° (tilt). Tale esposizione è risultata la più idonea al fine di massimizzare l'energia producibile (fattore di riduzione delle ombre: 0,95). L'impianto è stato installato su un edificio non soggetto a vincoli paesaggistici. L'intervento è anche stata l'occasione per bonificare lo stabile sostituendo la copertura precedente di Eternit. Il generatore fotovoltaico è composto da 52 moduli Sensol da 230 W policristallino

Produzione in 26 mesi	27947 kwh
Risparmio di emissioni	-11,5 t di CO <sub>2</sub>
Potenza nominale	11,96 KWp
N° moduli totali	52
N° stringhe totali	6
N° mod. per stringa	9
Tensione VMP a 25°C	269,1 V
Corrente IMP a 25°C	7,7 A x 2 = 15 A
Superficie totale moduli	1640mm x 992mm x 52 = 84,6 m <sup>2</sup> .



# DUE PROTOTIPI DI BUS IBRIDI

ETRUSCAN ha realizzato due bus ibridi, con trazione sia da motore termico che elettrico. Sono stati costruiti su disegno originale e realizzati con una carrozzeria costruita ad hoc per contenere motori e componentistica allestiti a partire da elementi già esistenti e presenti in altri veicoli commerciali. I bus sono stati montati in officina in provincia di Terni, e poi testati, omologati e immatricolati. Hanno caratteristiche costruttive abbastanza diverse tra loro ma prestazioni abbastanza comparabili.

I bus resteranno di proprietà uno della Provincia di Viterbo e l'altro della Università della Tuscia e serviranno rispettivamente studenti delle scuole della Provincia e turisti e studenti dell'Università della Tuscia, promuovendo la conoscenza del territorio con mezzo a basso impatto ambientale e l'utilizzo del mezzo pubblico (lo 'shuttle' universitario) al posto dell'auto privata per buona parte degli spostamenti legati alla vita universitaria.



I veicoli sono stati omologati come "minibus" ecologici di categoria M3 per il trasporto sia di passeggeri comuni che di portatori di handicap. Possono operare in ambito urbano (dove il motore elettrico è preferibile e talvolta obbligatorio come nei casi di alcuni centri storici) ed extraurbano.

L'impatto ambientale del mezzo può essere considerato praticamente nullo in ambito urbano, ove è prevista la marcia in configurazione puramente elettrica, e limitato in ambito extraurbano dove la marcia avviene con un motore termico alimentato con biodisel.

Per la realizzazione del minibus si è partiti da un gruppo motopropulsore di un Renault Master 2300cc, 107 kW completo di.

- motore / cambio / differenziale
- sospensioni anteriori

## I Navetta Università' della Tuscia

7,51 m

lunghezza

2,33 m

larghezza

2,55 m

altezza

3670 kg

peso a vuoto

18+1 (autista)

posti a sedere

1 motore anteriore  
circa 40 km con una ricarica completa  
su ciclo urbano

40 kW

300 Nm

motore elettrico  
autonomia

potenza

coppia

Renault Master 2.3dCi  
cambio a 6 marce Euro 5  
circa 500 km su percorso urbano con un pieno da 80 litri

107 kW

350 Nm (1500-2750 rpm)

pneumatiche con compressore elettrico  
oliodinamiche autolivellanti

motore termico

autonomia

potenza

coppia max

sospensioni ant.

sospensioni post.

- Semplicità del collegamento motore elettrico su albero del cambio tramite cinghia dentata, con possibilità di usare le marce anche in elettrico

- Altezza da terra variabile dal conducente

- Servofreno elettrico

- Servosterzo funzionante anche in elettrico per mezzo del collegamento motore elettrico/cinghie ausiliari

## II Navetta Provincia di Viterbo

7,51 m

2,33 m

2,55 m

3670 kg

18+1 (autista)

2 motori sulle sospensioni posteriori  
circa 40 km con una ricarica completa  
su ciclo urbano

cadauno: 40 kW

300 Nm

Renault Master 2.3dCi  
cambio a 6 marce Euro 5  
circa 500 km su percorso urbano  
con un pieno da 80 litri

107 kW

350 Nm (1500-2750 rpm)

originali Renault

oliodinamiche autolivellanti

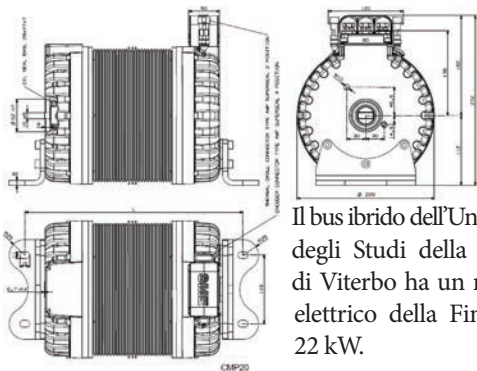
- Motori elettrici per ogni ruota posteriore, che hanno la possibilità di ricaricare il pacco batterie (25)

- Altezza da terra variabile dal conducente

- Servofreno elettrico

- Servosterzo funzionante anche in elettrico per mezzo del collegamento motore elettrico/cinghie ausiliari





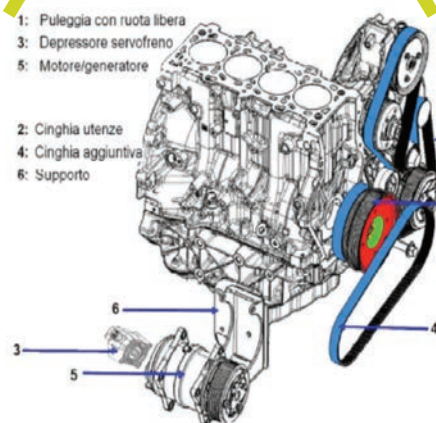
Il bus ibrido dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo ha un motore elettrico della Fimea da 22 kW.

Motore elettrico asincrono	N50D1
Potenza nominale a 48Vdc* 2000rpm	11Kw
Potenza nominale a 72Vdc* 3000rpm	16.5Kw
Potenza nominale a 96Vdc* 4000rpm	22Kw
Coppia massima	120nm
Lunghezza mm	334
Diametro mm	220
Rendimento massimo	92%
Velocità massima	7500rpm
Massa	59Kg
Protezione	IP65
Motore asincrono 3 fasi tensione nominale 64Vac	
Frequenza max	310Hz

\*tensione di alimentazione del controller



Bus I - Università della Tuscia.  
Cinghia di trasmissione per ricaricare il motore elettrico mentre il termico è in funzione



Bus I - Università della Tuscia.  
Schema di accoppiamento dell motore termico entrambi posizionati anteriormente



## GESTIONE DELLE BATTERIE

I bus sono equipaggiati con il Battery Management System (BMS): il sistema permette la ricarica delle batterie in maniera 'intelligente', ottimizzando l'uso dell'energia verso i diversi componenti in relazione al livello di carica di ciascuno.

Il pacco batterie, posizionato nella parte posteriore di entrambi i minibus, è composto da 25 batterie collegate in serie per un voltaggio complessivo di 92 V. Ogni batteria ha una capacità di 200Ah ed il sistema di carica scarica è controllato elettronicamente tramite un controllo BMS che rileva voltaggio e temperatura di ogni singola cella e in base a queste procede alla migliore curva di carica/scarica possibile.

Bus II - Provincia di Viterbo  
Motori elettrici posizionati sulle ruote posteriori

# COMUNICARE INFORMARE DIMOSTRARE

## ...per trasformare

La comunicazione in un progetto dimostrativo ha un ruolo importante. Per raggiungere i diversi tipi di pubblico si è proceduto alla creazione di molteplici contenuti distribuiti attraverso diversi canali. Dagli amministratori pubblici agli studenti delle scuole dell'obbligo, dagli studenti universitari agli specialisti di mobilità e di autoveicoli, e poi cittadini/e in senso ampio: nell'arco di quattro anni convegni, eventi pubblici, workshop, fiere, lezioni hanno consentito di incontrare moltissime persone, spiegare la sfida di ETRUSCAN e i suoi risultati, mostrarne i punti di forza e di replicabilità. Molte occasioni hanno anche permesso di chiarire quali ostacoli – prevalentemente di tipo burocratico-legislativo – si sono incontrati nel corso della realizzazione che hanno ridotto la possibilità di raggiungere la massima indipendenza dal carburante fossile e la massima occupazione delle navette a servizio del pubblico.

Il messaggio principale che il progetto ha veicolato è: un altro tipo di mobilità è possibile ed anche urgente, perché il cambiamento climatico è una

realtà ormai anche tragica in alcuni luoghi della terra, ed è fortemente dovuto agli stili di vita di larga parte del mondo occidentale, alla produzione di energia e prodotti -anche dell'agricoltura, quella industriale- con modalità che non solo inquinano ma rendono l'atmosfera carica di gas che alterano il clima. ETRUSCAN ha evidenziato la necessità di concettualizzare i rifiuti (mostrandone la fattibilità nella filiera dell'olio vegetale esausto) come una risorsa, da utilizzare in maniera non inquinante e per servizi di vantaggio pubblico. Ha organizzato incontri tra amministrazioni pubbliche che vivono l'urgenza di abbattere costi del carburante per



Carte per il gioco di ruolo per le scuole medie e secondarie "Il tribunale ambientale del Cambiamento Climatico"

garantire i servizi di base (scuolabus, servizi anziani, auto di servizio), ricercando insieme quali spazi tecnologici e quali limitazioni legali esi-

stano ad oggi per migliorare la governance di energia, rifiuti, trasporti in direzione di una maggiore democrazia energetica, stimolando la riflessione su modelli alternativi, più ecologicamente virtuosi, che prevedano la riduzione assoluta del bisogno di trasporto (anche del carburante, puntando alla sua creazione sul posto con energie rinnovabili), la riduzione del bisogno di mobilità e l'aumento delle opportunità di mobilità pubblica e non inquinante. ETRUSCAN ha mostrato le soluzioni tecniche delle sue navette ad altri costruttori di mezzi ibridi e a vari gruppi di pubblico, e si è confrontato con altri gruppi che hanno intrapreso l'esperimento di utilizzo e produzione del biodiesel. Ha mostrato e fatto utilizzare le navette a studenti, dando al tempo stesso un messaggio sull'affidabilità e l'autonomia di mezzi ibridi, e l'importanza di massimizzare il servizio di trasporto pubblico su quello individuale privato. Nelle scuole ha incontrato e formato giovani realizzando esperienze didattiche coinvolgenti e divertenti, utilizzando giochi dinamici e di ruolo appositamente

creati, per trasmettere informazioni e suscitare riflessioni, curiosità, senso di responsabilità per i cambiamenti a cui prepararsi e da preparare.

ETRUSCAN ha realizzato il sito internet **[www.lifeetruscan.eu](http://www.lifeetruscan.eu)** nel quale ha pubblicato materiali, articoli, comunicati stampa e articoli di giornale, video interviste, riprese video di incontri e seminari, oltre a molte fotografie delle varie attività realizzate.

Pur avendo realizzato materiale cartaceo, si è cercato di massimizzare la diffusione di prodotti e contenuti informativi per via digitale al fine di contenere l'impatto ambientale delle attività di comunicazione e informazione.







## IL SOSTENIBILE MONDO DI ETRUSCA

Per trasformare e realizzare bisogna innanzitutto immaginare e vedere ciò che ancora non c'è... Il gioco di Etrusca vuole stimolare proprio la capacità immaginativa essenziale per realizzare trasformazioni importanti nella società come quelle di cui abbiamo bisogno per mitigare le cause ed adattarci agli effetti del cambiamento climatico. In sedici formelle illustrate che si compongono in un'immagine complessa, si racconta con brevi testi e tanti interessanti particolari la storia di Etrusca: una giovane ragazza che vive in un mondo in cui la mobilità è soprattutto collettiva, intermodale, elettrica e a biocarburanti, in cui chi frigge raccoglie poi l'olio che si riusa per farne carburante. Etrusca va a scuola in bici e la merenda la raccoglie

dall'orto che produce anche con serre fotovoltaiche; i genitori si avvalgono di treno e di telelavoro, e sono tranquilli di lasciare andare la giovane ragazza a fare la spesa di formaggio della regione perché il centro città è solo pedonale. Nelle giornate di Etrusca ci sono spazi collettivi in edifici con pannelli fotovoltaici e pale eoliche inserite strutturalmente nella costruzione, e il nucleo urbano è ricco di verde con erba e piante anche sui tetti, che isolano termicamente e producono ossigeno e trasformano anidride carbonica, e si integrano nel paesaggio. Etrusca si sposta con vari mezzi di trasporto, dalla bici alla barca, ma anche il bus e la funivia, nel suo mondo non si brucia petrolio per alimentare motori.

L'energia rinnovabile è generata ovunque con piccoli impianti privati e pubblici che rispondono ai consumi del territorio e trovano spazio in esso. Etrusca passa molto tempo anche all'aria aperta e nelle ultime 'pagine' formelle di questa storia sogna di diventare parlamentare europea per contribuire alla protezione e buona gestione del territorio e delle risorse naturali.



### MOBILITIAMOCI!

Siamo proprio sicuri che i giovani di oggi identifichino libertà ed autonomia di movimento nell'aver automobili proprie e sempre nuove per andare ovunque? E se invece il loro immaginario fosse più complesso, ricco, attento alla relazione con le persone? E se le nuove generazioni fossero molto interessate alla qua-

### UN QUASI-MANIFESTO PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE

Documento realizzato nell'ambito del progetto LIFE+ ETRUSCAN  
nel corso del workshop "MOBILITIAMOCI!"  
4-6 Giugno 2012, Convento S. Maria del Giglio, Bolsena (VT)

**MOBILITIAMOCI!**



[www.lifetruscan.eu](http://www.lifetruscan.eu)

### WORKSHOP E MANIFESTO

lità dell'aria e dell'ambiente, dell'uso del tempo, dell'inclusione, del pieno utilizzo del progresso tecnologico a beneficio di una mobilità più inclusiva ed ecologicamente meno problematica? Molte buone e pratiche idee utili per chi ha funzioni di programmazione territoriale sono contenute in questo quasi-manifesto per la

Mobilità sostenibile preparato da 18 giovani studenti e neolaureati provenienti da varie parti di Italia per partecipare al workshop "Mobilitiamoci!" promosso da ETRUSCAN.

[www.lifetruscan.eu](http://www.lifetruscan.eu)



# UN QUASI-MANIFESTO PER

Noi, giovani studenti e neolaureati provenienti da varie parti di Italia, ci siamo riuniti al Convento S.Maria del Giglio in Bolsena, nei giorni 4-5- 6 giugno 2012 per formarci, informarci e ragionare insieme sugli ingredienti essenziali per realizzare una mobilità che sia davvero alternativa. Ci siamo ritrovati per aver tutti risposto ad un invito dell'associazione culturale "Punti di Vista", che insieme alla Provincia di Viterbo ha promosso il Workshop di informazione e creatività dal titolo "Mobilitiamoci!". Nell'ambito del progetto ETRUSCAN, un'iniziativa per mostrare l'utilizzabilità delle fonti rinnovabili nella mobilità extraurbana realizzata con il supporto dello strumento finanziario LIFE+ della Unione Europea.

Il **cambiamento climatico**, la devastazione ambientale, l'ingiustizia sociale globale che la mobilità tradizionale basata sull'uso dell'automobile privata a benzina ha creato hanno raggiunto livelli allarmanti che ci auguriamo siano un punto di partenza acquisito per la conferenza di RIO+20. Neppure la qualità della vita di chi è nella parte alta di questa gerarchica piramide energetica, ovvero l'automobilista, presenta un bilancio positivo. Queste considerazioni, insieme a molte altre, devono spingerci a realizzare un cambiamento nel nostro modo di vivere ma anche di governare. Ecco, in un quasi-manifesto, la sintesi della

visione che abbiamo sviluppato insieme, cercando di dare concretezza e fattibilità alle informazioni e concetti appresi di mobilità sostenibile.

Abbiamo fondamentalmente capito che **NONC'È MOBILITÀ SOSTENIBILE SENZA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**. Per questo abbiamo sviluppato una sorta di checklist che vorremmo condividere come guida aggiuntiva per tutti i soggetti pubblici che si ritrovano a progettare mobilità, viabilità, e in generale spazi antropizzati. Abbiamo provato a definire quali sono i valori di base per una mobilità che sia alternativa a quella esistente: li elenchiamo nel paragrafo contraddistinto dalla lettera G, l'ultimo, poiché vi siamo pervenuti per induzione e cercando di ottenere consenso tra di noi, e non come presa di posizione iniziale. Tali valori includono l'indipendenza da fonti di energia fossile e finita.

Per progettare e pianificare la mobilità – e **bisogna fare pianificazione se si vogliono soluzioni sostenibili ambientalmente e socialmente** - bisogna partire dalle persone concrete, dalle loro vite, dalle necessità vitali, e anche dai loro reali mezzi economici. Bisogna sempre partire elencando per approssimazione dei profili medi di persone reali, e provare ad immedesimarsi nelle loro giornate reali. Noi proponiamo di includere i seguenti:

## A. PROFILI

- adolescente – da periferia / zona rurale
- bambina / o scuola primaria (in centro storico)
- giovane universitario/a, anche straniero/a (tipo Studenti Erasmus) fuori sede e senza automobile
- ragazza madre
- adulto/a lavoratore/trice
- amministratore locale
- anziano/a pensionato/a
- turista
- vip della cultura
- disabile
- bambini/e nella prima infanzia
- ... CONTINUARE E ADATTARE

## B. CONDIZIONAMENTI

- nei vari periodi della vita come ad esempio:
- il pendolarismo
  - i turni lavorativi
  - gli orari della famiglia (mononucleare o allargata, nelle sue varie tipologie)
  - il budget disponibile
  - la dislocazione e la geografia (dove si trova la casa, il lavoro, qual è il territorio su cui si trovano)
  - gli handicap fisici
  - le esigenze vitali (come ad esempio le cure mediche)
  - oppure anche le emergenze ambientali e sociali, che possono sopraggiungere a trasformare bisogni e vincoli.
  - ... ALTRO

## C. I PROBLEMI E LE DISFUNZIONI FRONTEGGIATI DALLE PERSONE REALI

### *quantità*

- scarsità di mezzi pubblici*
- eccesso di mezzi privati oltretutto*
- inadeguati al contesto urbano*
- esistenza di barriere architettoniche*
- assenza di integrazione intermodale*
- ristrettezza fondi per la mobilità*

### *qualità*

- comportamenti di guida impropri*
- assenza di coincidenze pianificate negli orari dei diversi trasporti pubblici*
- condizioni inadeguate di strade*
- consizioni inadeguate -anche sotto il profilo igienico- dei mezzi pubblici*

N.B.: Le caratteristiche in B e C possono essere dati di partenza per progettare; ma possono anche essere elementi da trasformare, attraverso INTERVENTI PARTECIPATI E POLITICHE DI AMPIO RAGGIO per rendere gli stili di vita di per sé strutturati in maniera da essere più sostenibili – e umani.



# LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

D.

## LE ATTIVITÀ SVOLTE DALLE PERSONE REALI

- il lavoro
- la cura di sé e delle altre persone- la cultura
- gli acquisti
- l'intrattenimento e le esigenze di movimento del fine settimana - la formazione (sia dell'obbligo che di altro genere)
- la partecipazione e l'aggregazione sociale.
- ALTRO

E.

## LE SOLUZIONI PRATICHE - COSA UTILIZZARE -

È importante che le iniziative e le soluzioni pratiche per una mobilità alternativa siano scambiate e riprese in più luoghi, e che le buone pratiche vengano replicate. A oggi, si conoscono molti tipi di interventi che si possono prevedere in zone esistenti o in zone di nuova antropizzazione. Tra queste vanno incluse:

- le aree pedonali
- le piste ciclabili
- il bike sharing
- il car pooling
- il car sharing
- il taxi-bus
- l'uso di mezzi di trasporto pubblico e privato a basso impatto ambientale (automezzi elettrici, tram, etc.) e la graduale sostituzione con mezzi più ecologici di quelli esistenti
- l'utilizzo di combustibili eco-sostenibili

- il pedi bus e il ciclo bus per i più piccoli
- consentire e facilitare trasporto e mobilità a trazione animale
- favorire il telelavoro
- creare rete di infrastrutture per la ricarica elettrica da fonti rinnovabili
- promuovere l'uso di biciclette e anche tricicli elettrici
- promuovere o almeno non ostacolare l'uso dei social network per servizi di mobilità *on demand*
- promuovere iniziative di info mobilità
- mobilitare risorse e finanziamenti pubblici destinati a promuovere mobilità sostenibile con al contempo un aumento dell'occupazione

F.

## LE SOLUZIONI PRATICHE - COME FARLO -

- organizzare e realizzare l'ascolto della cittadinanza
- riorganizzare l'*information management* della mobilità incorporandoci dentro i diversi profili di utenti e le diverse esigenze / possibilità
- promuovere e sviluppare l'info mobilità coerentemente con i punti sopra descritti
- realizzare la **PIANIFICAZIONE PARTECIPATA PERMANENTE**, lungo tutte le fasi dell'ideazione e realizzazione di progetti, tenendo la cittadinanza sempre aggiornata e coinvolta – errori e miglioramenti sono possibili in ogni fase
- fornire sostegno alle iniziative dal basso della cittadinanza stessa

- favorire l'auto-organizzazione della cittadinanza attraverso appropriati dispositivi legali e attraverso la rimozione degli ostacoli burocratici
- puntare a rendere **PIACEVOLE** l'esperienza della mobilità anche e soprattutto per quel che riguarda il servizio pubblico
- pianificare tenendo come punto cruciale l'**PINTERMODALITÀ** tra i vari mezzi di trasporto, pubblici e privati, meccanici e non.
- curare la manutenzione delle infrastrutture e realizzarle di materiale **DUREVOLE**
- promuovere e allestire osservatori e monitoraggi anche con il coinvolgimento della cittadinanza
- produrre e disseminare documentazione di buone pratiche e lezioni apprese.

G.

## VALORI COERENTI ED ESSENZIALI ALLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

- è collegata ad una filiera dell'energia tutta rinnovabile, pulita e locale
- è strutturalmente definita dalla presenza e dall'integrazione di diverse soluzioni e modalità
- si pone come obiettivo l'accessibilità economica e *governance* democratica
- pianifica a partire dalle persone reali e dai loro bisogni
- punta alla qualità del servizio, alla piacevolezza dell'esperienza, al comfort, ed è ispirata dal senso di umanità;
- trova soluzioni che promuovono l'aumento – non la riduzione – di posti di

lavoro;

- non intacca popolazioni diverse da quelle che la realizzano, né altera il loro ambiente, né utilizza le loro locali risorse
- ottimizza l'energia e i materiali, evita gli sprechi ambientali.

*Ognuno di questi paragrafi potrebbe essere arricchito e precisato in relazione alle varie località che si considerano.*

*Pensiamo però che quanto esplicitato in questo nostro documento non debba mancare in nessuna buona esperienza di progettazione e realizzazione di mobilità alternativa.*



Al workshop "Mobilitiamoci! e alla scrittura del Quasi manifesto hanno partecipato:

Pierluigi Abiuso • Fabio Castelli • Bernardo Crespi • Alesio Calicchia • Simone di Marco • Mirko Grilli • Lorenzo Ialongo • Morgan Ferranti • Giulia Ferroni • Valeria Fichi • Paola Morrone • Aurora Natalia • Eleonora Pugini • Anita Rizzi • Isabella Strippoli

Facilitazione: Elena Liotta

Ideazione e coordinamento: Punti di Vista in collaborazione con Provincia di Viterbo



# ETRUSCAN IN AZIONE



I due bus ibridi di ETRUSCAN intendono ridurre traffico privato e impatto della mobilità grazie all'uso di energia rinnovabile e carburante alternativo, ma vogliono anche contribuire a far conoscere meglio il territorio da cui il progetto è nato, la Tuscia viterbese.

Per facilitare il raggiungimento di questo obiettivo si è allestito un Info-Point presso la storica Torre Julia nel Comune di Acquapendente, con uno spazio dedicato al progetto, pannelli esplicativi e dépliants, e con operatori a disposizione di visitatori e scuole per ottenere informazioni approfondite sul progetto e per prenotare escursioni con i bus.

Sono stati predisposti una serie di itinerari di base verso destinazioni meno note da suggerire a scuole e visitatori, in cui il percorso in bus si combina con un tragitto a piedi. Una serie

cospicua di punti di interesse del territorio sono stati indicati su una mappa interattiva, pubblicati sul sito web del progetto. Quattro itinerari sono stati selezionati pensando a diverse tipologie di pubblico (famiglie, senior, escursionisti) e per suggerire la diversità di luoghi presenti sul territorio provinciale, che è uno dei più vasti di Italia. I percorsi nei dintorni del capoluogo, nella valle del Tevere, e nella Maremma Laziale sono disponibili su supporto cartaceo in italiano ed inglese.

Le occasioni di diffusione di queste informazioni sono sempre state accompagnate da spiegazioni sull'idea centrale del progetto - utilizzo di energie rinnovabili e locali per la mobilità sostenibile - ancorando la volontà di promozione del territorio alla sua protezione. I due bus sono dedicati in maniera esclusiva a due diversi utilizzi, entrambi gratuiti: quello dell'Università della Tuscia funziona da 'shuttle' per gli studenti e il personale dell'Ateneo, e quello della Provincia sia per i dipendenti dell'Ente che per un pubblico generico.



*Info-Point Etruscan nella Torre Julia ad Acquapendente: sopra interno, più in alto entrata dalla S.S. Cassia*

Anche se in fase progettuale si era immaginato che i due bus potessero avvicinarsi in maniera intercambiabile nelle varie funzioni e destinazioni, la normativa italiana prevede un percorso assai più complesso per l'immatricolazione ad uso terzi rispetto all'uso proprio.

Al fine di non sprecare tempo prezioso in fase di allestimento dei bus, la prima navetta realizzata, quella di proprietà dell'Università della Tuscia è stata immatricolata ad uso proprio, consentendo perciò il trasporto solo di studenti e personale dell'Università stessa. Anche per il secondo bus, di proprietà della Provincia di Viterbo, ci si è inizialmente visti costretti a scegliere la stessa opzione, per poter garantire l'avvio dell'utilizzo entro il termine del progetto (dicembre 2013). Tuttavia la Provincia di Viterbo ha aperto una procedura per ottenere di passare ad un utilizzo generico aperto ad ogni tipo di pubblico attraverso una nuova immatricolazione per conto terzi e con licenza di noleggio con conducente. Le difficoltà di formalizzare nel quadro normativo esistente di un servizio di trasporto pubblico gratuito da parte di enti pubblici hanno causato un enorme impatto nella tempistica dell'esecuzione del progetto. In particolare, il cambiamento a più riprese del quadro normativo, e soprattutto l'attuazione della Spending Review attraverso i decreti legge del 2012 e i conseguenti pareri della Corte dei Conti, hanno reso impossibile la realizzazione di una specifica istituzione provinciale ETRUSCAN che avrebbe dovuto gestire entrambi i bus e consentire un utilizzo pubblico a tutti gli in-



teressati e aderenti al servizio di trasporto.

Il bus dell'Università resterà a disposizione degli studenti per servizio navetta, e quello della Provincia resterà dedicato a scuole e - nei periodi di chiusura scolastica - per gruppi di turisti, che potranno conoscere il territorio con un basso impatto ecologico sullo stesso. I bus in circolazione resteranno identificabili come risultati del progetto ETRUSCAN per la grafica che li contraddistingue, e i materiali informativi prodotti, sia distribuiti in cartaceo che a disposizione sul sito, continueranno la sensibilizzazione e informazioni sui mezzi ibridi e sulla possibilità di mitigazione del cambiamento climatico attraverso l'uso di energie rinnovabili per la mobilità





# DAL DIARIO DI ETRUSCAN

[www.lifeetruscan.eu](http://www.lifeetruscan.eu)

inaugurazione progetto 22 Febbraio 2010

incontro stakeholder

10 June 2010

avvio attività di informazione nelle scuole... Primavera 2010

Settimana dell'Energia EUSW 2010

22 March 2010

1\* workshop (per amministratori pubblici) - Bolsena 12-14 Luglio 2010

1\* fiera - Savona 2010 Eco ambiente - convegno e stand

10 Ottobre 2010

Presentazione ad Al terSummit di Cancun

5 - 6 Dicembre 2010

inaugurazione punto informativo ad Acquapendente 12 Dicembre 2010

incontro con studenti della Tuscia 4 Febbraio 2011

Presentazione Humboldt Universität - Berlino

25 Febbraio 2011

Tavola Rotonda - Viterbo

24 Marzo 2011

"Fa' la cosa Giusta" - Milano 25 - 27 Marzo 2011

Settimana dell'Energia EUSW 2011 13 Aprile 2011

Musicambiente - Bolsena stand + street artist show 29-30-31 Luglio 2011

2\* workshop (per studenti e designer) "Mobilitiamoci!" - Bolsena 4-6 Giugno 2012

Energia in Movimento - Viterbo 2011 - convegno + stand 15-16 Giugno 2012

Settimana dell'Energia EUSW 2012 - Viterbo 16 Giugno 2012

Conferenza stampa - Viterbo inaugurazione navette + stand + bus exhibition 18 Ottobre 2012

2\* fiera - Savona 2012 Ecoambiente - convegno + stand + bus exhibition 23 Ottobre 2012

3\* fiera - Rimini Ecomondo

7-8-9-10 Novembre 2012

Seminario pubblico ad Economondo - Rimini

9 Novembre 2012

Green Day Acquapendente - stand + Bus exhibit

28 Aprile 2013

3\* workshop (per costruttori di mezzi) "Potenza Ibrida" - Orte

29-30-31 May 2013

Settimana dell'Energia EUSW 2013 24 June 2013

4\* workshop (per amministratori pubblici) - Bolsena 12-14 Dicembre 2013

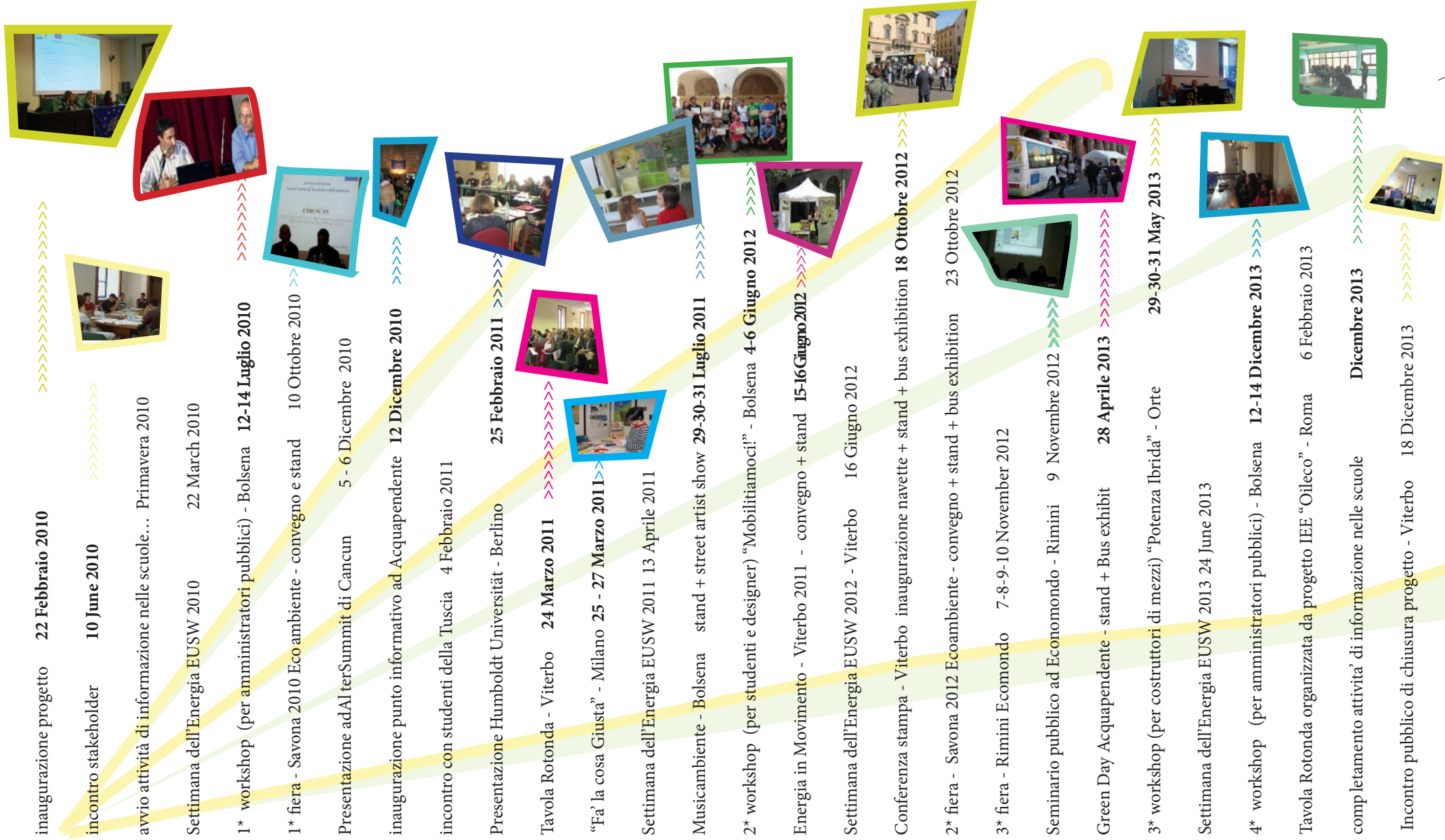
Tavola Rotonda organizzata da progetto IEE "Oileco" - Roma

6 Febbraio 2013

comp letamento attivita' di informazione nelle scuole

Dicembre 2013

Incontro pubblico di chiusura progetto - Viterbo 18 Dicembre 2013



# lezioni apprese

Le modifiche tecnologiche rilevanti che si suggerisce di effettuare nel caso di replica del progetto sono fondamentalmente incentrate sulla componente di progetto che prevede la costruzione dei bus ibridi.

1. Tra le due opzioni sviluppate per i prototipi delle due navette, diverse tra loro per una scelta costruttiva effettuata in corso d'opera che li differenziava dal piano originale, la più valida per costi-benefici è senz'altro il bus, che rimarrà di proprietà dell'Università della Tuscia. Primo tra i due ad essere stato completato, questo bus ha trazione anteriore, ha un unico motore elettrico collocato nel vano anteriore a fianco di quello termico, e collegato direttamente al cambio del veicolo.

L'altra soluzione tecnologica utilizzata per il secondo prototipo prevede due motori elettrici disposti ciascuno su una delle ruote posteriori, e ha una complessità progettuale e di esecuzione significativamente maggiore. Tuttavia questo secondo modello - una volta messo a punto - esprime un mezzo di maggiore affidabilità e potenza, e consentirebbe anche un'ulteriore variazione con l'allungamento della carrozzeria per includere almeno un'altra fila di sedili (arrivando così a portare 22 passeggeri).

2. Un miglioramento possibile del primo prototipo che non comporterebbe conseguenze rispetto al resto del sistema, sarebbe l'inserimento di un motore di potenza superiore rispetto a quello attualmente usato, che ha 25kw: considerando ciò che è disponibile sul mercato, se ne potrebbe scegliere uno da 30 - 35Kw.

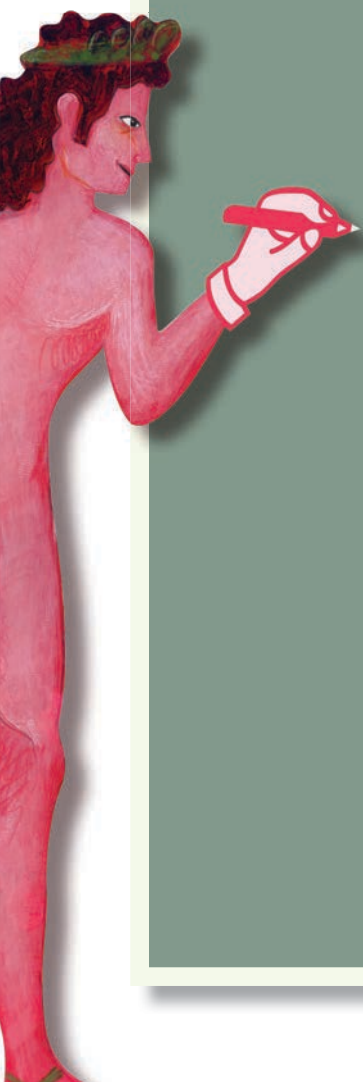
3. I giunti elettromagnetici utilizzati non erano quelli

previsti da progetto, ipotizzati conici e a comando idraulico, ma non esistenti in commercio e troppo lunghi e costosi da realizzare ex novo. Hanno comportato moltissimi problemi poiché richiedono che la distanza tra rotore ed estatore non sia maggiore di 4/10 di millimetro (già a 6 non funzionavano più). La soluzione trovata dopo molti tentativi è però infine pienamente soddisfacente (avendo previsto l'inserimento di cuscinetti conici regolabili) e a meno di avere la possibilità di investire sulla costruzione prototipale di frizioni coniche ad azionamento idraulico, si può replicare la soluzione creata.

4. Le sospensioni di entrambi i prototipi nascevano con un cilindro oleodinamico e con un solo vincolo in alto. Per rendere più stabili i mezzi e per una migliore distribuzione degli sforzi è stato aggiunto ad ognuna un altro vincolo in basso. Se si dovessero replicare i prototipi sarebbe più appropriato acquistarle direttamente con il doppio vincolo, che tra le altre cose risultano essere anche più leggere di circa 70-80Kg rispetto a quelle con un solo vincolo.

5. Il software di gestione scelto è valido, va solo affinato col tempo. Il perfezionamento deriverà dall'aggiustamento nel corso dell'uso. Non si tratta però di modifiche sostanziali, bensì di tarature (ad esempio: velocità delle ruote posteriori da differenziare durante lo sterzo, va messa a punto questa differenza per raggiungere l'ottimizzazione della sincronia delle ruote nel movimento in curva. Gli aggiustamenti continuano con l'uso).

6. Infine per migliorare l'efficienza non tanto dei mezzi quanto della realizzazione, si suggerisce di evitare l'assetto organizzativo per cui ETRUSCAN ha dovuto optare nell'esecuzione dei progetti, ovvero un'officina che collabora con provider esterni per elettronica, freni etc. L'individuazione di un partner o un contractor tecnico unico sarebbe una scelta estremamente più efficiente e permetterebbe un più rapido e certo coordinamento, minore spesa e tempo, maggiore capacità di controllo da parte di project management.





# considerazioni finali

- C'è una domanda forte di democrazia energetica da parte delle persone disponibili a cambiamenti verso stili più sostenibili di vita e di mobilità. Per attivare questo cambiamento, iniziative di promozione delle energie alternative per la mobilità devono poter consentire di creare anche un modello di gestione energetica alternativo, non solo soluzioni tecniche diverse ma ugualmente erogate. Estendere interventi come quello di ETRUSCAN può essere una modalità per contribuire al miglioramento della democrazia energetica attraverso produzione su piccola scala, decentrata, senza intermediari, più resiliente, e che permette modelli di produzione, gestione e consumo ambientalmente meno impattanti e globalmente più efficienti, nell'orizzonte del KM0.

- Consentire semplificazioni normative che permettano (almeno) alle autorità locali di (ri)generare risorse per la collettività dai rifiuti non pericolosi, riducendo un danno e un costo legato allo smaltimento, e producendo oltretutto valore aggiunto comune attraverso la produzione di combustibile non inquinante e con poco zaino ecologico da utilizzare per servizi collettivi, sarebbe una scelta potente non solo per ridurre le emissioni in maniera capillare, ma per stimolare efficacemente un cambiamento di comportamenti attraverso esempi concreti da verificare lungo tutta la filiera, facilitando la nascita di una più profonda e più estesa coscienza ambientale. Impedire di fatto che questo possa accadere, ponendo limitazioni sulla possibilità di gestire rifiuti o installare piccoli impianti di produzione di biocarburante diffusi e portatori di vantaggio (anche) agli enti pubblici territoriali, significa mandare segnali contrastanti sulla reale volontà di cambiare l'assetto attuale di dipendenza dal petrolio, e non correggere la deriva - risultata delle leggi esistenti - rispetto all'appropriazione monopolistica e pericolosa della gestione di ogni tipo di rifiuto da parte di soggetti economicamente grandi,

puramente orientati al profitto, che mantengono un approccio estrattivo (di aspirazione e dislocazione del valore) anche in settori presentati come alternativi e verdi.

- Semplificare la normativa per la gestione di mezzi a disposizione di servizi pubblici nel caso di iniziative di enti di diritto pubblico. Se un mezzo è omologato come sicuro, per quale ragione debbono esserci delle restrizioni sul tipo di utente che ci sale? Interventi a favore della mobilità alternativa devono prevedere - tra l'altro - il miglioramento del trasporto pubblico e a sua volta aumentare mezzi circolanti, caratteristiche qualitative e risposta ai bisogni reali di movimento, interscambio e intermodalità. Un ente pubblico se si investe in azioni dimostrative non può essere percepito e catalogato come competitor del privato, ma al contrario come apripista per modificare le risposte - da individuale a collettivo - ai bisogni di trasporto e mobilità.

## cosa faciliterebbe la replicazione

Indubbiamente una semplificazione delle norme rilevanti per i vari aspetti e attività del progetto è essenziale per una ampia duplicazione e riproposizione di ETRUSCAN. Interventi minimi suggeriti sono:

- inserire distinzioni nell'iter autorizzativo dell'impianto rispetto alla capacità produttiva dell'impianto stesso, semplificando per impianti con limitata capacità produttiva
- prevedere agevolazioni per enti pubblici che intendono affrontare il problema degli olii vegetali esausti e al contempo produrre biocarburante per propri mezzi
- prevedere semplificazioni e autorizzazioni più snelle per privati e famiglie che vogliano provare l'autoproduzione
- rivedere le soglie percentuali massime ammesse a livello Europeo per l'uso di biocarburanti di seconda generazione nelle miscele di biodiesel.

# I NUMERI DI ETRUSCAN

- Arco di tempo: da 1 gennaio 2010 a 31 dicembre 2013 (sviluppato su quattro anni richiedendo no cost extension)
- Budget totale è di € 2.634,016 con un contributo comunitario atteso di € 1.287,449
- 2 prototipi differenti di bus ibridi da 18 posti ciascuno costruiti, immatricolati e circolanti
- 2 ampi impianti fotovoltaici per oltre 203mq totali che nell'arco di tempo tra settembre 2011 e dicembre 2013 hanno:
  - prodotto 58119 KWh di energia elettrica
  - consentito di risparmiare 27t di emissioni di CO<sub>2</sub>;
- i 2 impianti fotovoltaici producono mediamente 13.000KWh annui e consentono un risparmio annuo di circa 5,7t di emissioni di CO<sub>2</sub>; la loro operatività è prevista fino al 2040
- 2 impianti di biodiesel a oli vegetali esausti allestiti
- 1 info point operativo
- 20 eventi pubblici (incontri e conferenze stampe)
- 8 presentazioni con stand in eventi locali e 2 a fiere nazionali su temi ambientali
- 2 presentazioni internazionali
- 4 workshop specialistici di 3 giorni
- circa 600 studenti delle scuole dell'obbligo informati su cambiamento climatico, mitigazione e obiettivi di Etruscan
- bus 'shuttle' universitario gratuito utilizzato da almeno 15.000 passeggeri-studenti nei primi sei mesi di servizio
- 1 kit con 3 giochi didattici su cambiamento climatico
- oltre 50.000 visitatori del sito (una media di 4000 visitatori diversi per anno)
- 3 video realizzati
- 25 comunicati stampa diffusi
- 3 interviste radio allo staff di Etruscan, 5 passaggi su TV locali
- 2 articoli su giornali nazionali
- registrati e disseminati oltre 40 interventi-presentazioni, realizzate una video sintesi e circa 30 brevi interviste.

Ulteriori informazioni e materiali realizzati: [www.lifeetruscan.eu](http://www.lifeetruscan.eu) - [etruscanlife@gmail.com](mailto:etruscanlife@gmail.com)

Provincia di Viterbo, Sett. Ambiente, via Saffi 1 Viterbo 01100, tel. +39 0761 799066

InfoPoint ETRUSCAN, via Torre Julia De Jacopo Acquapendente 01021 (VT), tel. +39 0763730065

Il progetto ETRUSCAN ENV 08/IT/425 è stato realizzato con il supporto dello strumento finanziario LIFE+ della UE.

LIFE+ è dal 2007 il programma quadro europeo sull'ambiente. Prevede due principali settori, uno direttamente rivolto alla protezione e conservazione dell'ambiente, incluso l'efficiamento energetico, e un altro per iniziative rivolte ad azioni di mitigazione e adattamento rispetto al cambiamento climatico. I tipi di progetti ammessi possono essere sperimentali, dimostrativi (come ETRUSCAN), di diffusione di buone pratiche e di sensibilizzazione comunicazione, in relazione al sottosettore di riferimento. Il nuovo ciclo di programmazione 2014-2020 ha introdotto delle novità aggiungendo nuove misure come il rafforzamento di capacità, progetti preparatori (per sostenere sviluppi normativi), progetti integrati, progetti di assistenza tecnica. Ogni anno vengono emessi bandi e selezionati progetti in relazione alle risorse disponibili.

Per informazioni e per formulari: <http://ec.europa.eu/environment/life/>

Questa pubblicazione è stata realizzata dall'Associazione Culturale Punti di Vista con la collaborazione della Provincia di Viterbo e della Università della Toscana.

I contenuti della presente pubblicazione non riflettono necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione Europea o di Istituzioni Europee, e rappresentano unicamente le opinioni degli autori.

Un ringraziamento a tutti coloro che hanno reso possibile la realizzazione di ETRUSCAN, ed in particolare a:

Jacopo **Agostini**, Sabrina **Aguiari**, Alberto **Bambini**, Barbara **Bertola**, Oriana **Bisti**, Paolo **Boldrini**, Marco **Burchielli**, Grazia **Cagnucci**, Giulia **Camerlengo**, Sonja **Cappello**, Maurizio **Carlini**, Sonia **Castellucci**, Marzia **Dini**, Alessandra **Espis**, Egisto **Fede**, Vincenzo **Gareri**, Antonella **Lisi**, Lavinia **Maisto**, Mauro **Marchionni**, Paulo **Melo**, Clara **Mezzetti**, Alessandro **Pozzi**, Amalia **Salvatore**, Flaminia **Tosini**, Fabio **Tognetti**.