



LIFE Project Number  
**<LIFE08 ENV/IT/000425>**

**FINAL Report**  
**Covering the project activities from 01/01/2010 to 31/12/2013**

Reporting Date  
**<31/12/2013>**

LIFE+ PROJECT NAME or Acronym  
**< ETRUSCAN >**

**Project Data**

<b>Project location</b>	Viterbo - Italy
<b>Project start date:</b>	<01/01/2010>
<b>Project end date:</b>	<31/12/2012> <b>Extension date:</b> <31/12/2013 >
<b>Total Project duration (in months)</b>	<48> months (including <b>Extension of &lt;12&gt; months</b> )
<b>Total budget</b>	€2.634.016
<b>Total eligible budget</b>	€ 2.574.899
<b>EU contribution:</b>	€1.287.449
<b>(%) of total costs</b>	
<b>(%) of eligible costs</b>	50%

**Beneficiary Data**

<b>Name Beneficiary</b>	Provincia di Viterbo
<b>Contact person</b>	<Mrs> < Mara > < Ciambella >
<b>Postal address</b>	< Via Aurelio Saffi, n° 49, 01100, Viterbo >
<b>Visit address</b>	< Via Aurelio Saffi, n° 49, 01100, Viterbo >
<b>Telephone</b>	+ 390761 313356 + direct n°
<b>Fax:</b>	+ 390761 342924 + direct n°
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:m.ciambella@provincia.vt.it">m.ciambella@provincia.vt.it</a> ; <a href="mailto:a.pozzi@provincia.vt.it">a.pozzi@provincia.vt.it</a>
<b>Project Website</b>	<a href="http://www.lifetruscan.eu">http://www.lifetruscan.eu</a>

# 1. List of contents

<b>1. List of contents</b>	2
1.2 List of abbreviations	2
<b>2 Executive Summary</b>	3
<b>3 Introduction</b>	6
<b>4 Administrative part</b>	9
4.1 Description of the management system	9
4.2 Evaluation of the management system	11
<b>5 Technical part</b>	15
5.1. Technical progress, per task	16
5.1.1 Action 1- Attività Preliminari	16
5.1.2 Action 2 - Produzione dei prototipi di autobus ibridi ed installazione dei dispositivi di approvvigionamento energetico	16
<b>2a. Prototipi bus elettrici</b>	17
<b>2b. Impianti fotovoltaici</b>	20
5.1.3 Action 3 - Attività dimostrative di efficienza e delle prestazioni dei bus ibridi	22
5.2 Dissemination actions	24
5.2.1 Objectives	24
5.3 Evaluation of Project Implementation	35
5.4 Analysis of long-term benefits	48

## 1.2 List of abbreviations

UNITUS (Università della Tuscia), MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)  
CIRDER (Centro Interdipartimentale di Ricerca e Diffusione delle Energie Rinnovabili)  
CSRPAD (Centro Superiore Ricerche Prove Autoveicoli e Dispositivi)  
MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), VV.F. (Vigili del Fuoco)  
AEP (Autorizzazione all'Esercizio della Professione), REN (registro elettronico nazionale)  
SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività - prevenzione degli incendi)  
UMC (Ufficio Motorizzazione Civile), PRA (Pubblico Registro Automobilistico),

## 2 Executive Summary

### 1.1. General progress.

Following the retirement of the technical partner who was in charge of the actual realization of the two hybrid bus prototypes, ETRUSCAN has been implemented through an intense and continuous coordination between the beneficiary Provincia di Viterbo and the partner Università della Tuscia. The two institutions have directly been involved in each phase of the bus production, on both technical and administrative procedures, as many unexpected issues emerged along the implementation path and were solved.

#### Action 1: PRELIMINARY ACTIVITIES

1a: Completed a literature review on waste oil and their use in energy sector

1b: Completed a flow analysis on commuter students.

1c: Completed a stakeholder mapping exercise which highlights different categories of collective actors - as well as relevant individuals - at different level (local, national, european/international).

1d: Completed a cost-benefit analysis on direct collection of waste oil.

#### Action 2: HYBRID BUS PROTOTYPE PRODUCTION AND ENERGY SUPPLY DEVICES INSTALLATION

2a: HYBRID EXTRAURBAN BUS PROTOTYPE PRODUCTION. Realized two hybrid bus prototypes, completed the transportation authority approval as well as the matriculation of both buses. As planned in the project phase, each of the two hybrid buses (18 seats each) is powered by: a diesel engine fuelled with “smart” biofuel proceeding from waste vegetable oil and not from straight from crops; an electric engine rechargeable everywhere but with two dedicated stations where large photovoltaic plants are installed. The plants are connected to the national grid to allow full utilization of generated renewable energy. The two engines are used alternatively, electric traction when in urban areas and heat engine when on extraurban route.

2b: RECHARGING SUB-STATIONS INSTALLATION. Completed, installed and productive both photovoltaic plants planned by project. First photovoltaic plant was installed over the curved roof of the former School of Agrarian Studies of the University of Tuscia. Second plant was installed on the roof of a public warehouse, property of the Municipality of Acquapendente, utilized as garage for public vehicles. Two series of 25 batteries is the energy storing system for powering the electric engines.

2c: EXHAUSTED VEGETABLE OILS REFORMING DEVICES INSTALLATION. Installed two vegetable waste oil reforming plants. Due to complexities of bureaucratic procedures, none of the two is currently authorized to operate for producing fuel – although technically well functioning. The plant of the Province is awaiting the authorization from the Ministry of Economic Development (MISE). The plant of the University received the authorization as a research device, therefore it can operate but only for research purpose and for quality testing, and the output cannot be utilized as biofuel.

#### Action 3: DEMONSTRATIVE ACTIVITIES OF EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF HYBRID BUS

##### 3a: DIDACTICAL ITINERARIES

So far has not been possible to allow the utilization of the buses to an extended generic public of tourists and for schools of all levels. The reason is partially dependent on the high number of unforeseen technical issues during the assembling phases and partially to the uncertainties and frequent change in the relevant normative framework. Nevertheless, the partners have

worked to maximise the utilization of the buses within the range of possibilities. The Provincia has promoted the use of the bus among its staff and for students and teachers of the schools that are directly dependent on the public authority. Also, the bus of the University, mostly used as shuttle for the connection between stations and university seat, has been made available to faculty member and students for field visits and didactical excursions.

Several factors – on the procedural and normative side – hindered the free and public use of the buses. The nation-wide, compulsory exercise of spending review aiming at reducing public expenses since 2011, has implied a large number of cuts and obstacles to decisions for public administrations. Among the many restrictions it has also negatively sanctioned the startup of new not for profit organizations requiring the involvement of public administration in order to avoid any possible expenditure in addition to current costs. The solution envisaged for a legally correct utilization of the bus by a large public, under the frame of a matriculation for “private” (of the association) use, which was supposed to be the creation of a non for profit association which all interested parties – individual and collective, included students and tourists– could join, became therefore unattainable. As a result the matriculation for third parties utilization was the only remaining alternative. Initially the Province had undergone the procedure for matriculation under private use; then started the procedure for obtaining the approval as third parties, which is still pending (due to an additional legal transformation which is the result of the adoption with the Directorial decree 291/2011 of the European law CE 1071/2009; this norm imposes to all actors with public transport function to have a dedicated staff responsible for transport and fleet management who shall be inscribed into a professional roster, to enter which passing a national examination is needed). Although those legal changes are already several years old, implementation seems to be a challenge and results in a obstacle mostly for new initiatives attempting to start after the law has come into force.

The project has nevertheless insisted on the potential touristic use of the two prototypes, and has taken the chance for allowing some interest to rise around non mainstreamed tourist destinations. A list of points of interest was created, descriptive itineraries proposed for school excursions, four graphic bilingual brochures proposing itineraries for different categories of users have been prepared and printed (all material available in Infopoint and on internet).

### 3b: UNIVERSITARY STUDENTS SHUTTLE ITINERARIES

The provided use of the bus for student shuttle has been fulfilled. The bus on the shuttle service has 6 daily routes, starting from 8:00 am till 18:00 am. Available on the website the flyer with itinerary and timeline.

### **Action 4: INFORMATION AND DISSEMINATION ACTIVITIES**

4a: The website dedicated to the project was realized as planned. It has had good results and reached good popularity and use. In the web site are collected original articles, information materials produced, press releases and press reviews, pictures, videos of lectures and workshops recording, videointerviews.

The infopoint in Acquapendente is operating and continues after the end of the project to provide information to the visitors of the Park Gate hosted in the same premise as the Infopoint (Torre Julia).

4b: All four public events were organized:

- Public opening of the project – (Viterbo, February 2010)
- Round table on sustainable mobility and public transportation (Viterbo, April 2011)
- Launch of the first bus prototype (Viterbo, October 2012)
- Final conference with presentation of results (Viterbo, December 2013).

4c: Organized all four planned workshops:

- Workshop for public administrator: Energy and sustainable mobility (Bolsena, July 2012)
- Workshop for students and recently graduated professionals on sustainable mobility (“Mobilitiamoci!” Bolsena, June 2012)
- Workshop for vehicle designers and engineers on hybrid vehicles (“Potenza Ibrida”, Orte, May 2013)
- Workshop for public administrators on urgency of mitigation strategies vis-a vis climate change (Bolsena – Acquapendente, December 2013)

#### 4d: Realization of all planned communication deliverables.

- Dissemination of information materials through a variety of means and in different sites.
  - o Conducted a campaign in schools with originally designed materials to explain climate change, mitigation strategies and alternative mobility to students (appropriate games for different ages – developed a kit with three games)
  - o Participation to environment focused fairs:
    - o Energy Week EUSW 2010 – Viterbo (22 March 2010) - poster
    - o “Educambiente” fair- Savona (October 2010) – stand and presentation
    - o Alternative Summit on Climate Change - Cancun (5 - 6 December 2010) - presentation
    - o Humboldt Universität - Berlino (25 February 2011) - presentation
    - o “Fa’ la cosa Giusta” fair - Milano (March 2011) – Stand
    - o Energy Week EUSW 2011 - Viterbo (April 2011) - stand
    - o “Musicambiente” fair - Bolsena (July 2011) – stand and street art exhibition
    - o “Educambiente” fair- Savona il 23/10/2012 with bus and stand
    - o “Ecomondo” fair -Rimini (7- 10 November 2012) with bus and stand
    - o Round Table hosted by the project IEE “Oileco” - Roma (6 February 2013) - presentation
    - o “Green Day” fair -Acquapendente (28 April 2013) with bus and stand
    - o “Energia in Movimento” Viterbo (24 giugno 2013) - European Union Sustainable Energy Week 2013, EUSEW 2013
  - o Prepared and printed two bilingual brochures on the ETRUSCAN project and on bus and photovoltaic/biodiesel plants in Acquapendente and Viterbo.
  - o Published two articles on national press, produced 25 press releases. Given three interviews to local radios, plus 5 passages on local TV networks. Recorded over 30 short interviews.
  - o Two videos (one short video and one longer with description of technical aspects of the project) were realized along the project in

### **Action 5: MONITORING ACTIVITIES**

The monitoring activities adapted to the changing timeline of the project, and got extended to cover the one year no-cost extension. With a variable frequency (higher in first two years, then with slower pace) data were asked to all partners and compiled in monitoring reports that were then provided to the project coordinator to help facilitate coordination meeting and accurate planning and project adjustments as needed.

Technical monitoring of bus performances was conducted as the buses started to function.

An ex-ante analysis of greenhouse gas production in the Province of Viterbo was performed, as well as a final one, at the end of project implementation period.

The project management started all necessary activities to reach the planned outputs. A detailed management plan was realized, and constant assessment performed to verify advancement, problems and delays together with advancement in spending. Management plan also included potential risk analysis.

Coordination committee was established from initial steps; it was composed by one representative of each partners. Coordination meetings were performed substantially according to the calendar; they have all been documented through accurate minutes .

To estimate the overall efficiency of the project, it is proposed to use a comparison with the budget allocated by the transport company of Bologna to buy not 2 but 8 hybrid buses after more than four years from the writing of the project ETRUSCAN. The Emilia Romagna region has allocated in 2014, 4 million EUR in favor of Bologna's Tper to buy eight hybrid buses, and the amount corresponding to around 70% (<http://bit.ly/1v3l5WI>) of their actual cost. The cost estimated for each bus for a substantial supply of a vehicle already on the market and produced in series, is around 715.000 euro each, and two of them correspond to approximately 1.500.000 euro. This parameter provides a measure to highlight the good level of efficiency of the project ETRUSCAN. Although these buses of Tper have greater capacity, they would seem to have no batteries (at least the hybrid fleet purchased in 2011 at the same price he had no batteries, <http://bit.ly/1stHydw>), and the use of the electric motor is marginal, limited primarily to the sections at low speed or heavy traffic in the city. Instead ETRUSCAN, asking a similar budget to the EU, and adding the remaining 50%, not only has created two prototype bus, (which in the industrial phase could be produced through the involvement of small businesses and local workshops); but has also created a wide information campaign, training and knowledge, has set up two large photovoltaic plants and two reformer used oil plants, has allowed free use for over 15,000 students (considering only the time frame of the project) and it triggered a series of attention locally to the issues related to the use of traditional fuel and the production of alternative fuels.




### **3 Introduction**

Da un'analisi dei dati sul sistema dei trasporti in Italia emergono andamenti che vanno in controtendenza con la sostenibilità ambientale, data la consistente prevalenza degli autotrasporti, soprattutto stradali, sia nel traffico merci che in quello passeggeri, rispetto ad altre forme di trasporto. In particolare, l'utilizzo dei carburanti tradizionali (benzine e gasolio) resta tra i principali fattori di inquinamento ambientale delle aree urbane, pur avendo fatto segnare negli ultimi anni importanti progressi sul piano della riduzione delle emissioni inquinanti, anche grazie ai miglioramenti qualitativi avvenuti in combinazione con una serie di innovazioni tecnologiche introdotte negli autoveicoli, come l'utilizzo di bio-carburanti. Oggi in Italia (dati 2010), risultano presenti 49 milioni di veicoli circolanti; il Lazio raccoglie sul suo territorio, quasi 5 milioni di veicoli, pari al 10.3% del totale nazionale. Il 73.8% dei quali 3,7 milioni nella sola provincia di Roma. In termini relativi, Viterbo presenta la maggiore concentrazione di veicoli, pari ad 88,9 ogni 100 residenti, superando sia Roma (88,5) che il valore nazionale (80,6). Anche per il comparto degli autobus, nella Provincia di Viterbo, secondo i risultati del P.R.A., esiste un incremento crescente (2010) pari a più 2.7% rispetto all'anno precedente.

I principali impatti ambientali sul territorio affrontati dal progetto ETRUSCAN riguardano:

PROBLEMA AMBIENTALE	MIGLIORAMENTO
Alta emissione di CO2 ed altri inquinanti legati alla circolazione veicolare locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– incremento di biodiesel e riduzione di gasolio per autotrazione, potenziamento delle fonti di energia rinnovabile su Acquapendente e Viterbo, attraverso la realizzazione ed utilizzo di due impianti fotovoltaici</li> <li>– mantenimento di una filiera corta di distribuzione energetica grazie alla presenza di due impianti di rigenerazione oli esausti per biocarburanti</li> </ul>
Inquinamento delle falde freatiche per sversamento degli oli esausti	<ul style="list-style-type: none"> <li>– riduzione degli sversamenti degli oli esausti in fognatura attraverso raccolta ed utilizzo di tali rifiuti, riduzione delle spese dei Comuni per i disoleatori connessi alla depurazione delle acque,</li> <li>– coinvolgimento degli amministratori locali e di altri partner locali per la raccolta e trasformazione degli oli esausti vegetali,</li> </ul>
<p>Utilizzo di combustibile fossile per il trasporto urbano ed extraurbano</p> <p>Organizzazione dei tempi e condizioni di trasporto pubblico,</p>	<p>Con la piena operatività dei minibus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– influenza del trasporto pubblico locale, contestuale revisione dei servizi di trasporto da parte dei Comuni e riduzione di automezzi privati locali con conseguenziale riduzione delle emissioni di CO2;</li> <li>– Disponibilità di un servizio shuttle per studenti e turisti a titolo gratuito con riduzione di traffico veicolare</li> </ul>
Smaltimento di rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>– recupero di una quota sostanziale di rifiuti sul territorio come risorsa energetica. Lo sviluppo di un sistema di raccolta, su base volontaria, porta a porta degli oli esausti vegetali, presso le famiglie della Provincia di Viterbo;</li> <li>– riduzione del costo di olio esausto vegetale sul mercato libero.</li> </ul>
Abitudini non sostenibili di mobilità e trasporto	<p>campagne di comunicazione e di educazione ambientale con le scuole del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disponibilità dei prototipi alle scuole per spostamenti di ricerca e formazione con gli studenti, ad oggi preclusa per mancanza di disponibilità economiche da parte degli istituti scolastici.</li> <li>- informazione nelle scuole ed operatività dell'info point permettono una maggiore consapevolezza sui cambiamenti climatici e sull'opportunità di considerare un rifiuto locale come valida risorsa.</li> </ul>

### 3.1 Risultati attesi di lungo termine

-  Valorizzazione del trasporto pubblico promuovendo l'uso di energie rinnovabili,
-  Riduzione dei costi comunali di depurazione delle acque, evitando la dispersione nell'ambiente degli oli vegetali esausti,
-  Intercettazione, raccolta e trasformazione degli oli vegetali esausti da produzione domestica

### 3.2 LIFE+ Environment Policy and Governance: contributo all'implementazione della politica ambientale dell'Unione Europea

La strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile (Consiglio UE, 2006) prevede che il sistema dei trasporti debba “rispondere alle esigenze economiche, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente”; questo concetto è stato anche riaffermato a livello nazionale dalle “Linee guida per il piano generale della mobilità” (MT, 2007). I risultati di progetto risultano in linea con gli obiettivi operativi individuati dalla strategia europea quali il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto, la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra generate dal settore, la riduzione delle emissioni inquinanti, la riduzione del rumore, il miglioramento dell'efficienza dei servizi di trasporto pubblico, la riduzione delle emissioni medie di anidride carbonica dalle autovetture nuove. Tali risultati sono in linea sia con la comunicazione della UE “Futuro sostenibile dei trasporti” COM(2009) n 279 del 17/06/2009 sia con le linee della nuova strategia comunitaria “Libro bianco sui trasporti” - Roadmap to a single European transport Area COM(2011) n. 144 del 28/03/2011.

I risultati di ETRUSCAN, garantiscono un miglioramento dell'efficienza energetica nel settore dei trasporti, oggi responsabile di circa il 40% delle emissioni di gas serra dei settori non soggetti al sistema europeo di scambio delle emissioni (ETS), le cui emissioni complessive dovranno ridursi del 13% entro il 2020. Attualmente, il 7% del carburante usato dai bus nei trasporti stradali, proviene da fonti rinnovabili, tali biocarburanti rispettano determinati criteri di sostenibilità e il livello medio di emissioni di CO<sub>2</sub> per i prototipi che utilizzano una miscela di gasolio e biofuel comporta sia vantaggi ambientali che economici., passando da un valore di emissione di 370 g/km per il termico a 180 g/km per l'ibrido.

Con l'autorizzazione MISE all'esercizio dell'impianto di rigenerazione oli previsto entro giugno 2015, sarà possibile incrementare la percentuale di biocarburante impiegato fino al 25% extra rete e per flotte aziendali, fermi restando i requisiti di sostenibilità, purchè consumato al di fuori della rete di distribuzione dei carburanti. (art. 33 D. Lgs 28/2011 – attuazione Direttiva 2009/28/CE)

A livello locale, ETRUSCAN promuove la politica comunitaria dei trasporti, contribuendo a realizzare gli obiettivi della politica energetica europea, in relazione alla sicurezza dell'approvvigionamento e alla sostenibilità.



## 4 Administrative part

### 4.1 Description of the management system

Il Project Manager, ruolo svolto come descritto nel progetto, ha dato avvio a tutte le attività necessarie alla realizzazione degli obiettivi di progetto, nel pieno rispetto dei costi, dei tempi, dei deliverables e milestones preventivati in proposta e facendo periodicamente una valutazione delle fasi del lavoro rimanente per analizzare il rispetto dei termini di progetto con budget, impegni e durata. Il 13/01/2010 la Provincia ha stipulato con i singoli partner di progetto, un'apposita convenzione di partenariato disciplinando rapporti finanziari ed obblighi tra le parti per la realizzazione di ETRUSCAN, in linea con la proposta progettuale approvata dalla CE. Ogni partner si è avvalso di un team di lavoro, che è stato modificato nel corso dei 4 anni, con attivazioni di nuove collaborazioni e sostituzioni di altri collaboratori, garantendo sempre il raggiungimento degli obiettivi e la gestione di eventi imprevisti.

Sostanziale modifica al progetto, che non ne ha compromesso l'esito, ma notevoli ritardi, è stato l'abbandono del progetto da parte di un partner tecnico, responsabile della progettazione dei due prototipi, che ha comportato una revisione documentale e finanziaria del progetto con conseguente richiesta di proroga di progetto alla commissione europea.

È stato realizzato un dettagliato piano di gestione, per descrivere il processo utilizzato per gestire il progetto incluso il tracciamento della spesa corrente e delle spese previste nella proposta, l'identificazione di potenziali rischi e la valutazione complessiva degli scostamenti in termini di tempi, risorse e qualità dei prodotti realizzati nel progetto rispetto alla proposta.

È stato costituito un Comitato di Coordinamento, composto dal coordinatore interno di ciascun beneficiario associato, che ha supportato il lavoro del project manager ottimizzando l'allocazione delle risorse ed integrando costantemente gli input di progetto per il raggiungimento degli obiettivi. Nell'ambito del Comitato, i partner hanno relazionato i progressi del proprio lavoro, facendo riferimento ai risultati attesi ed agli indicatori di progresso fissati nel progetto, proponendo eventuali soluzioni ed interventi per la risoluzione delle problematiche incontrate. Le riunioni del Comitato, tenutesi con cadenza periodica, sono state tutte verbalizzate.

Con l'attivazione del Comitato Promotore insediatosi ufficialmente il 13 gennaio 2010 dietro stipula di un protocollo di intesa e di una Convenzione Provincia di Viterbo/partners sottoscritta nella stessa occasione, sono stati individuati, per ciascun partner, i responsabili tecnici incaricati di seguire i lavori del progetto ETRUSCAN.

Nel corso del progetto è cambiato un partner e sono state attivate delle collaborazioni a tempo determinato, per coadiuvare i responsabili di progetto nell'esecuzione delle attività.

Lo stato d'avanzamento del progetto è stato monitorato costantemente attraverso gli incontri del Comitato di coordinamento, mediamente bimensili, a volte, per le criticità del progetto, anche mensili; in occasione dei quali è stata analizzata la rendicontazione finanziaria, valutati i rapporti di monitoraggio dei due partner, Punti di Vista e UNITUS e trovate soluzioni alle difficoltà incontrate durante l'attuazione dell'ultimo anno del progetto. (**Annex n. 7.1.14 – deliverable n. 14 verbale Comitato di Coordinamento; Annex n. 7.1.18 Verbale Comitato di Coordinamento – deliverable n. 18; Annex n. 7.1.19 Report monitoraggio–deliverable n. 19; Annex n. 7.1.20 Verbale Comitato di Coordinamento – deliverable n. 20; Annex n. 7.1.25 – deliverable n. 27 Verbale Comitato di Coordinamento**)

Il Coordinatore del progetto ha svolto il coordinamento tecnico delle azioni e il comitato direttivo è stato responsabile della gestione operativa del progetto e sostenuto le attività del coordinatore. Il coordinatore ha curato per il Comitato Direttivo l'ordine del giorno degli incontri, ha raccolto il materiale prodotto, ha sintetizzato nei verbali le decisioni raggiunte, ha condiviso i verbali ed i documenti raccolti con i partners. Il piano di lavoro delle azioni di progetto è stato condiviso con tutti i partner e aggiornato con le diverse responsabilità, individuando tempi e risorse per deliverables e milestones e trasmesso alla UE nella relazione iniziale. Il project manager ha monitorato lo stato di avanzamento delle iniziative del progetto,

in collaborazione con i partner ed ha valutato con essi la necessità di richiedere l'estensione del progetto per la completa definizione degli obiettivi previsti. I partners hanno collaborato con il coordinatore per la definizione di specifiche mailing list di stakeholders per eventi pubblici e workshop di progetto per comunicare inviti, informazioni ed iniziative. I contatti con stakeholders sono il risultato di telefonate ed e-mail per lo scambio di informazioni. La posta elettronica è stata utilizzata quale principale elemento di comunicazione, condivisione, organizzazione. Il sistema di video conferenza è stato utilizzato con numerosi esperti di settore, responsabili politici nazionali ed internazionali in tutti i workshop effettuati e eventi pubblici per garantire una maggiore partecipazione alle tematiche trattate e condividere con gli uditori informazioni ed esperienze. Il comitato direttivo ha organizzato 32 incontri, nel corso del progetto, per monitorare le attività di progetto, il rispetto dei tempi, la pianificazione e rendicontazione finanziaria, la partecipazione ad eventi pubblici e workshop tematici. Uno specifico sito web è stato attivato, revisionato ed aggiornato costantemente per disseminare le attività svolte, condividere risultati ed eventi con i visitatori, oltre ad approfondire particolari tematiche oggetto di intervento del progetto.

I beneficiari Associati vengono di seguito elencati:

- **Università della Tuscia**, partner responsabile del monitoraggio tecnico e della progettazione degli impianti fotovoltaici e di rigenerazione degli oli. Il progetto, in fase di scrittura, prevedeva l'impiego di 6 tecnici necessari per lo sviluppo delle azioni affidate all'UNITUS. In particolare era previsto l'ausilio di 1 senior expert, come coordinatore di progetto e di 5 junior expert collaboratori. Nel momento in cui il progetto è stato approvato e finanziato gli junior expert individuati in fase di scrittura, avevano assunto altri compiti che impedivano la collaborazione a questo progetto. Inoltre in fase di rielaborazione tecnica del progetto le diverse complessità verificatesi, hanno richiesto la necessità di utilizzare, nel gruppo di lavoro, 4 senior expert.

Con decreto rettorale del 20/09/2010, l'UNITUS ha spostato la gestione e la rendicontazione del progetto dall'Ateneo al Centro Interdipartimentale di Ricerca e Diffusione delle Energie Rinnovabili (CIRDER).

- **Associazione Punti di Vista**, partner responsabile della disseminazione, del monitoraggio delle attività di progetto e dell'avanzamento dei lavori

#### - **Comune di Acquapendente**

Nel 2010 il Comune di Acquapendente ha sottoscritto una convenzione con la Coop. L'Ape Regina di Acquapendente per la fornitura di una serie di servizi riguardanti la creazione di itinerari artistico culturali, la progettazione di itinerari naturalistici, i servizi di guida naturalistica (che però non sono stati necessari), la gestione del servizio informativo info point. La distribuzione del tempo del lavoro della Cooperativa Ape Regina è stata riformulata in corso di implementazione a causa dei ritardi di realizzazione dei bus e della conseguente riduzione del tempo nell'arco di progetto in cui i bus sono stati usati per escursioni. Per questa ragione la Coop. ha collaborato con il Comune, fornendo consulenza tecnica e accompagnamento nella realizzazione dei deliverables, giornate pubbliche, scelta e adattamento dei locali per l'installazione su territorio comunale dell'impianto fotovoltaico e dell'impianto di reforming di olio usato, anche attraverso mediazione con l'impresa di gestione dei rifiuti presso i cui locali è stato installato in un primo momento<sup>1</sup> il Fuel Master 3 (spostato successivamente causa normativa confliggente).

- **Provincia di Savona** partner responsabile della disseminazione e coinvolgimento delle Autorità Locali nella replicabilità dei risultati di progetto. La Provincia ha collaborato

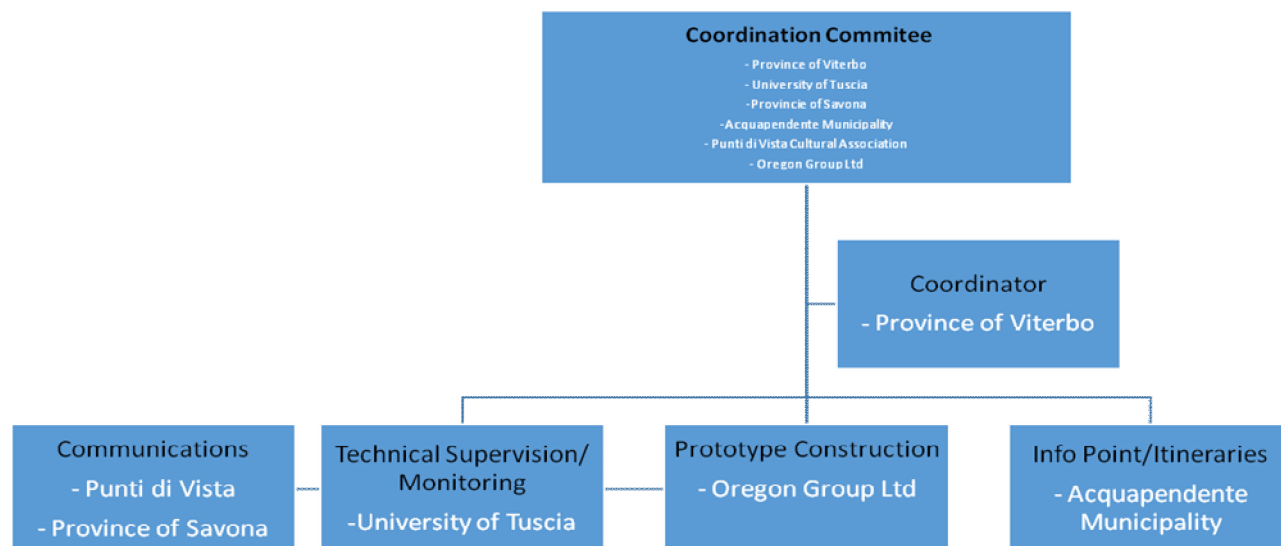
---

<sup>1</sup> A causa di una legge inerente la normativa fiscale, che determina le accise sul biofuel, si dovette successivamente spostare l'impianto – come indicato di seguito – presso locali di proprietà della Provincia di Viterbo.

nell'organizzazione dei workshop per amministratori locali e nella organizzazione della fiera "Educambiente" in Savona di presentazione del prototipo di bus.

- **OREGON GROUP** SrL responsabile della progettazione e costruzione dei prototipi di bus. In data 18/04/2010 la Oregon ha incaricato la Aeroconsult srl della progettazione esecutiva e dell'assistenza alla costruzione ed ai collaudi dei due minibus di progetto. Il 07/05/10 è stata incaricata la CAR. IND Spa e successivamente la SIMEC srl dei lavori di costruzione ed allestimento dei due autobus ibridi.

Dall'uscita del partner Oregon Group, (giugno 2011) la ditta Areoconsult, inizialmente incaricata da Oregon della progettazione esecutiva, ha ricevuto dall'Università di Viterbo, incarico per il controllo e verifica dei test sul primo prototipo.



In data 24/09/2012, con prot. n. ENV.E-4 SL/MRC ares (2012) 1106658, la CE ha approvato il secondo emendamento al progetto ETRUSCAN, si tratta della rimodulazione progettuale conseguente all'uscita del partner Orgeon Group responsabile della realizzazione dei due prototipi di bus. Per il raggiungimento degli obiettivi di progetto, l'attuazione dell'allestimento dei bus è stata ripartita tra i due proprietari dei bus Università e Provincia di Viterbo con relativa ripartizione dei costi. Sulla base della convenzione stipulata tra Università e la ditta Sieco per la realizzazione dell'impianto di rigenerazione degli oli anche la Form relativa è stata rimodulata eliminando tali costi a carico dell'Università. È stata riconosciuta una proroga alla scadenza temporale del progetto di un anno per il raggiungimento degli obiettivi di progetto articolati fino al 31/12/2013.

Tutti gli accordi di partenariato stipulati il 13/01/2010 sono stati trasmessi alla Commissione con l'invio della relazione iniziale.

## 4.2 Evaluation of the management system

### Attività di monitoraggio

La gestione del progetto si è avvalsa di metodi e strumenti per monitorare e controllare tutte le attività progettuali, compresi gli aspetti finanziari. Tali attività di gestione, svolte per l'intera durata del progetto, sono state coordinate dalla Provincia di Viterbo e attraverso l'ausilio di Punti di Vista e di UNITUS, che hanno fornito specifico supporto alla gestione delle relazioni tra le parti rappresentate nel Comitato di Coordinamento (**Annex 7.1.27 Az. 6 Co-ordination commette report deliverable n. 27**). L'attività di monitoraggio, svolta dal partner Punti di Vista, è stata focalizzata sulle prestazioni e sui risultati del progetto, nonché sulle questioni tecniche e sugli effetti ambientali aggiuntivi. Periodicamente è stata predisposta, ed inviata a tutti i beneficiari, una relazione di feed-back per riassumere i risultati

conseguiti, che in sede di Comitato di Coordinamento è servita come punto di partenza per suggerire eventuali aggiustamenti alle modalità di attuazione.

L'Università della Tuscia, per tutta la durata del progetto, ha condotto un monitoraggio tecnico, predisponendo periodicamente dei report relativi all'allestimento dei due prototipi e delle stazioni di ricarica, realizzando un rapporto sulle emissioni della CO2 nel territorio della provincia ex post gli interventi progettuali.

Come previsto dal progetto, il monitoraggio tecnico ha prodotto un video tecnico sulle fasi di allestimento dei 2 prototipi.

La predisposizione di report, tecnici da parte dell'Università (**Annex n. 7.2.36 report tecnici**) e di monitoraggio da parte di Punti di Vista, (**Annex n. 7.1.13 – deliverable n. 13, Annex 7.1.20 – deliverable n. 20**) sul raggiungimento dei target, ha consentito uno scambio di informazioni aggiornato fra tutti i partner per analizzare l'avanzamento dei lavori, intervenendo nella risoluzione di criticità e problematiche insorte nei 4 anni di progetto.

È stato condotto all'Università della Tuscia - Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse, uno studio del bilancio di gas serra della Provincia di Viterbo, che contempla lo stato delle emissioni della CO2 nel territorio della provincia. La stessa UNITUS nel 2013 ha realizzato un ulteriore studio del bilancio di gas serra della Provincia di Viterbo incentrato sulla mobilità territoriale (**Annex 7.1.22 Az. 5 Ex post monitoring of the carbon footprint of the Province deliverable n. 22**)

Come da progetto, l'Università della Tuscia ha realizzato un Report tecnico sui prototipi e sugli impianti (**Annex n. 7.1.9 Technical bilingual detailed report on prototype and its sullying – deliverable n. 9**) ed un Layman Tecnico (**Annex n. 7.1.17 Layman's report – deliverable n. 17**) oltre ai 48 rapporti di monitoraggio mensili sull'avanzamento dei prototipi e degli impianti a supporto.

### **Project management**

Il sistema di gestione adottato ha fornito risultati buoni, individuato ripartizione delle responsabilità, dei deliverables e dei milestones. I partners in collaborazione con il coordinatore hanno adottato tutte le possibili misure per risolvere i problemi nei tempi previsti. I contatti con la CE e il monitor sono stati tenuti dalla Provincia di Viterbo informando i partner su informazioni specifiche e sulle comunicazioni della CE. I contatti con il monitor esterno sono stati utili per verificare l'adeguatezza della documentazione fornita e per risolvere i problemi.

I partner hanno condiviso le scelte adottate e contribuito costantemente alla creazione di una mailing list di soggetti interessati per la divulgazione dei risultati

### **Problemi incontrati**

Durante la gestione del progetto sono emersi numerosi problemi di carattere tecnico e gestionale che sono stati discussi sia con il tutor di monitoraggio sia con i referenti CE. Il più rilevante è stata l'uscita del partner tecnico Oregon Group srl durante il secondo anno di vita del progetto. Tale partner che aveva partecipato a tutti gli incontri del Comitato Direttivo e alla giornata di monitoraggio di febbraio 2011 aveva assicurato il completo allestimento dei bus e la loro omologazione con un ritardo di circa 6 mesi dal previsto. La Oregon partecipava attivamente tramite i suoi operatori ed aveva messo a disposizione un ingegnere dedicato per seguire l'allestimento ed attestare la conformità dei bus al progetto, presso le sedi delle ditte fornitrici. La società incaricata della progettazione esecutiva Aeroconsult Int. srl di Roma veniva pagata regolarmente ed assisteva ai lavori con il personale incaricato Oregon. Il 30/06/2011 Oregon Group nella seduta del Comitato Direttivo esce dal progetto; a partire da quella data, sono stati condotti diversi incontri con un eventuale nuovo partner tecnico, CAR.IND di Campello sul Clitunno (Perugia), incaricata precedentemente da Oregon per l'allestimento dei due prototipi. È stato stimato e fornito il costo totale dell'intervento a carico Car.Ind., ma il Consiglio di Amministrazione della ditta, nel mese di ottobre, decide di non partecipare all'iniziativa in quanto la società non risulta in grado di anticipare una spesa economica di tale portata, nonostante il cofinanziamento della CE. La Provincia in

collaborazione con UNITUS si assume l'onere della spesa residuale per completare l'allestimento dei due prototipi, pertanto si procede con un'ulteriore revisione documentale e finanziaria degli interventi ed una formalizzazione della richiesta di proroga di progetto di 12 mesi, per garantire gli obiettivi previsti ed il buon fine del progetto. Questo ha comportato una nuova revisione finanziaria e documentale a seguito del cambiamento del partenariato, lo spostamento della fine di progetto con rimodulazione dei deliverables e dei milestones, la spiegazione delle modifiche proposte ai contenuti delle azioni, la descrizione delle modifiche al budget con evidenza delle variazioni ed una successiva richiesta di emendamento per la proroga di progetto.

La ditta Aeroconsult Int. srl ha assicurato alla Provincia ed UNITUS di voler continuare nell'esecuzione progettuale. Oregon ha partecipato a 6 incontri ufficiali nel Comitato Direttivo e due incontri ufficiali con la società di monitoraggio presso il coordinatore. Vi sono stati altri tre incontri con UNITUS per l'avanzamento di progetto ed un incontro non ufficiale con il tutor, il coordinatore ed Unitus nel mese di marzo 2010 in Roma per la gestione del personale e gli affidamenti esterni. Aeroconsult ha fornito relazioni mensili sull'attività svolta e le spese sostenute. Sono stati 63 gli incontri di Aeroconsult int srl con Unitus per il monitoraggio di progetto. La ditta Car.Ind ha partecipato a due incontri del Comitato Direttivo per valutare la partecipazione al progetto in qualità di partner. La Provincia ha effettuato 69 interventi di monitoraggio e controllo, congiuntamente ad UNITUS ed in proprio, presso Spoleto e Campello sul Clitunno (PG – Umbria), siti di allestimento dei bus.

### **Partnership e loro valori aggiunti**

Il progetto ha realizzato tutti i risultati attesi e i deliverables previsti, risultato della collaborazione tra i partner. Il coinvolgimento di ciascun partner nella disseminazione dei risultati è stato fondamentale per la diffusione del progetto, quale supporto alle decisioni pubbliche. Più specificamente, il partenariato era stata selezionato per la propria competenza e aree di influenza specifica:

**Provincia di Viterbo:** possiede una lunga storia di coordinamento e gestione di progetti a livello regionale, nazionale ed internazionale con contestuale competenza nella pianificazione del trasporto locale, controllo dei siti che gestiscono rifiuti e collabora con i 60 Comuni e la Regione su tali tematiche.

**Università della Tuscia – CIRDER** centro interdipartimentale di ricerca e diffusione delle energie rinnovabili è una delle più esperte istituzioni italiane nel campo della ricerca, con decine di pubblicazioni su riviste internazionali e nazionali, sui temi dello sviluppo delle energie rinnovabili;

**Comune di Acquapendente (VT)** è attualmente uno dei primi comuni nel Lazio per raccolta differenziata dei rifiuti e di sviluppo territorialmente sostenibile tramite sistemi di efficienza energetica applicati al territorio. Partecipa al progetto con un proprio info point strutturato (sede, allestimento ed orari) dedicato al servizio informazioni e definizione dei percorsi tematici delle navette per turisti e studenti. Ha reso disponibile la copertura di un proprio capannone per l'installazione dell'impianto fotovoltaico ed ha individuato un partner privato per l'installazione dell'impianto di reforming degli oli esausti vegetali sul proprio territorio. Interessato allo sviluppo del progetto per la sua flotta dei bus per il trasporto pubblico locale e ad eventuali impianti di ricarica dedicati.

**Oregon srl Savignone (GE).** operativa dal 1994 è una delle aziende leader in Italia nella costruzione di autoambulanze e possiede tutta la conoscenza operativa per la omologazione di prototipi e successiva immatricolazione e messa su strada. Partecipa al progetto con personale esperto e risulta interessata alla omologazione delle navette con i sistemi propulsivi di progetto, per un suo utilizzo industriale successivo, dedicato principalmente a centri storici e zone con accesso di traffico limitato.

**Provincia di Savona** partner esperto nel coordinamento e gestione di progetti a livello regionale, nazionale ed internazionale con contestuale competenza nella pianificazione del trasporto locale e collabora con i 69 Comuni e la Regione su tali tematiche. La Provincia ha un contratto di servizio con "TPL linea" per la gestione del trasporto pubblico locale.

Interessata allo sviluppo successivo delle navette per il parco macchine proprio e dei Comuni (aumento costo del gasolio e riduzione dei contributi regionali) ed al sistema di raccolta ed utilizzo degli oli vegetali esausti rigenerati per la combustione interna dei motori. Partecipa al progetto per la diffusione delle attività e la disseminazione dei risultati nell'ambito di una fiera territoriale annuale dedicata all'ambiente.

**Associazione Punti di Vista**, associazione no profit, attiva nella coesione sociale e nel turismo responsabile opera nel territorio coinvolgendo scuole e cittadini in comportamenti ambientalmente responsabili. L'associazione è impegnata nella diffusione dei risultati di progetto e nella campagna di comunicazione, è componente attiva nell'aggiornamento del sito internet dedicato al progetto, all'individuazione degli stakeholders, all'organizzazione degli eventi pubblici ed ai workshop tematici.

La forte complementarità e l'interazione tra figure professionali diverse hanno consentito una notevole disponibilità di prodotti di comunicazione di ETRUSCAN, e rappresentano un esempio di approccio multidisciplinare da esportare in futuro.

### **Comunicazione con la Commissione ed il Team di monitoraggio**

Numerosi i contatti email/telefonici (150) con la società di monitoraggio ASTRALE GEIE-Timesis (tutor Yael Meroz) che ha visitato i siti del progetto, esaminato i prodotti, i la documentazione amministrativa, tecnica, finanziaria, evidenziando i progressi/problemi incontrati alla Commissione Europea (22/02/2010, 10/02/2011, 15/11/2011, 18-25/10/2012, 25/02/2014)

Cinque comunicazioni ufficiali della Commissione europea sono stati ricevuti dopo le visite del team di monitoraggio nelle date 01/12/10, 12/07/11, 01/12/11, 19/06/12, 15/01/13 evidenziando punti di forza e di debolezza del progetto, ritardi nell'attuazione delle azioni tecniche; le segnalazioni nei documenti finanziari sono stati condivisi con i partner e trattati nel seguente rapporto finale.

## 5 Technical part

In questa sezione viene fornita una descrizione delle attività sviluppate per ogni azione, con riferimento ai deliverables prodotti. La lista delle azioni con i riferimenti delle date di avvio e termine delle azioni previste e realizzate sono sintetizzate nella tabella seguente

Actions	start-date as reported in the proposal	Revised start-date	end-date as reported in the proposal	Revised end-date
<b>A.1: Preliminary activities</b>				
1.a: Literature review	01/01/2010	01/01/2010	31/01/2010	26/04/2010
1.b: Data collection for the buses itineraries: <i>b.1. Local monuments, historic and naturalistic dataset</i> <i>b.2. Study of flows of commuter students</i>	01/01/2010	01/01/2010	31/03/2010	31/07/2010
1.c: Stakeholders mapping and meeting	01/01/2010	01/01/2010	30/06/2010	10/06/2010
1.d: Cost-benefit study on the direct collection of exhausted oil	01/01/2010	01/01/2010	30/04/2010	07/07/2010
<b>A.2: Hybrid bus prototype production and energy supply devices installation</b>				
2.a: Hybrid extra-urban bus prototype production				
<i>1. Working Plan complete</i>	01/01/2010	01/01/2010	28/02/2010	28/01/2010
<i>2. 1st specimen complete</i>	01/01/2010	01/04/2010	30/09/2010	31/12/2011
<i>3. 2nd specimen complete</i>	01/01/2010	01/04/2010	30/03/2012	31/12/2012
2.b: Recharging sub-stations installation				
<i>1. Working Plan complete</i>	01/01/2010	01/01/2010	28/02/2010	22/02/2010
<i>2. Installation</i>	01/01/2010	01/04/2010	31/10/2010	30/09/2011
<i>3. Operational</i>	01/01/2010	01/04/2010	31/12/2010	31/12/2011
2.c: Exhausted vegetable oils reforming devices installation				
<i>1. WP complete</i>	01/01/2010	01/01/2010	28/02/2010	22/02/2010
<i>2. Installation</i>	01/01/2010	01/04/2010	31/10/2010	30/09/2011 30/09/2012
<i>3. Operational</i>	01/01/2010	01/04/2010	31/01/2011	31/12/2012
<b>A.3: Demonstrative activities of efficiency and performance of hybrid bus</b>				
3.a: Didactical itineraries				
<i>1. Definition of itineraries</i>	30/03/2010	30/03/2010	30/09/2010	30/12/2010
<i>2. Bus manage assigned</i>	31/10/2010	01/10/2012	30/11/2010	31/12/2012
<i>3. Bus operational</i>	01/12/2010	01/02/2013	01/04/2011	30/03/2013
3.b: University students shuttle itineraries				
<i>1. Definition of itineraries</i>	30/03/2010	30/03/2010	30/09/2010	30/12/2010
<i>2. Bus manage. assigned</i>	31/10/2010	01/10/2012	30/11/2010	30/11/2012
<i>3. Bus operational</i>	01/12/2010	01/12/2012	01/01/2011	01/01/2013
<b>A.4: Information and dissemination activities</b>				

4.a: Information Point	31/07/2010	30/09/2010	31/12/2012	31/12/2013
4.b: Public events (project presentation; public round table; prototype inauguration; final conference)	01/01/2010	01/01/2010	28/02/2010 30/11/2010 31/12/2010 31/12/2012	22/02/2010 24/03/2011 18/10/2012 18/12/2013
4.c: Dissemination workshops (for admin's X2; for transport managers; for students/ designers)	01/01/2010	01/01/2010	31/05/2010 31/05/2011 31/12/2011 31/05/2012	12- 14/07/2010 12-14/12/2013 29-31/05/2013 04-06/06/2012
4.d: Information campaign	01/01/2010	01/01/2010	31/12/2012	31/12/2013
A.5: Monitoring activities	01/01/2010	01/01/2010	31/12/2013	31/12/2013
A.6: Project Management and reporting	01/01/2010	01/01/2010	31/12/2013	30/03/2014

## 5.1. Technical progress, per task

### 5.1.1 Action 1- Attività Preliminari

#### Obiettivo Raggiunto

Beneficiario responsabile dell'implementazione: Università della Tuscia.

Le azioni relative alla presente task, sono state tutte portate a termine come previste da progetto. È stato realizzato da parte dell'Università di Viterbo, un documento contenente la normativa europea e nazionale in merito alla produzione e all'utilizzo dei biocombustibili liquidi, con un approfondimento sugli aspetti relativi all'utilizzo dell'olio vegetale esausto. Da un'analisi preliminare delle esigenze di trasporto degli studenti dell'Università della Tuscia, condotta da una società spin-off dell'Università, in concomitanza con una cooperativa di servizi del Comune di Acquapendente e la collaborazione di Punti di Vista, è stato realizzato un database sulle aree naturalistiche e storiche della Provincia, dalla quale sono stati estrapolati gli itinerari dei bus ibridi. Questo lavoro ha ricevuto un valore aggiunto dall'intervento degli stakeholders (organizzazioni ambientaliste, culturali, turistiche e di studenti della Provincia) individuati e mappati da Punti di Vista, che in occasione di un seminario pubblico, hanno fornito un valido contributo sulla progettazione dei percorsi e sull'ottimizzazione dell'uso delle navette. È stato svolto uno studio costi-benefici sull'opportunità di raccogliere direttamente l'olio esausto per l'ottenimento di biocarburanti e predisposta una relazione su costi e benefici della trasformazione degli oli vegetali esausti, conclusa nel 2010. Parallelamente, al di fuori del progetto LIFE, la Provincia di Viterbo ha attivato un'iniziativa di raccolta degli oli vegetali esausti, fornendo contenitori ai nuclei familiari ed installando appositi recipienti, presso i comuni del territorio. (**Annex n 7.2.1. foto contenitori**). In particolare, sono stati distribuiti a tutti i 60 comuni del territorio, contenitori di 200 litri per la raccolta differenziata degli oli vegetali esausti, contenitori che sono stati installati in aree dedicate alla raccolta. La Provincia di Viterbo ha poi fornito i comuni di taniche da 5 litri dotate di tappo con microcip, distribuite alle famiglie residenti, che potranno raccogliere l'olio vegetale esausto di produzione domestica e conferirlo negli appositi contenitori. A novembre del 2013 è stato affidato il servizio di start-up della raccolta degli oli vegetali esausti al consorzio di Montalto di Castro e a gennaio 2014 è stato affidato il servizio di raccolta, trasporto e recupero degli oli vegetali esausti di origine domestica prodotti sul territorio provinciale ad un raggruppamento di 3 imprese del territorio per un periodo di 6 mesi. Il sistema di raccolta degli oli usati prevede che una parte di olio raccolto trasformato attraverso l'impianto di oli vegetali venga utilizzato per la flotta dell'istituzione e come rifornimento per l'autobus ibrido anche dopo la scadenza del progetto.

### 5.1.2 Action 2 - Produzione dei prototipi di autobus ibridi ed installazione dei dispositivi di approvvigionamento energetico

#### Obiettivo Parzialmente Raggiunto



Beneficiario responsabile dell'implementazione: Università della Tuscia, Oregon Group, Provincia di Viterbo, Comune di Acquapendente

Le azioni relative alle task 2a e 2b, sono state portate a termine come previste da progetto. Per quanto riguarda l'azione 2c, il progetto prevedeva che i 2 impianti di trasformazione oli avrebbero rifornito i 2 prototipi, purtroppo a causa di difficoltà burocratiche e cambiamenti normativi, i 2 impianti non hanno ancora iniziato la produzione di biofuel per il rifornimento del carburante agli autobus. Rilascio parere tecnico da parte dei VV.F di Viterbo si prevede nei primi mesi del 2015, adempimenti alle prescrizioni rilasciate entro aprile 2015, giugno rilascio SCIA ed entro agosto dello stesso anno rilascio autorizzazione MISE per esercizio impianto.

## 2a. Prototipi bus elettrici

Dopo la fase progettuale ad opera della ditta Areoconsult Int srl, su incarico Oregon srl, sono state individuate le ditte fornitrici delle attrezzature per l'allestimento dei due prototipi.

Entrambi i prototipi, derivati da motore a marchio Renault euro 5, sono stati omologati in esemplare unico con nuovo marchio Car-Ind/Aeroconsult.

### Prototipo UNITUS

A partire dal mese di ottobre 2012, innovazioni tecniche, meccaniche, pneumatiche, idrauliche ed elettroniche, applicate ai due prototipi hanno visto la completa realizzazione, chiudendo la fase di allestimento del minibus dell'Università. Sono stati realizzati da Punti di Vista i bozzetti per gli adesivi esterni dei prototipi che dopo modifiche condivise da tutti i partners, sono stati stampati ed applicati sulla carrozzeria. Con targa prova di proprietà di una delle ditte di allestimento, il primo prototipo è stato inaugurato il 18 ottobre 2012; successivamente è iniziata la fase del collaudo finale del mezzo necessaria all'omologazione. (**Annex n. 7.2.2 relazione Unitus**).

È stata ottenuta l'omologazione del mezzo; trattandosi di prototipo, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) attraverso il Centro di Roma ha sottoposto il mezzo ibrido elettrico ad un lungo iter, preceduto da prove di collaudo presso la Motorizzazione Civile. In particolare sono state affrontate le seguenti prove (**Annex 7.2.18 monitoraggio tecnico UNITUS**) :

- test per la verifica tecnica di idoneità per la circolazione su strada,
- test per verificare la resistenza di frenatura dinamica,
- misure di compatibilità elettromagnetica il 12 dicembre 2012
- certificato di compatibilità elettromagnetica rilasciato dalla società Reinnova di Reggio Emilia alla ditta Car.ind di Campello sul Clitunno (**Annex n. 7.2.3 certificato di compatibilità elettromagnetica**)
- prova antiribaltamento (**Annex 7.2.4 verbale antiribaltamento**)
- test finale di collaudo per omologazione effettuata il 12 marzo 2013, in funzione della quale è stato rilasciato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il Certificato di Approvazione in data 18 marzo 2013 (**Annex 7.2.5 certificato di approvazione**)
- presentazione della domanda di immatricolazione del veicolo inoltrata il 19 marzo 2013 alla motorizzazione Civile di Viterbo, il 20 marzo 2013 il mezzo è stato immatricolato. (**Annex 7.2.6 nulla osta immatricolazione**)
- in data 25 marzo 2013 è stato rilasciato dal Dipartimento per i trasporti terrestri (ufficio provinciale di Roma) il foglio di VIA (**Annex 7.2.7 foglio di VIA**) con validità 30 giorni in attesa della carta di circolazione del mezzo.
- ritiro delle targhe presso la Motorizzazione Civile di Viterbo
- pratica di iscrizione al Pubblico Registro Automobilistico (**Annex 7.2.11 iscrizione al PRA**)
- rilasciata carta di circolazione dal Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti il 25/05/2013 (**Annex n. 7.2.8 carta di circolazione**)

Dopo l'omologazione e l'immatricolazione del mezzo, è stata predisposta la selezione degli autisti UNITUS secondo l'iter previsto dal bando (**Annex 7.2.9 bando di concorso**), pubblicato sull'Albo ufficiale dell'Ateneo il 21/03/2013: Il 5 aprile è stata nominata la commissione esaminatrice, il 10 aprile è stata convocata per esaminare le proposte dei candidati. Il 18.04.13 è stato emanato il decreto del direttore amministrativo UNITUS sulla graduatoria di merito dei partecipanti. (**Annex 7.2.10 decreto del direttore amministrativo**) Il 19 aprile la graduatoria è stata pubblicata sul sito UNITUS. Il 16 maggio i 2 autisti assunti a tempo determinato, hanno preso servizio (**Annex 7.2.12 contratto di assunzione**)

### **Prototipo Provincia**

La richiesta di collaudo per il secondo prototipo è stata presentata dalla ditta allestitrice Aeroconsult Int. alla CSRPAD di Roma in data 15/03/2013 (**Annex 7.2.15 Richiesta di collaudo**). Dietro verifica dei dati di identificazione e contestuale corrispondenza alle prescrizioni tecniche e caratteristiche costruttive e funzionali del Codice della strada, il 9.04.13 è stato collaudato dal MIT il secondo bus. In sede di collaudo è stata verificata la funzionalità del mezzo che non ha necessitato di ulteriori modifiche tecniche. Il 12.04.2013 è stato rilasciato il certificato di approvazione del Centro Prove Autoveicoli del MIT. (**Annex 7.2.16 certificato di omologazione**)

Il 16.04.13 è stata presentata apposita domanda formale (corredata con i versamenti postali intestati al Ministero dei Trasporti) alla Motorizzazione Civile di Viterbo per ottenimento del nulla osta all'immatricolazione del secondo autobus. Tale documento è stato acquisito in unica copia in originale il 18.04.2013 (**Annex 7.2.13 nullaosta MIT**) e contestualmente sono state avviate le procedure di ottenimento della carta di circolazione del mezzo con relative targhe per viaggiare su strada. (**Annex n. 7.2.50 prove strada ibrido**)

Il 24/04/2013 è stato rilasciato il foglio di VIA (autorizzazione a viaggiare del MTCT) (**Annex 7.2.14 foglio di VIA**) con relativo numero di targa del secondo prototipo, con validità 60 giorni in attesa della trasmissione della carta di circolazione definitiva. (**Annex 7.2.14b foto bus con targhe**). Le ultime fasi di allestimento del bus in carico a Car-Ind di Campello sul Clitunno hanno riguardato la realizzazione ed installazione di porta a doppia anta, supporto per ingresso disabili, impianto elettrico, pavimento, sedili, e pulsantiera. A seguire il collaudo del mezzo sono emersi problemi sulla ruota posteriore destra con contestuale smontaggio dell'ingranaggia, per verifica delle parti ed intervento meccanico risolutivo.

Nei mesi a seguire, tra maggio e novembre 2013 si sono verificati una serie di imprevisti:

- ❖ danneggiamenti ai due motori elettrici di trazione,
- ❖ problematiche con i giunti elettromagnetici che hanno determinato la loro sostituzione,
- ❖ rettifica di alcuni distanziali nei riduttori,
- ❖ malfunzionamento dei riduttori,
- ❖ blocco pompa elettrica per l'azionamento delle sospensioni idrauliche

che hanno richiesto numerosi interventi risolutivi da parte delle ditte fornitrici. (**Annex 7.2.17 Relazioni tecniche Areoconsult**)

In merito alla selezione autisti bus della Provincia, è stata condotta una rilevazione formale in tutti i settori dell'Ente nel marzo 2012, per verificare disponibilità interne con abilitazione alla guida di autoveicoli per trasporto di persone con patente D. L'indagine ha ottenuto come risultato una risposta via email di un dipendente che pur avendo patente D non possiede qualificazione al trasporto di persone, e successivamente sono stati individuati dal project manager Tosini, nel 2012, dirigente sia del settore Ambiente che del settore Viabilità della Provincia, due dipendenti qualificati resisi disponibili. Tali autisti nei limiti di tempo per le altre mansioni svolte, hanno garantito l'utilizzo del veicolo in tutti gli eventi pubblici 2013 e gli spostamenti presso le officine.

Per garantire l'utilizzo del bus a turisti e studenti la Provincia ha avviato sin dal 2010 un percorso per immatricolare il proprio bus in uso conto proprio per trasporto persone ed istituire una nuova "Istituzione ETRUSCAN" organismo strumentale della Provincia, per l'esercizio di servizi sociali attinenti al progetto non aventi carattere imprenditoriale, dotato di autonomia gestionale, con competenze, finalità ed indirizzi propri, il cui Regolamento che ne disciplina l'ordinamento e il funzionamento doveva essere approvato dal Consiglio dell'Ente. Nel luglio 2012 la normativa italiana (Spending Review) vieta agli Enti Locali di porre in essere forme di partecipazione da parte degli enti locali in organismi di natura non societaria. Tale innovazione ha portato l'Ente ad individuare soluzioni sull'utilizzo del veicolo per adempiere alle indicazioni del progetto, con la conseguenza di cambiare la destinazione d'uso del bus, in utilizzo conto terzi con noleggio con conducente. Tale evenienza fa ricadere la gestione dell'autobus sotto il Regolamento 1071/2009/CE (esercizio dell'attività di trasportatore su strada) con la necessità di ottenere l'Autorizzazione all'Esercizio della Professione (AEP) comprovata dall'iscrizione al Registro Elettronico Nazionale, dato che l'immatricolazione in uso terzi comporta l'esercizio della professione di trasportatore.

Con determina dirigenziale n. 3610 del 02/12/2013 (**Annex n. 7.2. 24 determina preposto**), è stato approvato un bando pubblico per il reclutamento di un esperto gestore dei trasporti per il servizio di trasporto persone (studenti e turisti) per l'autobus ibrido elettrico di proprietà della Provincia di Viterbo. (**Annex n. 7.2.25 Bando preposto, Annex n. 7.2.25a schema di domanda**) Con successiva determinazione n. 255 del 21 febbraio 2014 (**Annex n. 7.2.26a nuova determina preposto**) è stato riproposto un nuovo bando (**Annex 7.2.26 nuovo bando preposto**) per selezionare un esperto gestore dei trasporti viaggiatori per modificare l'utilizzo dell'autobus ibrido da conto proprio a noleggio con conducente e contestuale iscrizione al Registro Elettronico Nazionale per tale attività. A cui ha partecipato solo un candidato escluso per mancanza di requisiti. Per garantire l'obiettivo, l'amministrazione produrrà una nuova deliberazione dell'organo esecutivo per variare l'utilizzo del bus da conto proprio a conto terzi recuperando un soggetto gestore responsabile e l'iscrizione al REN (registro elettronico nazionale). La motorizzazione civile di Viterbo, effettuerà la sostituzione della carta di circolazione del mezzo con relativo cambio targhe ed utilizzo a favore di terzi del bus.

Con la deliberazione della Giunta Provinciale n. 26 del 05/04/2013 (**Annex n. 7.2.42 DGP cessione brevetti**) è stata approvata ed accettata la cessione a titolo gratuito, dalla Aeroconsult Int., della proprietà delle domande di brevetto per invenzione industriale, (sistema retrofitting, sistema di trazione delle sospensioni idrauliche) in adempimento all'art. 22 delle Disposizioni Comuni Life 2008. Il 30/09/2013 si è proceduto alla stipula del contratto di cessione di brevetto industriale a titolo gratuito tra Aeroconsult Int. Srl e la Provincia di Viterbo. (**Annex 7.2.22 contratto cessione brevetti**).

### **Principali problemi**

I problemi maggiormente rilevanti sui due prototipi sono emersi sia nella fase di costruzione, allestimento sia nella fase di test e prove su strada:

-sistema idraulico, è stato necessario effettuare una serie di test sul tipo di valvole delle sospensioni, inizialmente è stato utilizzato da progetto un sistema di serbatoi a supporto e tubazioni risultati non soddisfacenti e sostituiti in corso d'opera, insoddisfacente e troppo rumorosa pompa olio del sistema più volte oggetto di interventi;

-sistema elettrico, un inverter è stato bruciato durante l'allestimento dovuto a sovratensioni scaricate sul telaio del bus, rottura di due schede elettroniche dei due motori elettrici di trazione posteriore nell'installazione sul pistone idraulico, sostituzione frequente batteria centrale per eccessivo assorbimento elettrico dovuto a centraline delle porte di apertura, insoddisfacente il sistema di fornitura elettrica per i riduttori ruota risolto dopo numerose prove su strada, eliminazione sistema carico scarico pacco batterie al piombo con inserimento batterie litio;

-sistema meccanico, rottura motore con sfondamento cilindro, motore sostituito in garanzia, insoddisfacente sistema di supporto motore elettrico anteriore di trazione, con sganciamento cinghia trapezoidale, risolto con sostituzione componentistica di maggiore spessore, sostituzione sistema di ancoraggio pistoni idraulici posteriori allo chassis dei bus per evitare forti vibrazioni dei mezzi, insoddisfacente utilizzo ingranaggi elettromagnetici per sistema di trazione posteriore che dopo il completo allestimento il sistema è stato oggetto di continui interventi di test, prove, correttivi e sostitutivi dei cuscinetti dell'asse e degli stessi ingranaggi; spostamento pacco batterie dal vano centrale alla parte posteriore dei bus per ottemperare alla distribuzione dei pesi del bus, con eliminazione sistema progettuale del vano di ricarica batterie;

## 2b. Impianti fotovoltaici

L'impianto fotovoltaico di Viterbo è stato progettato dall'Università di Viterbo che ha sviluppato un piano di lavoro sulla realizzazione dell'impianto, la cui ubicazione è cambiata rispetto a quella prevista inizialmente dal progetto. L'impianto fotovoltaico pertanto è stato realizzato presso la Facoltà di Agraria dell'Università degli studi della Tuscia con chiusura lavori il 29 dicembre 2010, l'inaugurazione pubblica dell'impianto è avvenuta il 26 gennaio 2011.

L'impianto fotovoltaico di Viterbo, nel periodo da dicembre 2011 a settembre 2012, ha prodotto 12.847 kwh, da ottobre 2012 a dicembre 2013 ha prodotto 17.325 kwh, per un totale di 30.172 Kwh.

Per quanto riguarda il secondo impianto fotovoltaico, sito presso il Comune di Acquapendente, con deliberazione della Giunta Comunale n. 9 del 26/01/2011, il Comune ha approvato la cessione alla Provincia del diritto di superficie dell'area, finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, presso i capannoni comunali. Nel settembre 2010, la Provincia di Viterbo ha affidato l'incarico alla società E.S.Co. Tuscia per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico su di una porzione di tetto di un capannone di proprietà del Comune di Acquapendente, utilizzato come officina/autorimessa i cui lavori si sono conclusi il 6 maggio 2011. Successivamente, nel mese di settembre 2011, sono stati predisposti i collegamenti per il punto di ricarica della navetta ibrida e l'allaccio alla rete elettrica ENEL. L'impianto di Acquapendente, nel periodo da dicembre 2011 a settembre 2012 ha prodotto 12.037 kwh, da ottobre 2012 a dicembre 2013 ha prodotto 15910 kwh per un totale di 27947 kwh. (**Annex 7.2.23c stazione ricarica ibridi**)

Problemi:

Costruzione in Viterbo di cabina elettrica di trasformazione per adeguamento impianto UNITUS con norma CEI 0-16

## 2c. Impianti di biofuel

L'Università della Tuscia ha redatto un working plan per la realizzazione dell'impianto di produzione di biofuel da oli vegetali esausti, basato sullo studio riguardante i costi-benefici della raccolta degli oli vegetali esausti. Nel 2010, è stata completata l'analisi sulla fattibilità e l'ubicazione degli impianti di trasformazione dell'olio esausto per i Comuni di Viterbo ed Acquapendente, ed individuate Sieco Srl di Viterbo e Coop. ELCE di Acquapendente presso le quali sono stati installati i due impianti di trasformazione degli oli esausti vegetali.

Nessuna delle due aziende opera direttamente nel settore della raccolta degli oli esausti, ma sono autorizzate alla raccolta, trasporto e stoccaggio dei rifiuti ed effettuano la raccolta in proprio sul territorio, tra i codici dei rifiuti autorizzati, entrambe possono raccogliere, trasportare e effettuare deposito di olio vegetale esausto, ma non lo smaltimento.

Il 28/10/2010 è stata firmata la convenzione tra il CIRDER e la società Sieco, per lo sviluppo di un piano di lavoro per la realizzazione di un impianto di trasformazione oli vegetali esausti presente presso i siti di stoccaggio della Sieco.

Per la società Sieco, è stata fatta richiesta di autorizzazione alla Provincia di Viterbo (ai sensi dell'art 208 del D. Lgs 152/2006 e degli artt. 15 e 16 della L.R. 27/98), per il trattamento di oli e grassi commestibili CER 200125, attraverso operazioni di recupero R1, R9, R12, R13, stoccaggio e utilizzo di olio vegetale esausto.

Dopo il giugno 2012 in cui è stata rilasciata l'autorizzazione provinciale alla ditta Sieco per la realizzazione dell'impianto di trasformazione oli vegetali esausti, tra i mesi di luglio e settembre 2012, si è proceduto alla realizzazione dell'impianto completamente automatizzato. (**Annex n. 7.1.23a foto impianto biofuel Unitus**)

I rapporti di collaborazione Università/Sieco prevedevano che la stessa ditta si facesse carico dell'acquisto dell'impianto garantendo il rifornimento del bus per tutto il tempo previsto dal progetto e per ulteriori cinque anni dalla data di chiusura del stesso.

Il progetto presentato alla Provincia prevedeva la costruzione dell'impianto oli esausti in un contesto impiantistico industriale più ampio finalizzato al recupero energetico, la stessa ditta a causa delle innovazioni normative ha posticipato tale costruzione fino alla scadenza del progetto vanificando gli accordi presi.

La nuova normativa in materia di bioliquidi contenuta nell'articolo 16, comma 3 del decreto legislativo **31 dicembre 2012**, n. 249 rimanda la competenza al Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), per il rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di questi impianti che trattano oli vegetali esausti. Nel mese di dicembre, UNITUS ha iniziato ad avere colloqui con i rappresentanti della ditta SIECO, autorizzata dalla Provincia per il trattamento degli oli (D.Lgs. 152/2006) per spiegare l'evoluzione della normativa italiana e la necessità di ottenere una nuova autorizzazione ministeriale sull'impianto. Nel gennaio 2013 Provincia ed UNITUS hanno incontrato un referente dell'Agenzia delle Dogane che ha confermato la necessità dell'autorizzazione del MISE prima di procedere alla richiesta di autorizzazione per deposito fiscale. La richiesta di autorizzazione al MISE non è stata ancora firmata dalla SIECO, che ha ritenuto di valutare direttamente con il MISE l'efficacia dell'autorizzazione concessa dalla Provincia.

In conseguenza di ciò, l'impianto realizzato da UNITUS, viene impiegato dal CIRDER per sperimentare la qualità del biodiesel prodotto ed utilizzato attualmente all'interno del distretto industriale di Civita Castellana presso ditte del settore ceramico, in attività di sperimentazione per il rendimento del biocombustibile in forni per la cottura della ceramica.

Per quanto riguarda la stazione di rifornimento sita presso il Comune di Acquapendente, è stata individuata la Coop Elce, già autorizzata dalla Provincia (ai sensi dell'art. 208 del Decreto legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 nel febbraio 2009) alla realizzazione ed esercizio di un impianto di selezione, riduzione volumetrica, stoccaggio di rifiuti non pericolosi speciali e differenziati del ciclo urbano, ed iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

A partire dallo studio di fattibilità realizzato dall'Università è stato necessario fare richiesta di autorizzazione alla Regione Lazio per l'ampliamento dell'impianto sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale, con predisposizione di numerosa integrazione documentale.

La stessa ditta ha ritenuto di ottenere prima l'autorizzazione all'ampliamento della capacità produttiva del proprio impianto e successivamente integrare l'attività con una nuova produzione di biofuel attraverso l'impianto fornito in gestione dalla Provincia.

Nel mese di aprile 2011 la Provincia ha affidato la fornitura e posa in opera di un sistema modulare per la produzione di biofuel da olio vegetale esausto alla società Resnova di Brescia. Tra settembre ed ottobre 2011, è stato acquistato ed installato l'impianto di trasformazione oli vegetali esausti presso la ditta ELCE di Acquapendente. L'impianto è parzialmente risultato conforme alla proposta offerta ed è iniziata una diaatriba con la ditta fornitrice per la regolarizzazione dell'impianto meno automatizzato che si è conclusa con una scontistica del prezzo offerto nel giugno 2012.

Il 6 febbraio 2013, la Provincia di Viterbo ha partecipato ad un incontro organizzato dai referenti di un altro progetto “OILECO” cofinanziato dal programma EIE dell’UE su l’utilizzo degli oli vegetali esausti in Italia, portando l’esperienza del progetto ai partecipanti al tavolo tra cui alti dirigenti dei due Ministeri Italiani dell’Ambiente e dei Trasporti appositamente invitati per discutere sul futuro di tali risorse in Italia. (**Annex 7.2.19 tavola rotonda con foto OILECO**) Durante l’incontro, l’esperto del MIT ha escluso che la norma del dicembre coinvolgesse il nostro impianto in quanto riferita ad impianti strategici, invitando la provincia a contattare il Dipartimento energia del MISE per verificare la necessità di un’autorizzazione statale per un impianto di micro dimensioni. Il funzionario competente del Dipartimento Energia del Ministero dello Sviluppo Economico, successivamente contattato, ha comunicato che l’impianto deve essere autorizzato dal MISE , inviandoci il 21.02.2013 la circolare sugli impianti strategici, la documentazione e i modelli per richiedere la relativa autorizzazione, ancora non presenti sul loro sito.

Nel mese di marzo 2013 è stata avanzata apposita istanza al MISE corredata da una relazione tecnica. Nei due mesi successivi sentito il MISE per le vie brevi l’istanza non risultava pervenuta all’Ente, ma sulla base della documentazione predisposta veniva sottolineata la necessità di presentare apposita certificazione dei VV.F. sulla sicurezza dell’impianto da presentare obbligatoriamente tramite nuova domanda corredata da SCIA presentata ai Vigili del Fuoco.

Sulla base di tali riscontri la Provincia che in un primo momento aveva avuto un parere informale negativo dai VV.F. (2011) per verificare l’assoggettabilità dell’impianto al DPR 151/2011, predispone apposita nota prot. n. 75039 del 04/11/2013 ai Vigili del Fuoco (**Annex 7.2.20 richiesta Vigili del Fuoco**) per sapere se l’impianto deve essere soggetto a SCIA, poiché nel 2011 l’Unitus tramite e-mail aveva ricevuto dagli stessi parere negativo.

Con nota prot. 0001056 del 03/02/2014 i Vigili del Fuoco (**Annex 7.2.21 risposta VVFF**) hanno risposto che in base alle caratteristiche tecniche dell’impianto questo non è soggetto a SCIA purchè la produzione di biocarburante non sia utilizzata come carburante da autotrazione.

Sulla base di ulteriori incontri con l’Agenzia delle Dogane è emerso che il produttore e proprietario dell’impianto può rifornire in miscelazione solo il proprio parco macchine per cui il biofuel prodotto dall’impianto di proprietà della Provincia, sito presso l’ELCE, non poteva essere utilizzato dalla Provincia stessa, pertanto, è stata decisa una nuova ubicazione dell’impianto, che è stato spostato presso un deposito mezzi viabilità di proprietà della Provincia di Viterbo sito nel comune di Acquapendente. (**Annex n. 7.2.23b foto impianto**). Questo ha comportato la predisposizione di un nuovo progetto, disegni tecnici e report dettagliati allegati alla richiesta di autorizzazione al MISE. Contestualmente è stato chiesto ai vigili del fuoco un parere scritto, inviato nel mese di novembre, con il quale veniva chiesto se l’impianto ricadesse nelle previsioni autorizzative di cui alla Normativa Vigente e se fosse necessaria la SCIA. Nel mese di febbraio 2014, il Comando dei Vigili del Fuoco visto che l’impianto dispone di dispositivo di rifornimento di autoveicoli, tale attività deve essere sottoposta ai controlli di prevenzione incendi e di conseguenza vi è l’obbligo di presentare la SCIA. Nei mesi successivi è stato dato incarico ad un professionista per nuovo inquadramento territoriale e redazione progetto da sottoporre all’esame di Vigili del Fuoco con pagamento di relative spese istruttorie. Lo stesso incaricato dovrà occuparsi di seguire l’iter per il rilascio della SCIA.

### 1.1.3 Action 3 - Attività dimostrative di efficienza e delle prestazioni dei bus ibridi

#### Obiettivo Parzialmente Raggiunto

Beneficiario responsabile dell’implementazione: Università della Tuscia, Comune di Acquapendente

L’azione 3 è stata completata solo in parte. La piena operatività del bus dell’Università è stata raggiunta, offrendo agli studenti universitari un servizio giornaliero di 6 corse, attivo

dalle 8:15 alle 18:00. Per quanto riguarda la navetta della Provincia di Viterbo, non è stato garantito il servizio previsto a studenti e turisti, a causa del ritardo dovuto ad innumerevoli imprevisti tecnici e al variare delle norme. Ciò nonostante, la Provincia che ha garantito utilizzo del bus ai suoi dipendenti ed agli studenti della formazione professionale di propria competenza, varierà la destinazione d'uso del bus per consentire l'accesso ad altre figure di viaggiatori oggi precluso. Le novità normative obbligano l'Ente ad assumere una nuova figura professionale "Gestore trasporti viaggiatori" per gestire il bus in conto terzi. La legge obbliga la Provincia ad avere una nuova autorizzazione dal Ministero dei trasporti per il servizio in conto terzi equiparandola di fatto ad una società di trasporti nel pieno rispetto della normativa comunitaria e nazionale. Si segnala che le innovazioni tecnologiche del bus e degli impianti di supporto hanno riscontrato serie lungaggini degli iter burocratici (omologazioni, immatricolazioni, installazione e funzionamento degli impianti di rigenerazione dell'olio e degli impianti fotovoltaici), in alcuni dalla responsabilità di diversi attori ed enti nazionali (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Automotive test Center di Roma, Dipartimento di veicoli a motore di Viterbo, registro pubblico Automobilistico, Agenzia delle Dogane, Vigili del Fuoco, Ministero Sviluppo Economico).

I percorsi didattici programmati con le scuole saranno attuati ed integrati con la piena operatività del servizio di autobus, e principalmente nel periodo primaverile ed estivo, con il tam tam nelle scuole e nei comuni, consentendo all'Info Point la piena gestione ed organizzazione di gruppi di viaggiatori e partner per promuovere tutte le possibili attività dimostrative. Si prevede di assumere un gestore dei trasporti entro dicembre 2014 ed ottenere la nuova immatricolazione del bus entro giugno 2015 dopo revisione del mezzo ed autorizzazione comunale ad esercizio di noleggio autobus con conducente con contestuale iscrizione al REN.

### 3a. Itinerari didattici

Sulla base della banca dati sulle aree naturalistiche e storiche predisposta sono stati realizzati dal Comune di Acquapendente, gli itinerari didattici provinciali, con la collaborazione dell'Università della Tuscia e Punti di Vista. **(Annex n. 7.2.37 Itinerari didattici)** È possibile la consultazione pubblica di tutti gli itinerari predisposti sul sito web ETRUSCAN

Il bus della Provincia di Viterbo, immatricolato a maggio 2013, pur avendo una lunga lista di attesa da parte di studenti delle scuole e dai Comuni, non ha garantito il servizio richiesto per la scarsa affidabilità di tenuta del sistema di gestione elettrico dei riduttori delle ruote posteriori, che hanno comportato numerosi test e successive prove su strada. I problemi sono stati risolti nel novembre 2013, dopo seri interventi di rettifica dei riduttori ruote e del sistema elettrico di supporto. Entrambi i bus hanno garantito la partecipazione al Workshop 2013 di Bolsena ed Acquapendente effettuando viaggi dimostrativi. Per la modalità di uso riportata nell'immatricolazione, la navetta della provincia è in grado di trasportare solo dipendenti e studenti della formazione professionale la cui formazione è erogata direttamente dalla Provincia. Per garantire l'utilizzo progettuale l'Ente ha già predisposto un apposito bando per individuare un esperto gestore dei trasporti per viaggiatori e successivamente iscriversi al Registro Elettronico Nazionale in modalità noleggio con conducente. Sarà necessaria autorizzazione comunale per attività di noleggio autobus con conducente ed ottenere nuova immatricolazione al trasporto viaggiatori su strada da parte dell'UMTC, entro dicembre 2014, solo allora sarà in grado di permettere accesso a tutti gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado a titolo gratuito. Durante i 7 mesi di operatività della navetta sono stati trasportati 72 dipendenti e 36 studenti della formazione professionale

### 3b. Itinerari universitari

La realizzazione dell'itinerario della navetta UNITUS ha richiesto le seguenti attività:

- sondaggio tra gli studenti per verificarne il flusso, ovvero capirne le esigenze e gli spostamenti verso le sedi universitarie



- incontro con i Vigili Urbani del comune di Viterbo per presentare il progetto e verificare le possibili autorizzazioni per la circolazione della navetta e organizzazione delle fermate
- realizzazione dell'itinerario
- secondo sondaggio tra gli studenti per verificare il flusso degli studenti a distanza di tre anni dal primo con particolare riguardo agli studenti della casa dello studente
- modifica dell'itinerario in seguito al secondo sondaggio e verifica dei tempi di percorrenza
- ulteriore incontro con il comandante dei Vigili Urbani di Viterbo per la presentazione dell'itinerario definitivo e la comunicazione dell'inizio del servizio;
- essendo il mezzo immatricolato in conto proprio non sono necessarie autorizzazioni per la realizzazione delle fermate, solo quanto prescritto dal codice della strada

Non sono stati riscontrati particolari problemi in questa fase, gli studenti si sono dimostrati molto collaborativi nella compilazione dei questionari e molto entusiasti del servizio che veniva offerto, come dimostrano i dati dei primi sei mesi di funzionamento della navetta.

La navetta UNITUS è entrata in funzione per trasportare gli studenti presso i vari dipartimenti dell'Università della Tuscia dal 16 maggio 2013 al 20 dicembre 2013 per un totale di 141 giorni di servizio, effettuando 6 corse giornaliere. Ogni corsa ha ospitato 18 studenti, per un totale di 108 studenti che giornalmente hanno usufruito del servizio navetta; per un totale di 15.228 studenti che hanno utilizzato la navetta nei 6 mesi di servizio. Nel 2014 tale servizio è stato rinnovato per l'intero anno e dal 2015 risulta permanente per l'Università.

In seguito alle elezioni dei nuovi rappresentanti degli studenti; presso tutti i Dipartimenti dell'Università della Tuscia, avvenute il 25 e 26 marzo 2013, si è ritenuto opportuno organizzare un incontro tra i referenti di progetto ed i nuovi rappresentanti degli Studenti, il giorno 5 aprile 2013 per portarli a conoscenza dello stato di avanzamento del progetto e dell'avvio dell'operatività del bus. **(Annex 7.1.1 Az 3b University shuttle itineraries map Deliverable n. 1)**

La partenza della navetta dedicata agli studenti è stata comunicata alla polizia stradale di Viterbo con lettera in data 9 maggio 2013. **(Annex n. 7.2.43 Richiesta autorizzazione transito navetta)** Le informazioni sui percorsi ed orari della navetta vengono pubblicate sul sito Unitus ed ETRUSCAN. Gli obiettivi dell'azione 3 sono stati raggiunti solo in parte, dal momento che entrambi i bus sono stati operativi da maggio a dicembre 2013. La navetta per gli studenti ferma solo nel mese di agosto è stata pienamente operativa fino a dicembre 2013

I due prototipi anche dopo la fine del progetto saranno dedicati allo scopo del progetto: shuttle universitario e servizio di trasporto a chiamata dedicato a studenti e turisti. Le spese di manutenzione e di funzionamento dei bus rimarranno a carico dei due proprietari per la gestione dei servizi.

## 5.2 Dissemination actions

### 5.2.1 Objectives

Tutte le attività previste nell'azione 4: Informazioni e Attività di divulgazione sono state portate a termine; organizzati i 4 eventi pubblici ed i 4 workshop, come da progetto. È stata prodotta una varietà di materiale divulgativo indirizzato alla promozione delle attività (tabelloni, poster bilingue, opuscoli, penne,), utilizzato e distribuito in occasione delle due fiere nazionali e in tutti gli eventi pubblici previsti ed aggiunti in corso d'opera. Sono stati coinvolti gli stakeholders nei vari eventi pubblici del progetto e coinvolti decisori pubblici e tecnici comunali. È stata data ampia visibilità al progetto attraverso pubblicità sui quotidiani e sui giornali on line, pubblicazioni di ogni attività di disseminazione sulla pagina facebook, sul sito web del progetto e sui siti di ciascun partner allo scopo di garantire un coinvolgimento



dei cittadini, uno degli elementi principali del progetto, per aumentare la consapevolezza sulle questioni ambientali e il senso di responsabilità nelle scelte quotidiane.

L'Info Point, ha sempre svolto la propria attività di informazione sulle attività del progetto relazionandosi con i visitatori di Torre Julia, seppur limitatamente e con difficoltà data l'indisponibilità della navetta della Provincia di Viterbo.

Anche l'attività di educazione ambientale prevista nelle scuole, è stata notevolmente ridotta, poiché non è stato possibile dare l'opportunità alle scuole di usufruire, a titolo gratuito, del minibus lungo percorsi didattici sul territorio provinciale, pertanto l'attività ha prodotto soltanto pochi incontri didattici nelle scuole sui temi legati al cambiamento climatico.

Tale risultato complessivo, certamente inferiore a quanto stabilito nel progetto, tuttavia, è di grande importanza per questa amministrazione che apprezza il grande sforzo fatto dai suoi tecnici, e tutti gli altri partner, ed è grato alla Commissione europea per la fornitura del programma LIFE, l'opportunità e il sostegno che ha permesso di raggiungerlo.

Gli obiettivi delle azioni di disseminazione previsti nella proposta progettuale sono:

- ❖ **4a** realizzazione di un info point in Acquapendente per la distribuzione di materiale informativo e gestione itinerari didattici mediante il servizio navetta
- ❖ **4b** organizzazione di 4 eventi pubblici: presentazione ufficiale del progetto, tavola rotonda sulla mobilità sostenibile, inaugurazione del prototipo, conferenza finale sui risultati del progetto.
- ❖ **4c** realizzazione di 4 workshop: due per amministratori pubblici locali ( in apertura e chiusura di progetto), uno per studenti universitari e progettisti, uno per i manager dei trasporti.
- ❖ **4d** realizzazione di una campagna informativa finalizzata ad un maggiore coinvolgimento di pubblico, in particolare scuole e stakeholders del territorio. La campagna informativa verte su 3 diversi obiettivi: informazioni sul prototipo, sulla utilizzazione dimostrativa degli impianti di reforming, e mobilità sostenibile, attraverso video settoriali, poster, brochure, partecipazione a fiere di settore, sito web, articoli su giornali

### 5.2.2 Dissemination: overview per activity







Tutti i partner di progetto hanno partecipato attivamente alla realizzazione delle attività di disseminazione, il principale responsabile delle attività è stato il partner Punti di Vista. Di seguito vengono riportati i principali momenti di disseminazione differenziati per attività

#### 4a. Punto Informativo

Il Comune di Acquapendente ha curato il progetto dell'Info Point di ETRUSCAN che dal settembre 2010 è operativo presso la Torre Giulia de Jacopo del Comune di Acquapendente, che ospita il centro visite della Riserva Naturale di Monte Rufeno, gestito dalla cooperativa di servizi "Ape Regina". L'Info Point è allestito con una zona informativa del progetto ETRUSCAN organizzata con 4 specifici pannelli informativi e ulteriore pannello con una descrizione delle finalità del progetto. Il sito è munito di postazione connessa ad internet disponibile per i visitatori per accedere al sito ed alle cartoline digitali di Etruscan. È disponibile un monitor 42 pollici con specifiche sedute per il pubblico, per visionare filmati inerenti il progetto. Il 15/12/2010 inaugurazione ufficiale dell'Info Point. 12 presenze su 50 inviti. L'infopoint continuerà ad esibire il materiale ancora disponibile sul progetto, a dare informazioni sull'attuale uso delle navette e sulle possibilità di utilizzare il mezzo di proprietà della Provincia di Viterbo, in corso di reimmatricolazione ad uso terzi. Il Comune di Acquapendente ha infatti in corso una convenzione con Cooperativa Ape Regina per la gestione del punto informativo, che darà continuità al servizio di risposta telefonica per escursioni sul territorio, e passerà al Laboratorio di Educazione Ambientale provinciale le richieste relative all'uso dei bus.

#### 4b. Eventi pubblici

La Provincia di Viterbo, in collaborazione con l'associazione Punti di Vista ha organizzato i seguenti eventi pubblici:

-  il primo evento pubblico, il 22 febbraio 2010, per la presentazione del progetto ETRUSCAN. In occasione della giornata sono stati pubblicati articoli sul Messaggero edizione Nazionale il 21/02/2010, La Repubblica ed. regionale 21/02/2010, Corriere di Viterbo del 21/02/2010, ed acquistato spot di 30 sec presso l'emittente "Radio Verde" di Viterbo, banner su due portali on line locali: Tusciaweb.eu e On Tuscia.it, Sono state registrate 24 presenze su 195 inviti
-  Il 24/03/2011, presso la Sala Conferenze della Provincia di Viterbo, si è svolta la Tavola Rotonda sulla mobilità sostenibile e trasporto pubblico. Sono stati realizzati 500 segnalibri, 1000 penne ecologiche stampa di 100 manifesti e cartelline e volantini, con relativi comunicati stampa su "Il Tempo" e Il Messaggero". L'incontro ha visto la partecipazione di molti rappresentanti delle istituzioni e di soggetti produttivi del territorio; in particolare sono state registrate 80 presenze su 230 invitati.
-  Il 18/10/2012, inaugurazione prototipo di bus ibrido elettrico conferenza stampa e video riprese presso la sala conferenze della Provincia di Viterbo alla presenza dei partner e delle maggiori testate giornalistiche locali e TV, occupazione della piazza principale del Comune di Viterbo per visionare l'autobus e distribuzione di materiale informativo allo stand della Provincia di Viterbo appositamente allestito per coinvolgere le scuole partecipanti ed altri stakeholders all'iniziativa. 84 presenze su 250 inviti. (**Annex n. 7.2.35 inaugurazione prototipo – Annex n. 7.1.2bis Poster Deliverable n. 2bis – Annex 7.2. 35a registro presenze**). Per l'occasione è stata fatta apposita comunicazione alla Questura di Viterbo, ai Vigili del Fuoco e richiesta di concessione del suolo pubblico al Comune di Viterbo per l'allestimento dello stand ed il posizionamento del prototipo sulla Piazza del Plebiscito del comune. (**Annex n. 7.2.35b autorizzazione comunale**)
-  **28/04/2013** "green day" presso il Comune di Acquapendente (VT) presentazione bus ibrido elettrico e sue potenzialità, allestimento stand e posizionamento prototipo sulla piazza Fabrizi del Comune
-  12,13,14/12/2013 workshop per amministratori esposizione di entrambe le navette presso la piazza G.Fabrizi del Comune di Acquapendente e di Bolsena con allestimento stand, distribuzione di materiale informativo e gadget
-  18/12/2013 conferenza finale di progetto presso la Sala Conferenze della Provincia di Viterbo, in occasione della quale sono stati presentati al pubblico i risultati, gli obiettivi raggiunti e motivati i ritardi subiti. Registrate 20 presenze su 200 inviti. (**Annex n. 7.2.40 presenze evento finale**) Sono stati realizzati manifesti 70x100, (**Annex 7.1.24 Az. 4d Poster for final event Deliverable n.24**), un comunicato stampa (**Annex n. 7.2.40a comunicato stampa evento finale**) acquistata mezza pagina sul quotidiano "Il Tempo", (**Annex 7.1.25 Az. Local newspaper page advertising for final event deliverable n.25**), video ripresa dell'evento (**Annex 7.1.23 Az. 4b Final event broadcast recording Deliverable n.23**) e trasmissione su tv locale. La videoregistrazione della conferenza finale di progetto è stata trasmessa sul canale 22 in digitale terrestre di Teletuscia Sabina e in streaming sul sito [www.Ts2000tv.it](http://www.Ts2000tv.it).

#### 4c. Workshop

La Provincia di Viterbo, in collaborazione con l'associazione Punti di Vista ha organizzato 4 workshop:

-  workshop per amministratori pubblici locali su **"Energia e mobilità sostenibile: spazi di azione per le amministrazioni comunali"**, tenutosi presso l'Auditorium del

Comune di Bolsena, il 12/13/14 luglio 2010. L'iniziativa ha voluto offrire agli amministratori dei comuni della Provincia un aggiornamento su incentivi per le energie alternative ed un quadro delle soluzioni tecnologiche per lo sfruttamento di fonti alternative sperimentate nel territorio, sottolineandone gli aspetti positivi o le difficoltà date dal tipo di localizzazione. Sono state realizzate 60 penne usb contenente specifico materiale informativo per i partecipanti. Sono state registrate 24 presenze nelle 3 giornate su 60 comuni invitati. Videoregistrazione è stata trasmessa sul canale 22 in digitale terrestre di Teletuscia Sabina e in streaming sul giornwww.Ts2000tv.it. Pubblicazione evento su giornale "Corriere di Viterbo" 18/07/2010 e "Nuovo Corriere viterbese", rivista on line "laTuaVoce.it" del 10/07/10

- workshop "**Mobilitiamoci**" per studenti universitari e designer tenutosi presso il Convento "S.Maria del Giglio" di Bolsena dal 4 al 6 giugno 2012; che ha visto la presenza di 18 partecipanti. I momenti di incontro tra studenti ed esperti, nelle tre giornate di workshop, sono state oggetto di videoriprese, con relativa realizzazione di un dvd (**Annex 7.1.28 - dvd mobilitiamoci - Deliverable n. 28**) Il workshop ha avuto come output la scrittura partecipata del "Quasi-Manifesto per la mobilità sostenibile", (**Annex n. 7.2.46 quasi manifesto mobilità**) breve libello nel quale i partecipanti, con la facilitazione dell'Associazione Punti di Vista, hanno messo insieme condizioni di fondo (programmazione a livello territoriale su molti anni), valori (tra cui rispetto per le persone, inclusività e processi progettuali partecipativi) e indicazioni pratiche (cosa non dimenticare) per un'appropriata progettazione di mobilità sostenibile. Il documento è stato inviato al forum on line per RIO+ 20 in 2012. Sono state anche realizzate interviste ai partecipanti in occasione della giornata dell'ambiente 5 giugno 2012.

- workshop "**Potenza Ibrida**" per operatori di mobilità ed autotrasporti (**Annex n. 7.2.31d Registro presenze**) tenutosi ad Orte presso la sede del CIRDER il 29/30/31 maggio 2013 (**Annex n. 7.2.31b programma workshop**); sono stati prodotti manifesti 70x100 (**Annex n. 7.2.31c manifesti workshop "Potenza Ibrida"**), cartelle con tasca (**Annex n. 7.2.31c cartelle workshop**), blocchi (**Annex n 7.2.31 blocchi workshop**), stampa 21x29.7 dei percorsi dello shuttle universitario (**Annex n. 7.2.31a orari shuttle**). Elementi di particolare rilievo sono stati i contatti sviluppati con altri soggetti impegnati in sperimentazioni per motori ibridi (politecnico di Torino, Polo Mobilità della Sapienza di Roma) o in progetti per la produzione di biocarburante da rifiuti per tenere bassi i costi di trasporto sia di servizi pubblici come lo scuolabus (caso di Caltanissetta) o per evitare la chiusura di comparti a gestione cooperativa e semi-artigianale (i pescatori del Veneto). (**Annex n. 7.2.31f foto evento**). La videoregistrazione del workshop ha prodotto la realizzazione di un dvd (**Annex n. 7.1.8 dvd potenza ibrida - Deliverable n. 8**) è stata trasmessa sul canale 22 in digitale terrestre di Teletuscia Sabina e in streaming sul sito [www.Ts2000tv.it](http://www.Ts2000tv.it). Programma

(<http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/193>)

Logo - poster dell'evento

([http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/195\\_](http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/195_)

Comunicato Stampa (**Annex n. 7.2.27 comunicato stampa**)

(<http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/188>)




Rassegna stampa

Video degli interventi (<http://www.lifeetruscan.eu/index.php/en/incontri-pubblici-gli-interventi/202-workshop-qpotenza-ibrida-gli-interventi->). Registrati 56 partecipanti su 262 inviti

- workshop per amministratori pubblici locali su "**Cambia il clima e noi?!**", tenutosi presso l'Auditorium del Comune di Bolsena, il 12 dicembre 2013 e presso il Comune di Acquapendente il 13 e 14 dicembre 2013. **Annex 7.1.15 Az. 4c Second workshop for local Public Administrators video recording Deliverable n.15**. Sono stati realizzati: 100 manifesti 70x100, (**Annex n. 7.2.28 poster**) 40 cartelle con tasca

personalizzate con blocchi (**Annex n. 7.2.28a cartelle workshop**) , 60 opuscoli su mobilità alternativa, 4 poster 100x200 in forex in inglese (**Annex n. 7.1. 10 poster in inglese, deliverable n. 10**), 4 brochure divulgative su 4 tipi di itinerari didattici/turistici (**Annex n. 7.1.5 brochure itinerari didattici, Deliverable n. 5**) 4 manifesti 70x100, 300 opuscoli 15x21, 100 depliant 3 ante, 200 depliant 3 ante, distribuiti blocchetti, penne, gilet. (**Annex n. 7.2.29 gadget**). Oltre ad ospiti presenti di persona, molti interventi sono stati realizzati via Skype per ridurre il costo e l'impronta ecologica dell'evento. L'evento è stato indirizzato prevalentemente a personale politico e amministrativo delle municipalità. I principali speakers erano: Comune di Bolsena, Acquapendente, Corchiano, Vice presidente del Parlamento Eu, Provincia verbanò cusiò ossola, progetto EIE Oileco, associazione zerowaste lazio, Ministero Ambiente, Ministero Politiche Agricole, AIAB, ISPRA, Coop. Pescatori veneti, Effecorta Capannoli, Centro studi slow food, transivzzn network (**Annex n. 7.2.39 Inviti workshop – Annex n. 7.2.39a presenze workshop**) Registrati 32 partecipanti su 60 inviti. Volantino Programma (**Annex n. 7.2.30 programma workshop**) (interno: <http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/192>) Manifesto prodotto (<http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/191>) Comunicato Stampa (<http://www.lifeetruscan.eu/index.php/it/component/attachments/download/189>)

#### 4d - Campagna Informativa

-  Partecipazione alla fiera Educambiente 2010 dal 11 al 26 ottobre 2010. Nell'ambito della manifestazione "Educambiente", il 14 ottobre 2010, si è tenuto presso la Provincia di Savona un Workshop informativo dedicato al progetto al quale, hanno partecipato l'Università degli studi della Tuscia intervenendo in merito alla costruzione del prototipo e alla raccolta ed utilizzazione dell'olio vegetale esausto. Registrate 15 presenze.
-  Educambiente 2012 con la presentazione del prototipo di bus elettrico biofuel sul piazzale della Provincia di Savona ai cittadini ed alle scuole il 22/10/2012 organizzata dalla Provincia di Savona. Seminario di presentazione prototipo ed impianti di rifornimento. Realizzato depliant illustrativo di progetto. (**Annex n. 7.2.32 brochure Educambiente – Annex n. 7.2.32a programma -Annex n. 7.2.32bis Registro presenze**) Registrate 36 presenze.
-  Partecipazione dal 7 al 10 novembre 2012 alla 16° fiera "Ecomondo" di Rimini con apposito stand allestito ed area dedicata per visionare il prototipo (600 presenze allo stand) e organizzazione il 9/11/2012 di seminario pubblico di presentazione dei risultati di progetto (42 presenze su 250 inviti) (**Annex n. 7.2.33. comunicato stampa e foto**). (**Annex n. 7.2.53 video registrazione seminario**) Materiale prodotto per la fiera di Rimini: poster ETRUSCAN su tela 3x3 metri. (**Annex n. 7.2.34 poster fiera**) presentazione contributi scientifici (**Annex n. 7.2.47 paper ecomondo**), e numerosi gadget descritti nella sezione successiva Materiale informativo (**Annex n. 7.2.29 gadget per eventi pubblici**)

##### 5.2.2.1 Altre iniziative di disseminazione del progetto

Il Comune di Acquapendente ha svolto attività informative specifiche sul progetto attraverso il sito istituzionale ed il giornale comunale: [www.comuneacquapendente.it/in-citta/etruscan](http://www.comuneacquapendente.it/in-citta/etruscan) , così come la Provincia di Savona ha dedicato periodicamente uno spazio al progetto nella propria newsletter quindicinale in materia di ambiente ed energia.

Tipo evento	Dettagli	Obiettivi	Allegati
seminario su energie rinnovabili	CIRDER 22/03/2010	organizzato nell'ambito delle azioni di sostenibilità previste dalla II Campagna SEE coordinata a livello europeo dalla Commissione	

e sviluppo sostenibile del territorio		Europea, in cui sono stati presentati dalla Provincia gli obiettivi del progetto. 83 partecipanti su 150 inviti.	
Incontro stakeholders ETRUSCAN	10/06/2010 Provincia di Viterbo	presentazione progetto a stakeholders, valutazione itinerari e utilizzo degli autobus, scopi ed utilizzo ottimale. Sono intervenute 35 presenze su 225 inviti.	
Workshop Etruscan	14/10/2010 Savona	Workshop informativo dedicato al progetto, presso la Sala Mostre della Provincia di Savona nell'ambito della manifestazione "Educambiente",	
Presentazione Etruscan	16/11/2010 Comune di Roma	presentazione del progetto al sindaco di Roma e ad alcune associazioni attive per la giustizia sociale e ambientale presso	
Presentazione Etruscan	5-6/12/2010 Cancun Messico	presentazione progetto, nel corso del Forum della Società Civile sul cambiamento climatico, tenutosi a Cancun in concomitanza con la Conferenza delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico con presentazione video del progetto e distribuite 50 brochure in inglese	
Stuzzicando si impara	12/12/2010 Comune di Acquapendente	Presentazione progetto nell'ambito della manifestazione pubblica presso Info Point ETRUSCAN	
Inaugurazione impianto fotovoltaico ETRUSCAN	26/01/2011 Viterbo	il rettore e docenti inaugurano impianto fotovoltaico di UNITUS, presentazione progetto, video registrazione dell'evento presso l'aula magna della facoltà di Agraria di Viterbo. 40 partecipanti.	
Incontro UNITUS con associazioni studenti e senato accademico	4/02/2011 Viterbo	presso la Facoltà di agraria dell'Università della Tuscia, con tutti i rappresentanti studenteschi per promuovere il progetto e coinvolgere gli studenti nella definizione degli itinerari dello shuttle; 9 partecipanti.	
Kick Off COREM	16/03/2011 Provincia di Savona	presentazione del progetto Etruscan a Savona, in occasione del Seminario d'apertura del progetto COREM (programma Italia-Francia Marittimo)	
Intervista radio	12/01/2011 Viterbo	effettuata intervista su Radio Verde per illustrare progetto ETRUSCAN obiettivi e risultati	
workshop "Meal Cultures in Europe – Changes and Exchanges"	23/02/2011 Humboldt-Universität di Berlino	presentazione del progetto ETRUSCAN presso la Humboldt-Universität di Berlino, facoltà di agraria, nell'ambito del workshop "Meal Cultures in Europe – Changes and Exchanges", distribuiti depliant	
Fiera "Fa la cosa giusta"	25-27/03/2011 Milano	Fiera del consumo critico e degli stili di vita sostenibili Fieramilanocity, presso la fiera di Milano, con allestimento di uno stand espositivo, distribuzione materiali, Provincia di Viterbo e Punti di Vista	
"EU Sustainable Energy Week" III Campagna SEE	13/04/2011 sede CIRDER Orte (VT)	illustrata la rilevanza del progetto ETRUSCAN nell'ambito delle Energie rinnovabili e dello sviluppo sostenibile del territorio	
Manifestazione "Musicambiente"	"29-30-31/07/2011 Bolsena (VT)	allestito uno stand del progetto nell'ambito della manifestazione organizzata associazione ambientalista nazionale Legambiente. Circa 150 visitatori nello stand. Ideato e realizzato il gioco interattivo ETRUSCA con kit scuole. Realizzate 500 brochure 300 italiano/ 200 inglese, 1000 penne, 500 segnalibri, 100 ristampe dei poster per la tavola rotonda e predisposti altri 2 poster: 1 su biocarburanti ed 1 su avanzamento prototipo ed impianti di trasformazione oli.	
giornata mondiale per l'ambiente	07/06/2012 Bolsena (VT)	realizzati dei video messaggi dai partecipanti al workshop inerenti una diversa pianificazione territoriale basata su una mobilità sostenibile.	
Manifestazione "Energia e movimento"	15-16/06/2012 Viterbo	Attivata specifica sessione per analizzare attività di progetto	Annex n.7.2.45 programma energia e movimento
IV campagna SEE – EU Sustainable Energy Week	16/06/2012 Viterbo	organizzata dalla UNITUS con appositi seminari su energie rinnovabili e sviluppo sostenibile del territorio per rappresentare l'avanzamento di progetto Etruscan.	
Intervista su "Ecoradio"	5/07/2012 Viterbo	"Ecoradio" copertura nazionale per illustrare progetto	



"Green day" Acquapendente	28/04/2013 Acquapendente	mostrata la navetta ed il suo funzionamento, ed allestito presso la piazza del comune uno stand completo di computer per visionare video e sito internet. Sono stati distribuiti gadget realizzati in collaborazione con Provincia e condotte alcune sessioni di giochi su cambiamento climatico e mobilità sostenibile.	(Annex n. 7.2.41 green day)
V edizione di EU SUSTAINABLE ENERGY WEEK,	24/06/2013 Viterbo	manifestazione organizzata dal CIRDER, presso il Rettorato nell'ambito della quale si è dato spazio al progetto ETRUSCAN con un intervento della Provincia di Viterbo sui prototipi.	(Annex n. 7.2.38 programma SEE) (Annex n. 7.2.48 sito CIRDER)

## MATERIALE INFORMATIVO

Per far conoscere il progetto al grande pubblico ed utilizzare il materiale prodotto nelle varie manifestazioni ed incontri pubblici sono stati realizzati:

- 8 pannelli informativi in forex in italiano: Progetto Etruscan, Cambiamento climatico, dipendenza da petrolio ed Oli Esausti: 4 esposti presso InfoPoint Etruscan di Acquapendente e 4 a Viterbo Laboratorio di Educazione Ambientale;
- 4 pannelli informativi in forex in inglese: Progetto Etruscan, Cambiamento climatico, dipendenza da petrolio ed Oli Esausti: esposti presso Laboratorio di Educazione ambientale della ProvinciaI pannelli sono stati usati nei diversi eventi pubblici e workshop e presso fiere ed Infopoint Etruscan. Il testo con un impaginato più compatto è stato anche duplicato e un kit di 4 pannelli cartacei è stato inviato ad ogni scuola della Provincia.e ai 60 Comuni
- Vari tipi di gadget con logo life e identificazione progetto ETRUSCAN per la partecipazione a fiere e per gli eventi pubblici, tra cui:  
2000 Penne, 500 gilet con fascia catarifrangente di sicurezza, 500 borse, 86 Pennette USB, 1165 taccuini/block notes, 1000 segnalibri 4x21
- 3590 copie di ciascuna delle due diverse brochure informative sul progetto (una iniziale, una in concomitanza con la prima inaugurazione)
- 800 copie di 4 itinerari didattici/turistici (IT e EN su fronte e retro)
- 8 poster pubblicitari per eventi pubblici
- 2 articoli su giornale nazionale
- 25 comunicati stampa
- Layman's report in 16 pagine in IT e EN in 400 copie (distribuito a stakeholders locali, inclusi ditte di trasporto, amministrazioni pubbliche, ministeri, in versione digitale è stato inviato ai partecipanti dei diversi workshops). 50 copie in italiano ed inglese sono disponibili al Info Point di Acquapendente ed al Laboratorio di educazione ambientale della Provincia. Il Layman è scaricabile nella sezione documenti del sito on line del progetto
- Report tecnico 48 pagine bilingue (Italiano/Inglese) 60 copie
- Piano di comunicazione After LIFE 10 pagine
- Lettere alle 120 scuole della Provincia per comunicazione continua (almeno 5 round)
- Oltre 40 video-presentazioni e interviste
- 1 video professionale su caratteristiche dei prototipi
- Rassegna stampa (Annex n. 7.2.49 rassegna stampa) 204 articoli pubblicati

## Coinvolgimento delle scuole

Per quanto riguarda le attività di disseminazione nelle scuole, di competenza anch'esse di Punti di Vista, sono state svolte le seguenti attività:

- marzo 2011 sono state incontrate 2 classi della scuola elementare di Alviano (TR) per un totale di 34 studenti. L'incontro, della durata di 4 ore, ha permesso oltre alla presentazione del progetto, l'utilizzo del gioco twister sul cambiamento climatico, la realizzazione di un laboratorio sul cambiamento climatico e sulla giustizia sociale, la presentazione di video e foto delle navette.

- anno 2012 sono stati organizzati 2 incontri con le scuole
- anno 2013: Tutti gli istituti comprensivi del territorio della Provincia e del nord della Provincia di Roma sono stati contattate, per spiegare scopi e obiettivi del progetto, e il servizio didattico gratuito offerto. Le seguenti lezioni sono state realizzate, e oltre 400 persone contattate :
  - 4°A e 4°B della scuola elementare di Montefiascone
  - 1° A, 1°B, 2°A, 2°B, 3°A, 3°B della scuola media di Bolsena
  - scuola media di Fabrica di Roma classe 1°
  - scuola media di Oriolo
  - 2°C e 2°A dell'Istituto comprensivo di Civitavecchia Don Lorenzo Milani, in cui sono state registrate rispettivamente 25 e 16 presenze
  - 2°A (22 studenti), 2°B (25 studenti), 2°C (23 studenti); 2°D (24 studenti), 2°E (22 studenti), 2°F (26 studenti), 2°G (26 studenti), dell' Istituto comprensivo di Civitavecchia 2 plesso F. Flavioni:

In ogni sessione sono stati condotti giochi (scelti dal set di tre giochi originali creati per il progetto: - twister ambientale, tribunale del cambiamento climatico, Ice breaking/Ice melting\_ e dibattiti, con risultati molto positivi ed approvazione di docenti e studenti. Con le lezioni sono stati contattati in questo periodo di reporting in maniera diretta circa 500 studenti e studentesse. È stato sviluppato anche uno strumento didattico narrativo, la **Storia di Etrusca**, un pannello-puzzle composto da 16 formelle con sequenza bustrofedica, dietro a ciascuna delle quali un testo ancorava l'immagine ad un momento della giornata di una giovane ragazza di nome Etrusca che vive in un mondo dove la mobilità è tutta sostenibile, le energie rinnovabili, i rifiuti recuperati anche per combustibile, e dove l'inclusione anche economica, la parità di genere, la partecipazione sociale e politica sono una realtà ma anche l'ideale di riferimento dei più piccoli. Della Storia di Etrusca è stata creata una versione PREZI dinamica, e si stanno reperendo risorse per renderla video professionale possibilmente animato.

### **Web Design, sviluppo e risultati**

Il sito web è stato pubblicato in internet nel giugno 2010 e continuamente aggiornato, sulla base di un'applicazione web2 che permette un elevato livello di interazione tra il sito web e l'utente finale. Il sito è stato strutturato attraverso "Joomla" una piattaforma software specifica per la realizzazione di siti web. L'associazione Punti di Vista, in collaborazione con la Provincia di Viterbo e l'ausilio di una ditta specializzata ha sviluppato la struttura del sito web del progetto [www.lifeetruscan.eu](http://www.lifeetruscan.eu) accessibile anche dai siti web dei partners. Il sito si compone di 14 sezioni: Home page, il progetto, cambiamento climatico, mobilità sostenibile, news, incontri pubblici, materiali e studi, info Point Etruscan, post sulle navette, photogallery, videogallery, Comunicati/Rassegna stampa, mappa punti di interesse, contatti. Il sito contiene informazioni e risultati attesi del progetto, il link a tutte le pubblicazioni ed ai deliverables delle azioni, video e foto ed altro materiale di disseminazione. Non sono state pubblicate newsletter ufficiali ma continui aggiornamenti e diffusione delle informazioni di progetto sono state canalizzate attraverso email e contatti personali. È stata attivata una pagina facebook ETRUSCAN <https://it-it.facebook.com/undertheetruscansun> che ha pubblicizzato appuntamenti del progetto e postato articoli dei principali giornali online su tematiche ambientali. Gli accessi al sito web ETRUSCAN per anno sono stati:

- anno 2010 300 visitatori,
- anno 2011 1846 visitatori,
- anno 2012 2683 visitatori,
- anno 2013 3689 visitatori

### **Layman report bilingue**

Report tecnico bilingue 48 pagine stampato in 300 copie è stato inviato ai 60 Comuni della Provincia ed alle 10 principali ditte di costruzione autobus e 5 principali ditte di trasporto viaggiatori locali. 50 copie in italiano ed inglese sono disponibili al Info Point di Acquapendente e presso il Laboratorio di educazione ambientale della Provincia. Il documento è scaricabile dal sito internet del progetto.

### **After LIFE Communication Plan**

Il piano, sintesi descrittiva del progetto e dei suoi risultati, evidenzia gli impegni futuri dei partner di implementare il progetto e di disseminare i suoi risultati nel tempo. Documento in 9 pagine è disponibile presso Info point di Acquapendente e presso Laboratorio di educazione ambientale della Provincia. Accessibile nella sezione documenti del sito on line Etruscan.

### **Network con altri progetti**

Il coordinatore ha partecipato come relatore alla tavola rotonda del progetto EIE “Oileco”- “Gli oli alimentari post consumo come prodotti per usi materiali e combustibili” organizzato a Roma il 6 febbraio 2013 e stretto connessioni con i relativi partner. Sono stati fissati incontri con la Provincia VCO per il progetto “Green diesel” in collaborazione con la Società di trasporto locale per la produzione di biodiesel da rifiuti.

**TIMETABLE Forecast**

Action Number/name of action	2010				2011				2012				2013.			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1a																
1b																
1c																
1d																
2a																
2b																
2c																
3a																
3b																
4a																
4b																
4c																
4d																
5																
Reports																

**TIMETABLE Final**

Action Number/name of action	2010				2011				2012				2013			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1a																
1b																
1c																
1d																
2a																
2b																
2c																
3a																
3b																



4a																	
4b																	
4c																	
4d																	
5																	
Reports																	

Le attività svolte dal 01/01/2010 al 31/12/2013 hanno prodotto i deliverables di seguito elencati:

Name of the Deliverables	Code of the associated action	Deadline	Submitted to the Commission.
Detailed management plan	6	31/01/2010	Incept Report 30/09/2010
Literary review	1a	30/04/2010	Incept Report 30/09/2010
Prototype working plan	2a	31/01/2010	Incept Report 30/09/2010
Recharging sub-station working plan	2b	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Recharging sub-station working plan	2c	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Official presentation event broadcast recording	4b	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Poster for official presentation	4d	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Local newspaper page advertising for official	4d	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Monitoring report	5	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Co-ordination commette report	6	28/02/2010	Incept Report 30/09/2010
Local monuments and historical and	1b	31/03/2010	Incept Report 30/09/2010
Study of the flows of commuter students	1b	30/06/2010	Incept Report 30/09/2010
Stakeholders mapping	1c	30/04/2010	Incept Report 30/09/2010
Ex ante monitoring of the carbon footprint of	5	31/03/2010	Incept Report 30/09/2010
Cost-benefit study on the direct collection of	1d	31/07/2010	Incept Report 30/09/2010
Monitoring report	5	30/04/2010	Incept Report 30/09/2010
Co-ordination commette report	6	30/04/2010	Incept Report 30/09/2010
First workshop for local Public Administrators	4c	31/07/2010	Incept Report 30/09/2010
Monitoring report	5	30/06/2010	Incept Report 30/09/2010
Co-ordination commette report	6	30/06/2010	Incept Report 30/09/2010
Monitoring report	5	30/09/2010	Incept Report 30/09/2010
Co-ordination commette report	6	30/09/2010	Incept Report 30/09/2010
Preliminary prototype test report	2a	31/12/2011	Mid-term report 31/12/2011
Didactical itineraries map and description	3a	30/09/2010	Progress Report 28/02/2011
University shuttle itineraries map	3b	30/09/2010	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	30/11/2010	Progress Report 28/02/2011
Co-ordination commette report	6	30/11/2010	Progress Report 28/02/2011
Final prototype test report	2a	30/04/2012	Progress report 30/09/2012
Public round table broadcast recording	4b	30/03/2011	Mid-term report 31/12/2011
Poster for public round table	4d	30/03/2011	Mid-term report 31/12/2011
Local newspaper page advertising for public	4d	30/03/2011	Mid-term report 31/12/2011
Prototype inauguration road show broadcast	4b	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
Poster for prototype inauguration	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
National newspaper page advertising for	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
Local newspaper page advertising for	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
Four different kinds of leaflets promoting	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
Leaflet promoting university shuttle service	4d	31/03/2012	Final Report 31/12/2013
Two different kinds of bilingual brochures describing the project	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013

Monitoring report	5	30/04/2012	Progress report 30/09/2012
Co-ordination commette report	6	30/04/2012	Progress report 30/09/2012
Workshop for transport enterprises managers	4c	30/09/2012	Final Report 31/12/2013
Technical bilingual detailed report on prototype	4d	31/05/2012	Final Report 31/12/2013
Four different kinds of bilingual billboards	4d	31/05/2012	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	31/08/2012	Progress report 30/09/2012
Co-ordination commette report	6	31/08/2012	Progress report 30/09/2012
Workshop for university students and	4c	30/03/2012	Progress report 30/09/2012
Short film with general content	4d	28/02/2012	Final Report 31/12/2013
Medium film with technical content	4d	30/04/2012	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	31/12/2012	Final Report 31/12/2013
Co-ordination commette report	6	31/12/2012	Final Report 31/12/2013
Second workshop for local Public	4c	31/05/2013	Final Report 31/12/2013
General bilingual layman's report	4d	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Technical bilingual layman's report	4d	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	30/04/2013	Final Report 31/12/2013
Co-ordination commette report	6	30/04/2013	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	30/08/2013	Final Report 31/12/2013
Co-ordination commette report	6	30/08/2013	Final Report 31/12/2013
Ex post monitoring of the carbon footprint of	5	30/09/2013	Final Report 31/12/2013
Final event broadcast recording	4b	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Poster for final event	4d	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Local newspaper page advertising for final	4d	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Monitoring report	5	31/12/2013	Final Report 31/12/2013
Co-ordination commette report	6	31/12/2013	Final Report 31/12/2013

## **Deliverables**

**Annex 7.1.1 Az 3b University shuttle itineraries map deliverable n. 1**

**Annex 7.1.2 Az. 4b Prototype inauguration road show broadcast recording deliverable n.2**

**Annex 7.1.2bis Az. 4d Poster for prototype inauguration deliverable n. 2bis**

**Annex 7.1. 3 Az. 4d National newspaper page advertising for prototype inauguration deliverable n.3**

**Annex 7.1.4 Az. 4d Local newspaper page advertising for prototype inauguration deliverable n.4**

**Annex 7.1.5 Az.4d Four different kinds of leaflets promoting didactical itineraries deliverable n.5**

**Annex 7.1.6 Az. 4d Leaflet promoting university shuttle service deliverable n.6**

**Annex 7.1.7 Az. 4d Two different kinds of bilingual brochures describing the project deliverable n.7**

**Annex 7.1.8 Az. 4c Workshop for transport enterprises managers video recording deliverable n.8**

**Annex 7.1.9 Az. 4d Technical bilingual detailed report on prototype and its supplying deliverable n.9**

**Annex 7.1.10 Az. 4d Four different kinds of bilingual billboards deliverable n.10**

**Annex 7.1.11 Az. 4d Short film with general content deliverable n.11**

**Annex 7.1.12 Az. 4d Medium film with technical content deliverable n.12**

**Annex 7.1.13 Az. 5 Monitoring report deliverable n.13**

**Annex 7.1.14 Az. 6 Co-ordination commette report deliverable n.14**

**Annex 7.1.15 Az. 4c Second workshop for local Public Administrators videorecording deliverable n.15**

**Annex 7.1.16 Az. 4d General bilingual layman's report deliverable n.16**

**Annex 7.1.17 Az. 4d Technical bilingual layman's report deliverable n.17**

**Annex 7.1.18 Az. 5 Co-ordination commette report deliverable n.18**  
**Annex 7.1.19 Az. 6 Monitoring report deliverable n.19**  
**Annex 7.1.20 Az. 5 Co-ordination commette report deliverable n.20**  
**Annex 7.1.21 Az. 6 Ex post monitoring of the carbon footprint of the Province deliverable n. 21**  
**Annex 7.1.22 Final event broadcast recording Az. 5 deliverable n. 22**  
**Annex 7.1.23 Az. 4b Poster for final event deliverable n.23**  
**Annex 7.1.24 Az. 4d Local newspaper page advertising for final event deliverable n.24**  
**Annex 7.1.25 Az. 5 Co-ordination commette report deliverable n.25**  
**Annex 7.1.26 Az. 5 Co-ordination commette report deliverable n.26**  
**Annex 7.1.27 Az. 4c Workshop for university students and designers videorecording deliverable n.27**

### 5.3 Evaluation of Project Implementation

In questa sezione viene presentata una sintesi della metodologia applicata insieme ai risultati ottenuti per le azioni previste e ad una loro valutazione. Le spese sostenute per la realizzazione delle azioni sono in linea con quelle previste nella proposta progettuale revisionata.

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

La metodologia di fondo del progetto consiste in un approccio al problema del cambiamento climatico attraverso la **mitigazione**, con focus sulla **mobilità** ed in particolare sulla **riduzione della dipendenza da petrolio**, attraverso una *governance* locale e sostenibile delle **risorse locali** per produrre energia e carburante da rifiuti e fonti rinnovabili.

#### Metodologia tecnica

In fase di scrittura del progetto è stato previsto un monitoraggio tecnico, affidato all'Università, per verificare costantemente l'andamento della fase tecnica. Il monitoraggio mensile, delle attività di progetto è avvenuto tramite la realizzazione di schede in cui per ciascuna azione sono stati evidenziati:

- tempi di realizzazione previsti da progetto
- attività effettuate
- ostacoli e difficoltà riscontrate
- data prevista per realizzazione dell'azione

La metodica applicata ha consentito, grazie alle informazioni fornite dai responsabili progettuali di ciascuna azione e dai tecnici incaricati alla realizzazione degli impianti e degli autobus, di avere costantemente sotto controllo l'andamento del progetto ed in particolare le criticità riscontrate, sia di tipo tecnico che di tipo normativo.

Tale metodologia è risultata soddisfacente, poiché ha consentito di far fronte a tutte le problematiche riscontrate. Le soluzioni adottate, hanno consentito lo sviluppo completo delle azioni previste da progetto nell'ottica di mantenere il rapporto costo-efficacia dell'azione costante nel tempo.

Come scelta tecnica, si è scelto di:

- puntare alla creazione di **due autobus prototipi ibridi**, ciascuno dotato di motore termico e di trazione elettrica;
- creare 4 stazioni locali per il rifornimento (copertura provinciale, popolazione di circa 4.800.000 abitanti): 2 per la produzione di energia fotovoltaica considerando la necessità di ricaricare le batterie dei due bus, 2 di reforming dell'olio vegetale esausto. L'impianto fotovoltaico dell'università, presso Ex facoltà di Agraria, è un impianto innovativo che oltre alla produzione energetica garantisce anche un risparmio energetico dei consumi della struttura.

Il progetto è stato da principio concepito come una misura **dimostrativa**. Per questa ragione le attività di comunicazione e formazione sono state strutturalmente parte di ogni fase dell'evoluzione, e non solo accessorie. In particolare da un punto di vista della metodologia della comunicazione si è scelto di:

- differenziare attività per categoria di soggetti, puntando a messaggi elaborati e non solo di slogan (workshop per amministratori e tecnici, sviluppo di kit didattico per scuole, convegni e tavole rotonde per *stakeholders*, sito web con approfondimenti, etc.)
- utilizzare una varietà di mezzi, puntando però a contenere il budget e a privilegiare media che consentano un minimo di approfondimento. Si sono utilizzati: sito web, social media (facebook), comunicazioni email a stakeholders, mappati nel corso del progetto, oltre ai media cartacei (leaflets, brochures quotidiani locali e nazionali) e ai passaggi in radio.
- documentare con video-riprese gli interventi nelle diverse attività pubbliche previste e di diffonderli via web per massimizzare la copertura di pubblico. Un paio di eventi sono stati trattati come servizi speciali su emittenti televisive locali.
- Optare, di fronte alle difficoltà iniziali sull'avvio del progetto e al conseguente ritardo nella produzione dei prototipi, alla partecipazione al maggior numero possibile di fiere ed eventi locali, nazionali e internazionali, con grande presenza di pubblico interessato ai temi ambientali. La partecipazione a eventi e fiere è stata fatta sia in presenza che in assenza di bus prototipi.

### **RILEVANZA (successo della metodologia applicata)**

Rispetto alla **rilevanza**, a distanza di vari anni dall'inizio e dal concepimento del progetto, si può dire che gli obiettivi e anche l'approccio metodologico del progetto si confermano estremamente appropriati. Sono stati infatti utilizzati finanziamenti pubblici per centrare dei problemi che il mercato privato spontaneamente non ha considerato. Il progetto è –al tempo della sua preparazione come ancora oggi - rilevante perché sui temi di carburanti e mobilità a livello complessivo non ci sono stati in Italia miglioramenti significativi così come a livello di policy nel favorire la mitigazione al cambiamento climatico e la non-esternalizzazione dei costi ambientali rispetto al profitto delle compagnie di idrocarburi, o davanti al modello della mobilità tradizionale e privata. La direzione presa, anche a livello nazionale, infatti, non sembra privilegiare argomenti e criteri di sostenibilità ambientale. Neanche il mercato privato legato alla mobilità, mostra, nell'evoluzione degli ultimi tre anni e mezzo, caratteri di trasformazione significativa verso modelli più sostenibili.

I prototipi realizzati sono completati e funzionanti. Ad oggi sono ancora rare e sperimentali le situazioni in cui amministrazioni pubbliche optino per l'introduzione di bus ibridi. **Il progetto ETRUSCAN è dunque in pieno tempismo**, malgrado i ritardi incontrati, ora i tempi sono forse maturi per la replicazione degli aspetti più rilevanti e validi.

L'informazione su cambiamento climatico e su modalità di mitigazione è ancora marginale nei media italiani. Continua ad essere invece prevalente la comunicazione commerciale per l'acquisto di automobili, e perfino la pubblicità di compagnie petrolifere a partecipazione statale. D'altra parte, complice anche la crisi economica, crescono iniziative spontanee della società civile per ripensare consumi e stili anche di mobilità. Coinvolgere istituzioni nella produzione e disseminazione di messaggi e iniziative che promuovano la comprensione delle cause antropogeniche del cambiamento climatico, e mostrino volontà per il cambiamento oltre a fattibilità tecnica, è anche un modo per avvicinare di più le istituzioni ai bisogni primari dei cittadini e alla consapevolezza crescente di porzioni più sensibili della popolazione. Quindi **un partenariato istituzioni- società civile, come proposto da ETRUSCAN, resta rilevante e anzi da rafforzare.**

### **EFFICACIA (i risultati delle azioni svolte)**

- ❖ **L'obiettivo principale del progetto**, ovvero dimostrare la fattibilità dell'utilizzo di energie alternative per la mobilità sostenibile, **è stato complessivamente raggiunto**.
- ❖ **L'obiettivo dei due bus prototipi è stato raggiunto**: i bus sono stati costruiti, resi funzionanti da un punto di vista sia tecnico che amministrativo, e le attività di informazione e comunicazione sono state condotte durante tutto l'arco di tempo del progetto, allargando progressivamente il pubblico interessato dal messaggio.
- ❖ **L'obiettivo dell'uso esteso di risorse generate localmente (attraverso l'azione 2) è stato raggiunto, ma con alcuni elementi di criticità**.  
La proposta e obiettivo del progetto di utilizzare olio vegetale esausto raccolto localmente per creare biocarburante e usarlo sul posto è un modello che si è riusciti facilmente a far apprezzare sul territorio e a risolvere tecnicamente, con costi anche contenuti se dimensionato – come nel caso del progetto - su piccoli quantitativi tarati sia per l'uso della navetta che per coprire lo smaltimento dell'olio a livello provinciale. La raccolta e trasformazione locale di olio vegetale esausto può aprire la sperimentazione alla combinazione di modelli 'leggeri' da combinare tra loro per coprire il fabbisogno locale di energia alternativa per la trazione, come dimostrato dall'intervento combinato biodiesel-fotovoltaico. L'aspetto amministrativo-burocratico si è rivelato invece così complesso da apparire di fatto scoraggiante per soggetti che non vogliano realizzare grandi impianti, resi possibili da significativi capitali e da intenti di profitto, non di servizio alla collettività.
- ❖ **L'obiettivo di intervenire nella mitigazione del cambiamento climatico è stato raggiunto** utilizzando la tecnica della transesterificazione, mediante gli olii vegetali come materia prima, soluzione che potrebbe in aggiunta ad altre già adottate da altri enti territoriali, come la pirolisi della frazione organica dei rifiuti urbani, comporterebbe una maggiore riduzione di CO<sub>2</sub> sostituendo parte del carburante derivato dal petrolio con carburante derivato dall'olio esausto. Inoltre si ridurrebbero esternalizzazioni ambientali legate al trasporto del carburante per lunghi tratti, favorendo la produzione *in loco*.  
La riduzione di CO<sub>2</sub>, nei 4 anni di progetto, è stata comunque resa possibile utilizzando miscele al 7% di biodiesel per i motori termici delle due navette ed energia elettrica degli impianti fotovoltaici, rispetto all'utilizzo di mezzi tradizionali.
- ❖ **Gli impianti di trasformazione del biodiesel, obiettivi legati all'Azione 2, sono funzionanti**, ma l'aspetto amministrativo-burocratico per poter legittimamente far funzionare entrambi è invece ancora in corso di risoluzione, ostacolato dall'attesa di autorizzazione. L'impianto dell'Università della Tuscia, può essere considerato pienamente funzionante perchè autorizzato come impianto di sperimentazione: in quanto può produrre biodiesel per fare i test della qualità del prodotto, ma non per essere usato come carburante. Il secondo impianto, della Provincia, sta attendendo le autorizzazioni finali (vedi sotto al paragrafo "Efficacia" per una trattazione specifica degli ostacoli incontrati). Al momento le navette funzionano con ricarica elettrica utilizzando una quantità di energia inferiore a quella prodotta dagli impianti fotovoltaici, e acquistando gasolio miscelato con biodiesel al 7%.
- ❖ **Il sotto-obiettivo degli impianti fotovoltaici (azione 2a) è stato pienamente realizzato**, e con estensione anche superiore al previsto, reso possibile da una buona utilizzazione di risorse aggiuntive a quelle di ETRUSCAN per aumentare l'efficacia dell'impianto.
- ❖ **Gli obiettivi dell'azione di comunicazione (azione 4) sono stati raggiunti**, con alcune variazioni rispetto al previsto. In particolare, i deliverables sono stati tutti realizzati ma con dei ritardi, legati al fatto che alcune attività dovevano essere condotte una volta realizzate le navette.

❖ **I deliverables dell'azione 5, monitoraggio interno, sono stati realizzati.**

**EFFICIENZA (rapporto costo-efficacia delle azioni )**

Per stimare complessivamente l'efficienza del progetto, si propone di ricorrere ad un confronto con il budget allocato dall'azienda dei trasporti di Bologna per acquistare – non sperimentare - non 2 ma 8 a autobus ibridi a distanza di oltre 4 anni dalla scrittura del progetto ETRUSCAN. La Regione Emilia Romagna ha stanziato all'inizio di 2014, 4 milioni di euro a favore della Tper di Bologna per acquistare 8 bus ibridi, e l'importo corrispondeva a circa il 70% (<http://bit.ly/1v3l5WI>) del loro costo effettivo. Ovvero il costo stimabile per ogni bus per una fornitura consistente di un mezzo già sul mercato e prodotto in serie, è intorno ai 715.000 euro ognuno, e due di essi corrispondono a circa 1.500.000. Questo parametro fornisce una misura per evidenziare il buon livello di efficienza del progetto ETRUSCAN.

Anche se questi bus del Tper sono di maggiore portata, sembrerebbero non avere batterie (almeno non le avevano quelli acquistati per la flotta ibrida nel 2011, <http://bit.ly/1stHydw> allo stesso costo), e l'uso del motore elettrico è marginale, limitato soprattutto ai tratti a velocità limitata o a traffico intenso in città. Invece ETRUSCAN, chiedendo un budget simile alla UE, e aggiungendo il 50% restante, non solo ha realizzato due bus prototipo, (che in fase industriale potrebbero essere prodotti attraverso il coinvolgimento di piccole aziende e officine locali); ma ha anche realizzato un'ampia campagna informativa, formativa e conoscitiva, ha allestito due grandi impianti fotovoltaici e due di reforming dell'olio usato, ha permesso l'utilizzo gratuito per oltre 15.000 studenti (considerando solo l'arco di tempo del progetto) e ha innescato una serie di attenzioni localmente alle questioni legate all'uso del carburante tradizionale e alla produzione di carburanti alternativi.

L'efficienza del progetto è stata in parte ridotta a causa degli stessi fattori di ritardo che hanno costretto la piena efficacia. Specificamente, si può quantificare che si è dovuto spendere di più del previsto per partecipare alle fiere di Rimini e Savona, poiché il mezzo non avendo ancora le necessarie autorizzazioni per viaggiare autonomamente su strada, è stato trasferito con un idoneo mezzo di trasporto.

**IMPATTO**

○ DIRETTO

1. Gli studenti della Tuscia possono usufruire di un trasporto gratuito tra le varie sedi universitarie negli orari cruciali per le attività didattiche
2. Tutte le istituzioni locali e le scuole del territorio sono ora a conoscenza della possibilità di utilizzare energie alternative – elettricità da fotovoltaico e biodiesel da olio di frittura - per la generazione di carburanti e per la trazione.
3. I due impianti fotovoltaici hanno permesso un risparmio nelle emissioni di CO<sub>2</sub>. In particolare solo per la durata del progetto e fino al 31-12-2013 si sono risparmiate almeno 27t di emissioni di CO<sub>2</sub> dirette, pertanto si può stimare un risparmio annuo di circa 5,7t di emissioni di CO<sub>2</sub> per impianto. Impianto di Viterbo 30,172 kwh prodotti, impianto di Acquapendente 27947 kwh prodotti al 31/12/13.

○ INDIRETTO

1. L'Amministrazione Provinciale ha colto l'occasione di questo progetto per avviare una riorganizzazione della raccolta dei rifiuti introducendo anche la raccolta dell'olio vegetale esausto prodotto dai nuclei familiari su tutti i 60 Comuni del territorio. L'olio tramite appositi contenitori consegnati alle famiglie viene conferito in contenitori da 250 kg installati presso isole ecologiche ed altri siti autorizzati dai comuni. La ditta incaricata del servizio di raccolta degli oli presso i Comuni effettua su chiamata lo svuotamento dei serbatoi ed il trasferimento al centro autorizzato di trattamento e l'olio depurato delle acque e dei residui viene nuovamente venduto a

prezzo di mercato. Parte dell'olio raccolto pari al fabbisogno annuale delle due navette viene consegnato alla Provincia di Viterbo per la rigenerazione in biofuel, utilizzato come carburante del prototipo della Provincia.

2. L'Amministrazione Comunale di Acquapendente in concomitanza con l'installazione dell'impianto fotovoltaico sul capannone necessario per la ricarica delle batterie della navetta, ha finanziato gli ulteriori moduli fotovoltaici necessari ad ottenere l'intera copertura del tetto, e di altri 3 immobili adiacenti, massimizzando così il vantaggio dell'intervento.
3. I 4 immobili pubblici di proprietà del Comune di Acquapendente non hanno più presenza di amianto che è stato rimosso in fase di posa degli impianti fotovoltaici. Per l'impianto fotovoltaico di ETRUSCAN, 342 m<sup>2</sup> di tetto sono stati rimossi e smaltiti in discarica autorizzata pari a 6250 kg di eternit, per gli altri interventi fotovoltaici successivi del Comune sono stati trattati 1165 m<sup>2</sup> di tetto per uno smaltimento di eternit pari a 19.140 kg.
4. Sono stati creati nuovi posti di lavoro per l'esecuzione di progetto:  
UNITUS: due autisti dedicati alla guida esclusiva della navetta, uno tempo indeterminato e l'altro a tempo determinato fino al 30/07/2015;  
Oregon Group: un collaboratore ingegnere dedicato alla conformità dei lavori con la progettazione esecutiva  
Provincia di Viterbo: un collaboratore assistente di progetto per rendicontazione tecnico amministrativa contabile; un gestore dei trasporti, un autista dedicato al servizio di chiamata;  
Punti di Vista; 4 collaboratori per team comunicazione, un contabile ed altri 5 collaboratori per eventi pubblici ed un volontario;  
Comune di Acquapendente: un collaboratore addetto stampa del comune dedicato alla comunicazione ETRUSCAN

## **SOSTENIBILITA'**

Per il bus n.1 della Università della Tuscia la copertura delle spese relative al mantenimento del servizio di trasporto gratuito per gli studenti, sarà garantita attraverso apposite linee di bilancio annuali dell'ente. La navetta UNITUS è stata presa in carico dall'Università della Tuscia per garantire il servizio di shuttle giornaliero verso le diverse sedi. È stato abilitato alla guida dell'autobus un ulteriore dipendente dell'Ente. Il servizio richiesto dai rappresentanti degli studenti rimarrà attivo negli anni fino alla piena efficienza del bus, annualmente sottoposto a regolare manutenzione e revisione per circolazione su strada e dedicato esclusivamente ad uso shuttle per lo spostamento degli studenti universitari.

Per il bus n.2 appartenente alla Provincia va considerato innanzitutto che il decreto di abolizione delle Province (Legge 56/2014) prevede un riassorbimento di molte delle competenze provinciali a livello regionale. Data questa incertezza di fondo si sono definiti due scenari, al fine di essere preparati sia nel caso che la Provincia continui ad esercitare un ruolo rilevante nella programmazione territoriale, sia che essa venga smembrata e riassorbita a livello superiore (regione) e inferiore (comuni).

## **SCENARIO A**

La Provincia resta attiva con servizi territoriali essenziali.

Come attualmente è in corso, l'autista del bus è interno. Si stanno cercando internamente altre persone da inquadrare anche come autisti da affiancare per garantire la copertura dell'uso anche in caso di assenza o turni. Per trovare le risorse necessarie al mantenimento del servizio e alla manutenzione del mezzo, si esplorerà la possibilità di internalizzare in parte o in toto alcuni servizi affidati a terzi su ambiti di competenza della Provincia (servizio trasporto studenti scuola - palestre). Considerando la grande difficoltà a contrarre nuovi rapporti di lavoro e a identificare soggetti abilitati con iscrizione al REN, è attualmente in corso l'identificazione del potenziale gestore dei trasporti all'interno della

Provincia. Il dipendente affronterà l'esame di Stato e potrà avere in carico il coordinamento trasporto terzi per la flotta della Provincia (al momento solo il bus prototipo n.2 di ETRUSCAN). La gestione delle prenotazioni per l'utilizzo del bus rimarranno in carica all'Info Point del Comune di Acquapendente che si coordinerà con i referenti del Laboratorio di educazione ambientale della Provincia.

Quando l'impianto di reforming sarà in funzione sarà possibile utilizzare il prodotto anche su altri veicoli diesel della flotta della Provincia. Si può stimare al momento circa un 5% di risparmio (considerando le limitazioni dei motori più vetusti, il limite di legge del 25% di miscela con biocarburante, e la distanza tra l'impianto di rifornimento e la dislocazione sul territorio, dei veicoli diesel nelle diverse rimesse provinciali).

## **SCENARIO B**

La Provincia riduce drasticamente le sue funzioni e il suo budget. In tal caso il bus potrebbe essere affidato a terzi, con una convenzione per usare l'impianto degli olii. Si potrebbe prevedere una stipula in particolare con:

- o Un comune singolo o un raggruppamento di vari comuni (già riuniti in consorzio) per sostituire o affiancare i loro servizi di trasporto locale o in caso di eventi territoriali
- o L'Università della Tuscia, per raddoppiare la portata del servizio agli studenti

Per entrambe le navette, indipendentemente dallo scenario relativo alla Provincia, la ricarica elettrica, tramite impianto fotovoltaico, verrà garantita per i prossimi 20 anni circa. Il rifornimento tramite impianto di reforming degli oli sarà disponibile per le esigenze annuali del bus e del parco macchine diesel della Provincia. La manutenzione ordinaria e straordinaria del bus rimarrà in carico alla Provincia che si occuperà della revisione annuale presso la UTMC. Nel caso di affidamento del bus a terzi, il terzo si occuperà della totale gestione del mezzo, rimane a carico della Provincia i servizi del gestore trasporto persone nel caso in cui il terzo fosse sprovvisto.

Nella seguente tabella viene indicato un confronto dei risultati ottenuti rispetto agli obiettivi attesi e la metodologia applicata.



Task	Achieved	quantitative information	qualitative information	Evaluation
<b>1.a: Literature review</b>	Achieved	Deliverable n. 2 Incept Report	Predisposta la raccolta della normativa nazionale ed europea sulla produzione ed utilizzo dei biocombustibili liquidi	La raccolta normativa, aggiornata al 2012, ha permesso di evidenziare il percorso di fattibilità per l'esercizio degli impianti <sup>2</sup>
<b>1.b: Data collection for the buses itineraries:</b> <i>b.1. Local monuments, historic and naturalistic dataset</i> <i>b.2. Study of flows of commuter students</i>	Achieved	Deliverable n. 11 Incept Report. Individuati circa 400 siti di interesse naturalistico, storico - archeologico  Deliverable n. 12 Incept Report Intervistati circa 300 studenti e distribuiti dei questionari.	Realizzato un data base sulle aree naturalistiche e storiche della provincia  Realizzato uno studio dei flussi degli studenti universitari pendolari	I 400 punti di interesse racchiusi nel data base sono stati i punti cardine per l'estrapolazione degli itinerari degli autobus. Tale studio ha permesso di conoscere le esigenze di trasporto degli studenti dell'università della Tuscia, fornendo anche un quadro del sistema di mobilità della provincia e nel territorio del comune di viterbo sul quale si è cercato di intervenire con il servizio navetta laddove fosse lacunoso
<b>1.c: Stakeholders mapping and meeting</b>	Achieved	Deliverable n. 13 Incept Report.  Individuati 629 stakeholders al 30/03/2014  Deliverable n. 13 Progress report. Registrate 35 presenze	Realizzata una mappatura degli stakeholders, arricchita nel corso del progetto.  Organizzato un meeting con gli stakeholders il 10/06/2010	L'incontro ha fornito indicazioni sui siti di interesse che sono stati successivamente valutati per la predisposizione di itinerari turistici
<b>1.d: Cost-benefit study on the direct collection of exhausted oil</b>	Achieved	Deliverable n. 15 Incept Report	Predisposta una relazione sui costi e benefici della trasformazione degli oli vegetali esausti	Previsione di 7,2 kg per nucleo familiare. Il miglior sistema di raccolta è rappresentato dall'isola ecologica ed è in funzione di campagne di informazione ed educazione
<b>2.a: Hybrid extra-urban bus prototype production</b>	Achieved	Deliverable n. 3 Incept Report  Deliverable n. 14 Mid-Term Report  Realizzati 2 prototipi	Redatto un working plan sul prototipo  Redatto Test preliminare prototipo	cambio della normativa tecnica sulla tipologia del motore, da EURO 3 a EURO 4; rottura del motore e inverter della navetta UNITUS; la strutturazione dei bus basata su circuiti idraulici delle sospensioni ha comportato numerosi test e riallineamenti progettuali per garantire stabilità del mezzo. Analoga considerazione riguarda gli impianti elettrici di supporto per la trazione e la ricarica delle batterie. Per il 2° bus i giunti elettromagnetici non sono risultati all'altezza progettuale comportando numerosi interventi di regolazione, sostituzione ed nuovi inserimenti non previsti
<b>2.b: Recharging sub-stations installation</b>	Achieved	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 nel tempo di funzionamento dei due impianti fino al 31-12-2013. I 2 impianti fotovoltaici producono mediamente 13.000KWh annui; la loro operatività è prevista fino al 2040		

<sup>2</sup> Per la complessità degli impianti e normativa dedicata ai trasporti soggetta a continui aggiornamenti risulta necessario aggiornare la review della letteratura più recente possibile

<b>1. WP complete</b>	Achieved	Deliverable n. 4 Incept Report. Realizzato un working plan sugli impianti fotovoltaici  Deliverable n. 4 Progress report. Working plan aggiornato con nuove ubicazioni	È stato redatto un allegato tecnico che riporta le motivazioni relative al cambio di ubicazione degli impianti rispetto al progetto	
<b>2. Installation</b>	Achieved	Installati i 2 impianti fotovoltaici	Installazione impianto fotovoltaico Unitus, inaugurato il 26/01/2011.  Installazione impianto fotovoltaico della Provincia il 06/05/2011	
<b>3. Operational</b>	Achieved	L'impianto fotovoltaico di Viterbo ha prodotto da dicembre 2011 a dicembre 2013 un totale di 30.172 Kwh. L'impianto fotovoltaico di Acquapendente ha prodotto da dicembre 2011 a dicembre 2013 un totale di 27947 kwh.	I 2 impianti sono funzionanti e produttivi.	Vita media dell'impianto 20 anni La manutenzione è in carico ai due rispettivi proprietari fino al completo smaltimento dell'impianto. Gli impianti immettono direttamente in rete e le due navette prelevano direttamente dai due punti presa sul posto o in alternativa da altri punti presa disponibili sulla rete ai proprietari
<b>2.c: Exhausted vegetable oils reforming devices installation</b>	Achieved	2 impianti di biodiesel a oli vegetali esausti allestiti, tecnicamente funzionanti entrambi, uno dei due sperimentale (può produrre biodiesel per studi non per uso come carburante, l'altro in attesa di autorizzazione per produrre carburante ad uso interno per la Provincia di Viterbo.		
<b>1. WP complete</b>	Achieved	Deliverable n. 5 Incept Report	Predisposto un working plan per la realizzazione degli impianti di trasformazione oli	La realizzazione del work plan si è basata sullo studio dei costi – benefici della raccolta dell'oli vegetali esausti.
<b>2. Installation</b>	Achieved	Installati i 2 impianti di trasformazione oli	Nel mese di ottobre 2011 è stato installato l'impianto di Acquapendente. A settembre 2012 è stato installato l'impianto di Viterbo.	
<b>3. Operational</b>	Ongoing		I 2 impianti sono funzionanti ma non produttivi. Attualmente il biodiesel per le due navette viene acquistato, mal'obiettivo resta quello di attivare la produzione in proprio, per realizzarne pienamente il contenuto dimostrativo ed innovativo.	L'impianto della Provincia è in attesa autorizzazione MISE. I principali ritardi sono connessi alla SCIA dei VV.F. che non hanno ancora rilasciato apposito provvedimento. Si ipotizza sulla base di nuovo progetto una loro valutazione entro marzo 2015 e autorizzazione MISE entro giugno 2015. L'impianto Unitus sperimenta il biofuel prodotto per ottimizzare la reazione di transesterificazione al fine di migliorare la qualità del prodotto. La successiva autorizzazione MISE sarà richiesta una volta definita la procedura autorizzativa della Provincia
<b>3.a: Didactical itineraries</b>	Achieved	Deliverable n. 24 Progress report		
<b>1. Definition of itineraries</b>	Achieved	Realizzate 4 brochure, 8 itinerari turistici, 25 itinerari archeologici/naturalistici	La mappatura dei siti di interesse pubblicata sul sito web riporta le principali località di interesse naturalistico, archeologico, urbanistico ed architettonico. I visitatori potrebbero scegliere i percorsi elaborati dall'info point.	Il Comune di Acquapendente ha affidato alla Coop. Ape regina l'incarico di definire degli itinerari didattici della durata di un giorno e nel raggio di 100 km. Redatta scheda di adesione visitatori Info Point per testare itinerari e mailing-list.
<b>2. Bus manage assigned</b>	Achieved	Individuati 2 autisti per la navetta della Provincia.	Individuati 2 addetti alla guida del bus di proprietà della provincia, uno appartenente al nucleo ambientale della polizia provinciale l'altro al settore viabilità.	Incaricato formalmente alla guida del bus referente polizia provinciale che è disponibile alla guida nelle giornate dedicate al bus
<b>3. Bus operational</b>	Ongoing	2 viaggi con studenti della formazione professionale (36 studenti)  22 viaggi con personale dipendente (44 soggetti)  2 viaggi inaugurali (22 soggetti)	La navetta è operativa dal mese di maggio 2013 in conto proprio, trasporto dipendenti e studenti la cui erogazione formativa è in carico alla Provincia (formazione professionale). Per garantire un trasporto di terze persone si attende individuazione del preposto viaggiatori e autorizzazione del mezzo in conto terzi da parte dell'UMC.	Variazione normative 2012 impone divieto ai partners di progetto di creare nuova Associazione/Istituzione ETRUSCAN per scopi sociali disciplinata dallo statuto della Provincia. La gestione del bus data all'Istituzione ETRUSCAN avrebbe permesso uso del bus da parte dei soci e delle scuole aderenti. La nascita di nuova istituzione viene disciplinata dallo Statuto della Provincia
<b>3.b: University students shuttle itineraries</b>	Achieved	2 prototipi differenti di bus ibridi da 18 posti ciascuno costruiti, immatricolati e circolanti		

<b>1. Definition of itineraries</b>	Achieved	Deliverable n. 24 Progress report Realizzata mappatura itinerari didattici pubblicata sul sito del progetto  Deliverable n. 15 Mid-Term report Itinerari navetta universitaria		
<b>2. Bus manage assigned</b>	Achieved	Assunti 2 autisti esterni per un periodo di 6 mesi nell'anno 2013	Dal 16 Maggio 2013, sono stati attivati 2 autisti per il servizio navetta UNITUS Gestione in conto proprio	Vista l'utilità del servizio è stato prorogato il contratto dei 2 autisti di altri 6 mesi nel 2014
<b>3. Bus operational</b>	Achieved	La navetta universitaria è operativa dal 16/05/2013, 5 giorni a settimana per 6 corse, dalle 8.30 alle 18.00. bus "shuttle" universitario gratuito utilizzato da almeno 15.000 passeggeri-studenti nei primi sei mesi di servizio	L'operatività della navetta è stata ridotta da 18 mesi (secondo emendamento inizio operatività il 01/05/2012) a 6 mesi effettivi	Il servizio è stato garantito anche per il secondo semestre universitario, agevolando gli studenti nel raggiungimento delle sedi dei corsi da gennaio a giugno 2014 ed internalizzato da parte dell'Università per gli anni futuri fino alla rottamazione del bus
<b>4.a: Information Point</b>  <b>4.b: Public events (project presentation; public round table; prototype inauguration; final conference)</b>	Achieved	1 info point (Acquapendente) operativo e aperto 6 giorni su 7 a seconda dei periodi dell'anno. Stimati 300 visitatori fino al 31-12-2013. Registrate 12 presenze all'evento inaugurativo (15/12/2010)	L'info point è operativo dal mese di dicembre 2010 Nuovi arredi, vetrofanie e banner dedicati al progetto, 4 pannelli informativi e area adibita a video proiezione	Le attività dell'info point si intensificheranno non appena la navetta della provincia sarà operativa
	Achieved	Realizzati i 4 eventi pubblici previsti da progetto ed altri 16 eventi pubblici (incontri e conferenze stampe):  Pubblicati articoli sul Messaggero edizione Nazionale, La Repubblica ed. regionale, Corriere di Viterbo, acquistato spot di 30 sec presso l'emittente "Radio Verde" di Viterbo, banner su due portali on line locali: Realizzati 3 poster: (Deliverable n. 7 Incept Report) cambiamento climatico, oli usati e petrolio (giornata di presentazione progetto, febbraio 2010) ed articoli on line (Deliverable n. 8 Incept Report) Realizzato 1 DVD di presentazione del progetto	Organizzata giornata di presentazione del progetto in data 22/02/2010. Registrate 24 presenze su 250 inviti	Con presentazioni ed interventi in fiere, università, eventi pubblici e convegni anche internazionali dedicati al cambiamento climatico e alla crisi ambientale, ETRUSCAN ha portato l'esperimento in corso nel territorio della Provincia di Viterbo in molti luoghi, dimostrando che una mobilità alternativa basata su energie rinnovabili è possibile.
		Deliverable n. 1, 2, 3, 10 Mid-Term Report: realizzati 100 ristampe poster, 2 nuovi poster (1 sui biocarburanti, 1 sull'avanzamento delle navette e degli impianti), 500 segnalibri, 1000 penne ecologiche, 500 brochure (300 in lingua italiana, 200 in lingua inglese) 1 brochure bilingue, comunicati stampa sul Tempo e sul Messaggero,  Deliverable n. 2bis Final Report: realizzato Poster e comunicato stampa,  Deliverable n. 23, 24, 25 realizzati video ripresa dell'evento, manifesti 70x100,	Organizzata Tavola Rotonda sulla mobilità sostenibile il 24/03/2011. registrate 80 presenze su 300 inviti  Organizzata giornata inaugurativa del prototipo il 18/10/2012. registrate 85 presenze su 300 inviti  Organizzata conferenza finale di progetto il 18/12/2013 registrate 26 presenze su 300 inviti	
		acquistata mezza pagina sul quotidiano "Il Tempo", e trasmissione video conferenza su tv locale.		
<b>4.c: Dissemination workshops (for admin's; for transport managers; for students/ designers, for admin's)</b>	Achieved	Realizzati 4 workshop:  Deliverable n. 18 Incept report – Workshop "Energia e mobilità sostenibile: spazi di azione per le amministrazioni comunali" nel mese di luglio 2010. Registrate 24 presenze  Prodotto 1 DVD di presentazione del progetto (Deliverable n. 6 Incept Report)  18 partecipanti al workshop "Mobilitiamoci" (giugno 2012), prodotto 1 comunicato stampa, 1 volantino	Organizzato il primo workshop per amministratori pubblici locali Il workshop ha rappresentato un'occasione di scambi di conoscenze su esperienze di mobilità alternativa, a livello sia tecnico che gestionale.        Organizzato workshop rivolto a studenti e progettisti (Mobilitiamoci!)	L'evento ha offerto agli amministratori dei comuni della provincia un aggiornamento su incentivi e soluzioni tecnologiche per lo sfruttamento di energie alternative

4.d: Information campaign		Deliverable n. 8 Final Report – DVD workshop “Potenza Ibrida” (maggio 2013). Realizzati manifesti 70x100, cartelle con tasca, blocchi, stampa 21x29.7 dei percorsi dello shuttle universitario.	Organizzato un workshop per operatori di mobilità ed autotrasporti.  Registrate 62 presenze su 220 inviti	
		Deliverable n.15 Final Report – DVD workshop “Cambia il clima e noi?!” (dicembre 2013). Realizzati: 100 manifesti 70x100, 40 cartelle con tasca personalizzate con blocchi, 60 opuscoli su mobilità alternativa, 4 poster 100x200 in forex in inglese, 4 manifesti 70x100, 300 opuscoli 15x21, 100 depliant 3 ante, 200 depliant 3 ante, distribuiti blocchetti, penne, gilet.	Organizzato il secondo workshop per amministratori pubblici locali (“Cambia il clima e noi?!”) Registrati 58 presenze su 250 inviti	
	Achieved	Registrati 8.518 visitatori al sito dal 2010 al 2013	Realizzato sito web (giugno 2010)	Attraverso produzione di materiale didattico e informativo, incontri nelle scuole, interviste, articoli, sono state condotte attività di informazione e formazione sul cambiamento climatico, le sue cause antropogeniche e le strategie di mitigazione.
		1 Workshop informativo dedicato al progetto. Registrate 15 presenze (Progress Report)	Fiera Educambiente ottobre 2010	
		Coinvolte 65 persone in attività pubbliche di disseminazione. (Progress Report)	Incontro sindaco di Roma(16/11/2010), Cancun (5-6/12/2010) manifestazione “Stuzzicando s’impara” (12/12/2010)	
		Coinvolti 150 studenti scuole superiori (Progress Report)	Attività nelle scuole (settembre 2010 – febbraio 2011)	
		1 intervista radiofonica emittente locale “Radio Verde”  Prodotto DVD di presentazione impianto fotovoltaico Unitus  Prodotte 160 copie dei 4 poster informativi (dicembre 2010 – gennaio 2011), inviate ai 60 comuni della Provincia e a tutte le scuole. (Progress Report)	Attività divulgativa mese di gennaio 2011	
		25 presenze workshop internazionale (Mid-Term Report)	Facoltà di Agraria Università Humboldt di Berlino	
		Coinvolte 2 classi di un istituto elementare, per un totale di 34 alunni nelle attività di laboratorio sul cambiamento climatico (marzo 2011)	Attività nelle scuole anno 2011	
		650 circa le presenze allo stand ETRUSCAN in occasione di manifestazioni pubbliche (Mid-Term Report)	Fieramilanocity (25-27/03/2011), “Di Tuscina un pò” (29-31/07/2011)	
		Contattati 8 istituti d’istruzione superiore, 82 scuole primarie, 57 scuole secondarie di primo grado, 34 scuole secondarie di secondo grado. (Mid-Term Report)	Attività nelle scuole anno 2011	
		Coinvolti 2 istituti scolastici nelle attività di disseminazione (Progress Report)	Attività di disseminazione nelle scuole anno 2012	
		Realizzato depliant illustrativo di progetto.	Fiera Educambiente ottobre 2012	
		Realizzato 1 poster ETRUSCAN 3x3 metri, allestito 1 stand, organizzato 1 convegno (Progress Report)	16° Fiera Ecomondo novembre 2012	
		Un kit con 3 giochi didattici sul cambiamento climatico per le scuole primarie e secondarie		
		8 presentazioni con stand in eventi locali e 2 a fiere nazionali su temi ambientali (Savona e Rimini); 2 presentazioni internazionali (Berlino e Cancun) 3 video realizzati 25 comunicati stampa diffuse 72 articoli su quotidiani on line locali e di stampa locale		

		2 articoli su giornali nazionali 3 interviste radio allo staff di Etruscan, 5 passaggi su TV locali informati degli obiettivi di progetto tutti i 60 Comuni del territorio e gli oltre 100 istituti scolastici Realizzati 4 pannelli informativi (finalità progetto, cause e effetti del cambiamento climatico, dipendenza dal petrolio, biofuel da olii usati) utilizzati presso infopoint e fiere, e distribuite copie su carta 70*100 a 160 tra Comuni e scuole; registrati e disseminati oltre 40 interventi-presentazioni; realizzata una video sintesi e circa 30 brevi interviste; circa 600 studenti delle scuole dell'obbligo informati direttamente su cambiamento climatico, mitigazione e obiettivi di Etruscan 110 followers su pagina Facebook oltre 50.000 visitatori del sito (una media di 4000 visitatori diversi per anno) fino al 31-12-2013.		
<b>A.5: Monitoring activities</b>	Achieved			
Reports generale e tecnico	Achieved	Deliverable n. 9, 16, 19, 22 Incept report: Realizzati 4 report di monitoraggio da parte del partner Punti di Vista  Deliverable n. 14 Incept report Redatto studio bilancio di gas serra nel territorio della Provincia di Viterbo  Deliverable n. 26 Progress report: Realizzati 2 rapporti di monitoraggio da parte del partner Punti di Vista  Deliverable n. 27 e 40 Progress report 2 Verbali Comitato di Coordinamento  1 monitoraggio tecnico Unitus (Progress report)  9 monitoraggi tecnici Unitus (Progress report 2)  1 report di monitoraggio da parte del partner Punti di Vista (Progress report 2)		

### Visibilità dei risultati di progetto

I risultati del progetto che sono stati immediatamente visibili hanno riguardato la realizzazione degli impianti fotovoltaici, e delle navette ibride. Entrambi questi obiettivi sono stati visibili ed usufruibili soprattutto dagli studenti di UNITUS. In seguito saranno maggiormente percettibili sia gli aspetti ambientali legati ad un trasporto sostenibile come quello realizzato nell'ambito del progetto, ma soprattutto i vantaggi ambientali legati all'utilizzo dell'olio vegetale esausto come base di partenza per la produzione di biofuel.

### Emendamenti al progetto

Nel caso in cui l'emendamento n. 2 alla convenzione di sovvenzione non fosse stato stipulato, il progetto sarebbe terminato alla fine del 2011 a causa dell'uscita del partner tecnico allestitore dei prototipi, senza alcun bus realizzato. Si evidenzia che i test e prove sul prototipo hanno portato alla sua piena operatività solo nel maggio 2013.

### Efficacia della disseminazione e inconvenienti

Attraverso seminari, sito internet e partecipazione ad eventi pubblici, il progetto ha cercato di comunicare ai media ed all'opinione pubblica la negatività degli impatti dei biocarburanti derivati da coltivazioni agricole che tolgono una porzione di terreni alla produzione agricola per il consumo umano e animale, scegliendo un biodisel proveniente da scarti di olio vegetale.

I continui problemi ed imprevisti tecnici evidenziati nel secondo prototipo hanno inciso sulla disseminazione dei risultati di progetto e sui tempi per presentare tali attività. Si stima un coinvolgimento generale di circa 20.000 persone interessate al progetto.

Il numero di studenti e viaggiatori, elemento che contribuisce alla valutazione complessiva dei beneficiari direttamente serviti, pur essendo significativo (almeno 15.000) malgrado le molte difficoltà, poteva essere superiore, come anche il numero (600) degli studenti incontrati e formati direttamente: i docenti hanno infatti prevalentemente preferito posticipare gli incontri in classe al momento in cui il bus fosse effettivamente a disposizione degli alunni. Questo ha causato una riduzione rispetto al previsto dei moduli didattici erogati nelle scuole, che è risultato inferiore alle previsioni ed ha fatto propendere per l'inserimento in programma di una serie di partecipazioni a fiere e ad altri eventi per poter aumentare il pubblico raggiunto, effettivamente realizzato.

Il sito internet ha avuto un buon successo di utilizzo, ed è stato utile anche all'archiviazione della documentazione

Le amministrazioni pubbliche locali sono state una categoria molto difficile da coinvolgere e, al pari delle aziende di produzione di veicoli, hanno risposto in maniera minimale agli inviti a partecipare alla formazione, con poche eccezioni. Per questa ragione si stanno studiando (Provincia di Viterbo e Punti di Vista) modalità di interventi per portare il bus n.2 nei vari comuni e studiare insieme alle amministrazioni, dopo che lo avranno provato, soluzioni di gestione.

Spazio sui media locali è stato dato a tutte le occasioni di eventi pubblici e di annunci, con un calo di interesse nelle battute conclusive del progetto (che hanno coinciso in parte con il periodo pre-natalizio).

**Una serie di significative difficoltà è emersa durante l'implementazione del progetto. Tali difficoltà possono essere attribuite:**

**- AL CONTESTO ESTESO**

L'implementazione di ETRUSCAN è avvenuta in una fase acuta nel panorama italiano della crisi di livello nazionale e globale. La crisi è stata, ed è ancora adesso talmente mordente, che tutte le ditte costruttrici di autobus nel territorio della regione Umbria, non avendo più commesse per nuove produzioni, ridotte alla pura manutenzione, sono fallite. Anche l'Oregon, la ditta inizialmente partner del progetto che si separò dal partenariato di ETRUSCAN temendo di non poter affrontare le spese del progetto, non coperte da finanziamento, è in stato di fallimento concordato.

**AL CONTESTO NORMATIVO:**

Il progetto ha evidenziato le difficoltà di tipo legislativo che caratterizzano il complesso iter autorizzativo degli impianti di produzione di biofuel, che non fa distinzione tra impianti di piccola taglia e grandi impianti industriali, penalizzando pertanto i risultati del progetto.

Parte del modello di *governance* di ETRUSCAN, quale la produzione di biodiesel da olii esausti vegetali, secondo un modello disseminato e locale, mira a ridurre le esternalizzazioni ambientali, legate per esempio al trasporto su gomma dell'olio esausto per lunghi tragitti, aumentando i punti di trasformazione dell'olio esausto in biodiesel e riducendo la dimensione e l'impatto degli impianti, è di fatto resa particolarmente complessa a partire dalla legge n. 35/2012 del 2012 che ha avvocato a livello centrale (Ministero per lo Sviluppo Economico) la procedura per autorizzare impianti di *refining* dell'olio esausto, precedentemente a livello provinciale. A livello italiano esiste soltanto un grande impianto per la trasformazione dell'olio usato, in provincia di Latina, considerato strategico, che rifornendosi di olio da territori molto estesi ripropone il paradosso dello spreco di carburante per trasportare carburante anche dove tecnicamente non necessario.

Il processo di spending review, sulla riduzione dei costi della pubblica amministrazione, portata avanti a partire dal 2011, a sua volta imposta dalle implicazioni contenute nel Trattato di Maastricht e dal patto di stabilità, ha comportato una serie di tagli e blocchi per le

amministrazioni pubbliche e - tra le altre misure- ha impedito alle Provincie la creazione di nuove associazioni tra soggetti pubblici al fine di evitare ogni possibile aggiunta di spesa corrente. Tale situazione ha di fatto impedito l'attivazione dell'Associazione "ETRUSCAN" i cui soci erano i partner di progetto e le scuole della Provincia, soluzione che si era ipotizzata da subito per consentire una soluzione **corretta legalmente all'utilizzo delle navette di proprietà di due enti pubblici da parte di un pubblico generico** e collegato con le attività di progetto e le finalità dei proprietari.

L'ipotesi della creazione di un ente no profit tra i partner e le istituzioni scolastiche della provincia di Viterbo avrebbe infatti consentito, già solo con l'omologazione in conto proprio (più semplice che in conto terzi, vedi sotto) l'utilizzo legittimo della navetta da parte di tutti gli studenti delle scuole aderenti e degli altri soggetti associati (inclusi turisti occasionali). Questo cambiamento inaspettato ha obbligato ad intraprendere una richiesta di omologazione (successiva a quella inizialmente chiesta per poter iniziare a circolare) per uso in conto terzi, ancora oggi in corso di approvazione, per assenza sul mercato delle figure professionali specifiche introdotte da una legge recente (regolamento CE 1071/2009 decreto direttoriale 291/2011), che impone la presenza del gestore di trasporti per soggetti che trasportino in conto terzi.

La procedura di omologazione per conto terzi, sulla quale si sta al momento puntando (**Annex 7.2.43 - DGP n. 60/2014 variazione d'uso autobus ibrido elettrico targato ER565RD**) per la navetta della Provincia, richiede:

- Una figura responsabile incaricata come "Gestore Trasporti Viaggiatori" che sia "effettiva e continuativa" nonché esclusiva, ovvero un dipendente o assimilabile, a tempo pieno o parziale, e che sia iscritto al Registro Nazionale dei Trasporti (REN). L'abilitazione professionale è condizionata al superamento di esame di stato condotto da Ufficio della Motorizzazione Civile di Viterbo. Il prossimo test UMC è previsto per il mese di novembre 2014.
- Un tachigrafo digitale a tre punti (non più a due come quello allestito sulle navette, per una specifica introdotta dal D.Lgs n. 245 del 23/12/2010 e DL. N. 5 del 09/02/2012)
- Una nuova autorizzazione da parte della Motorizzazione civile che rilascia carta di circolazione e nuova targa ad hoc
- La stipula e il pagamento di un'assicurazione con un premio maggiore del 100% rispetto all'uso proprio.

L'erogazione delle autorizzazioni all'installazione ed esercizio per gli impianti di produzione del biodiesel è passato in corso d'opera per legge 35/2012 dal livello provinciale a quello centrale ministeriale. Questo cambiamento ha interessato anche gli impianti già autorizzati, che avrebbero dovuto ripresentare domanda con allegati tecnici, circostanza in cui si è trovato l'impianto n.1 dell'Università della Tuscia, che si contava di installare presso la ditta SIECO, gestore di rifiuti e di olii operante nel territorio provinciale di Viterbo. In questa circostanza sono emerse delle specifiche per i nulla osta dai Vigili del Fuoco e dall'Agenzia delle Dogane che prima non erano stati formalizzati dai relativi enti.. In particolare, l'Agenzia delle Dogane ha espresso che l'impianto poteva solo essere posizionato su un sito di proprietà dell'utilizzatore, in quanto solamente il proprietario del sito poteva disporre del biodiesel prodotto sul proprio parco macchine (e quindi l'impianto della Provincia è stato spostato in un capannone della Provincia); mentre i Vigili del Fuoco hanno specificato che un progetto con SCIA non era necessario solo nel caso che la produzione dell'olio raffinato in biodiesel fosse fatto ad uso NON legato al trasporto. La prima condizione ha imposto un cambio di strategia, obbligando a togliere l'impianto della Provincia dal sito dell'impresa di raccolta di rifiuti ELCE di Acquapendente, dove era stato inizialmente collocato (che aveva già effettuato a sue spese lavori per la messa in produzione dell'impianto); ad un nuovo sito, che ha imposto la preparazione di un progetto dettagliato per la richiesta della SCIA (DPR n. 151/2011). Con conseguenti spese aggiuntive, sia per l'incarico ad un professionista per la preparazione del nuovo progetto, sia per i diritti di istruttoria dei vigili del Fuoco, oltre agli adempimenti correttivi ai fini antincendio del sito della Provincia (p vasche di contenimento per evitare

sversamenti, pozzetti di raccolta, installazione di muretti separatori tra produzione e distribuzione, installazione di estintore carrellato, etc.).

Un'altra difficoltà, al momento anticipata per la quale si sta cercando soluzione, riguarda l'obbligo imposto dall'Agenzia delle Dogane di miscelare gasolio, non ancora sottoposto ad accise e puro, con il biodiesel prodotto dall'impianto. Poiché questo gasolio è solo disponibile presso il Porto di Civitavecchia, bisogna trovare un trasportatore che porti piccoli quantitativi (circa 300 litri ogni volta) presso l'impianto di transesterificazione a Viterbo, considerando che non si può effettuare stoccaggio di grandi quantitativi (poiché non ci sono le strutture a norma predisposte per questo; e la loro realizzazione comporterebbe un costo significativo in più, oltre ad una diversa procedura autorizzativa).

#### - AL CONTESTO TECNICO

Si sono esperiti significativi ritardi nella fornitura di varie partite di componenti essenziali per l'assemblaggio dei due prototipi. I maggiori ritardi si sono avuti con i motori elettrici, che hanno anche portato ad un cambio di progettazione nel primo prototipo (anziché due motori posteriori, uno anteriore), variazione poi rivelatasi positiva.

Un altro ritardo significativo è stato prodotto dai tempi di consegna del sistema elettronico del secondo prototipo. Scarsa era l'offerta di fornitori di questo servizio e prodotto, e dunque la risoluzione di questo elemento è stata particolarmente difficile, e ha comportato ritardi per la procedura di omologazione e immatricolazione per la messa su strada.

## 5.4 Analysis of long-term benefits

### 1. Environmental benefits.

Il progetto ETRUSCAN ha contribuito alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di Viterbo, ha dimostrato che le energie rinnovabili locali possono essere impiegate per alimentare i trasporti urbani ed extraurbani, ha aumentato la consapevolezza ambientale locale e nazionale in merito ai trasporti sostenibili, ha costruito piccoli impianti energetici locali a supporto dei due prototipi:

Produzione energetica impianto fotovoltaico di Acquapendente:

- 15.036 kwh prodotte nel 2013
- 12.817 kwh prodotte nel 2012

Produzione energetica impianto fotovoltaico Viterbo

- 14.216 kwh prodotte nel 2013
- 12.847 kwh prodotte nel 2012
- 3.567,32 kwh prodotte nel 2011

Rispetto ad un mezzo con motore termico l'utilizzo delle navette comporta una riduzione del 50% delle emissioni di anidride carbonica.

### **Rilevanza degli obiettivi di progetto**

La rilevanza degli obiettivi del progetto rispetto a quadri normativi europei e italiani potrebbe emergere in maniera anche più completa **se si potesse testare la utilizzabilità tecnica di percentuali di biodiesel superiori a quelle concesse** (7% nei circuiti commerciali, o 25% per flotte proprie). (La norma EN 14214, specifica i requisiti ed i metodi di prova del biodiesel da usare come combustibile puro o in miscela con il gasolio nei motori diesel, specifica tecnica EN 590 prevede una miscelazione massima pari al 7% in volume, percentuale biocarburante al 25% indicata all'art. 33 D. Lgs 28/2011 – attuazione Direttiva 2009/28/CE) Fermo restando la necessità, secondo criteri ecologici e di sicurezza alimentare, di tenere bassa la percentuale ammessa per biocarburanti di prima generazione da materie prime, il **metodo** che ETRUSCAN ha scelto di promuovere è la produzione di biocarburante da rifiuti, ovvero olii esausti



alimentari. L'aumento delle proporzioni concesse nelle miscele finali di diesel può solo giovare l'ambiente (e su scala planetaria la giustizia ambientale, consentendo la riduzione per petrolio). Per quanto riguarda le 25 batterie installate, (**Annex n. 7.2.44 specifiche tecniche batterie bus**) che alimentano i motori elettrici dei due bus, risultano più leggere dell'80% delle tradizionali batterie al piombo acido, offrono performance di spunto e un numero di cicli di ricarica (2.000) notevolmente superiori rispetto alle batterie tradizionali (300-400 volte). Tali batterie, sono ecocompatibili e non inquinanti, non contengono acidi né metalli pesanti (piombo, cadmio, mercurio), garantendo una maggiore sicurezza, in quanto non sono né combustibili, né esplosive e non esistono rischi di perdita di acido.

Dai risultati del progetto Life+ Etruscan a valenza ambientale, quali la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'utilizzo della navetta ibrida alimentata con biofuel e ricaricata con energia elettrica derivante da impianti fotovoltaici, si è proceduto ad una prima valutazione, che riguarda l'utilizzo di gasolio in miscela con biofuel derivante da olio vegetale esausto in tutti i veicoli alimentati a gasolio della provincia di Viterbo, sia di tipo privato che pubblico.

Da una valutazione dei risultati ottenuti, si è verificato che un gasolio in miscela con biofuel al 7% non provoca nessun problema al motore del veicolo ma permette la riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Considerando che il totale del gasolio immesso in commercio nel 2011, nella Provincia di Viterbo, sia sostituito con un gasolio al 7% di biofuel si eviterebbero 19.786,99 t di CO<sub>2</sub> emesse in atmosfera. Inoltre, si è visto che, effettuando circa il 25% del totale dei chilometri percorsi da qualsiasi mezzo di categoria M2 (veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima non superiore a 5 t) e di categoria N1 (veicoli destinati al trasporto merci aventi massa massima non superiore a 3,5 t), il risparmio del carburante utilizzato porta ad una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> pari al 23% del totale, tale valore cresce all'aumentare dei chilometri percorsi con la sola trazione elettrica.

Il progetto ha dimostrato inoltre, le molteplici difficoltà di tipo legislativo per quanto riguarda la fase di autorizzazione alla costruzione e gestione degli impianti di produzione di biofuel. Impianti di piccola taglia, proposti nel progetto, seguono lo stesso iter autorizzativo di grandi impianti industriali, questo ha causato continui ritardi nella realizzazione degli obiettivi proposti. Tali risultati risultano essere rilevanti nell'ambito della strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile (Consiglio UE, 2006) l'UE prevede che il sistema dei trasporti debba "rispondere alle esigenze economiche, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente"; questo concetto è stato anche riaffermato a livello nazionale dalle "Linee guida per il piano generale della mobilità" (MT, 2007). Gli obiettivi operativi individuati dalla strategia europea comprendono il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto, la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra generate dal settore, la riduzione delle emissioni inquinanti, la riduzione del rumore, il miglioramento dell'efficienza dei servizi di trasporto pubblico, la riduzione delle emissioni medie di anidride carbonica dalle autovetture nuove. Tutto perfettamente in linea con quanto dimostrato dal progetto

## 2. Long-term benefits and sustainability.

Rigenerare 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 ed estesa coscienza ambientale. Tutto ciò deve essere supportato da semplificazioni normative che permettano (almeno) alle autorità locali di bypassare ostacoli burocratici orientandosi verso un piano di gestione ambientale realmente sostenibile e non viziato dalla ideologia dell'accentramento in grandi poli energetici.

### a. Long-term / qualitative environmental benefits

Il modello decentralizzato di produzione locale del bio-combustibile basato su piccoli impianti a basso impatto, basso rischio, basso consumo distribuiti sul territorio, auspicato dai progettisti ed esecutori di ETRUSCAN eliminerebbe un problema sia economico che ambientale (olio vegetale esausto da smaltire), creando al tempo stesso un bene, con valore aggiunto economico (come risparmio rispetto ai combustibili derivati dal petrolio), ed un servizio per la collettività, (ad esempio trasporto per studenti di scuole dell'obbligo e universitari e per la categoria generica dei disabili). Inoltre, incentivando un mercato locale dell'olio esausto (la cui raccolta è consentita solo ad operatori abilitati), eventualmente con poco trasporto aggiuntivo, potrebbe consentire anche l'autoproduzione dei privati, così da renderlo estremamente competitivo rispetto i derivati del petrolio – con produzione di un basso livello di emissioni tossiche, di gas serra, e di costo economico.

b. Long-term / qualitative economic benefits

La difficoltà di raffrontare e conciliare i diversi tipi di costi e di benefici generati dai trasporti, rende questo settore cruciale per lo sviluppo sostenibile. Il progetto LIFE + ETRUSCAN riassume tutte le considerazioni di sviluppo sostenibile fissate dall'Unione Europea, ovvero riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra grazie all'utilizzo di energie rinnovabili per la produzione di energia elettrica e nel trasporto. ETRUSCAN contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nella provincia di Viterbo ed alla dimostrazione di come le energie rinnovabili locali possono essere impiegate per alimentare il trasporto urbano ed extraurbano. I benefici economici a lungo termine riguardano soprattutto le opportunità di business legate allo sfruttamento degli obiettivi raggiunti dal progetto.

Primo beneficio economico riguarda la possibilità di commercializzare un kit relativo al dispositivo di retrofitting applicato ad autobus della stessa categoria di peso, con trasformazione di mezzi pubblici e privati in ibridi elettrici per coprire i servizi di trasporto di viaggiatori nei grandi centri urbani con divieti assoluti o parziali di accesso.

Di particolare interesse risulta essere la filiera di utilizzo dell'olio vegetale esausto non solo per la produzione di biofuel ma anche a scopi energetici. La taglia di impianti previsti da progetto potrebbero consentirne utilizzo anche in piccole medie aziende generando un ricavo per le stesse. Un esempio potrebbero essere aziende agricole con agriturismi: l'olio, derivante dalla ristorazione, potrebbe essere utilizzato per produrre biofuel da impiegare nell'azienda stessa; oppure aziende municipali per il trasporto pubblico potrebbero dotarsi di tale tecnologia per abbattere i costi del carburante.

c. Long-term / qualitative social benefits

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, che permette modelli di produzione, gestione e consumo ambientalmente meno impattanti e globalmente più efficienti, nell'orizzonte del KM0.

L'attivazione di diverse categorie di attori, caratteristica del gruppo partner eterogeneo del progetto ETRUSCAN, sembra essere un elemento importante per bilanciare i diversi interessi e competenze: pertanto, la combinazione enti locali, enti di ricerca, ONG locali, CBO si è rilevata una formula positiva da replicare. La combinazione di questi attori potrebbe catalizzare una rapida risposta e buy-in collettivo, da canalizzare verso una ottimizzazione della raccolta dell'olio presso le utenze domestiche, verso l'adeguamento di mezzi per il trasporto persone e la riduzione di costi di input nel settore primario di pesca e agricoltura. Inquadrato in questo modo, la replica di ETRUSCAN manterrebbe centrale il suo carattere di dimostrazione e apripista sulla mitigazione del cambiamento climatico attraverso intervento sia tecnico che di *governance* ambientale complessiva locale.

d. Continuation of the project actions by the beneficiary or by other partners/stakeholders.

Il partner Unitus intende proseguire le azioni del progetto, in particolare verrà garantito il servizio di navetta per gli studenti con possibilità di cambiamento del percorso in funzione

delle richieste degli studenti. costo annuo stimato per gestione navetta, bollo auto € 357; assicurazione € 2600; manutenzione ordinaria e straordinaria € 5000, circa € 20.000 costo annuo per autista.

Verranno effettuate varie campagne sperimentali sulla produzione di biofuel da olio vegetale esausto per la realizzazione di articoli scientifici da inviare a varie riviste del settore: FUEL, BIOMASS and BIOENERGY, BIORESOURCE TECHNOLOGY

L'Università degli Studi della Tuscia-CIRDER (Centro Interdipartimentale di Ricerca e Diffusione delle Energie Rinnovabili), a partire dal 2009 è un partner della Campagna SEE, "Energia Sostenibile per l'Europa" coordinata a livello europeo dalla Commissione Europea e a livello nazionale dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Annualmente l'UNITUS partecipa all'EUSEW, European Union Sustainable Energy WEEK, organizzando eventi che hanno come scopo lo sviluppo sostenibile sul territorio. Per gli incontri EUSEW del 2010, 2011, 2013 il programma dei lavori ha sempre presentato l'evoluzione del Progetto Etruscan. Intenzione del CIRDER è portare avanti la tematica produzione ed utilizzo di biofuel da oli vegetali esausti, nell'ambito del programma SEE nei prossimi anni.

### 3. Replicability, demonstration, transferability, cooperation

ETRUSCAN potrebbe essere replicato con successo in molte situazioni di cooperazione internazionale, in particolare in paesi in cui i *fast food* si stanno diffondendo rapidamente in grandi città e/o megalopoli (Paesi dell'America Latina, p.e.) e dunque con alta disponibilità concentrata di oli vegetali esausti, o paesi in cui fenomeni di *land grabbing* anche dovuti all'impianto di coltivazioni di agrocarburanti per biodiesel di prima generazione, stanno mettendo a repentaglio sicurezza alimentare e accesso alla terra da parte di contadini. La riproduzione della formula dell'assetto di partnership (autorità locali, università, privati commerciali e ONG) potrebbe essere riproposta con successo, agevolando la partecipazione di costruttori privati e di organizzazioni della società civile nei progetti di cooperazione, che non richiederebbero la necessità di cofinanziamenti. Se si ponessero tra i criteri di priorità di alcuni programmi quadro di cooperazione la promozione di energia locale e sostenibile, in combinazione con interventi per la mobilità sostenibile, in combinazione con trasferimento tecnologico e *capacity building* di università e settore privato, si porrebbero delle solide coordinate di riferimento per massimizzare il vantaggio di sostenibilità portato dall'impianto complessivo di ETRUSCAN.

La duplicazione del gruppo partner con attivazione di diverse categorie di attori, come in ETRUSCAN, sembra esser un elemento importante per bilanciare i diversi interessi e competenze: quindi la combinazione enti locali, enti di ricerca, ONG locali, CBO è stata una formula positiva e da replicare, con aziende industriali e aziende che gestiscono trasporti pubblici locali interessate. A livello nazionale, ora che l'interesse per l'energia *off grid* comincia – anche a causa della crisi – a crescere, la replica potrebbe essere possibile soprattutto in quelle Regioni a statuto speciale che possono normare sia i processi autorizzativi degli impianti, optando eventualmente per schemi di democrazia energetica con piccoli impianti decentrati piuttosto che di grandi dimensioni e concentrate. In realtà, in alcune Regioni a statuto autonomo, quali Veneto e Sicilia, nel corso della realizzazione del progetto ETRUSCAN si è venuto a contatto con iniziative nate dal basso per avviare sia la produzione di biodiesel partendo dalle risorse rinnovabili, come i rifiuti locali, sia per aumentare le percentuali di utilizzo consentito per legge del biocarburante. (Cooperativa pescatori veneti che utilizzano percentuali rilevanti di biodiesel autoprodotta per la propria flotta di pescherecci, biodiesel autoprodotta per scuolabus Comune di Caltanissetta)

Nelle Regioni a Statuto Autonomo, il coinvolgimento degli assessorati ambiente, energia e trasporti, di organizzazioni di agricoltori e pescatori, di aziende di trasporto passeggeri, di comuni con delega al trasporto (scuolabus e disabili) che posseggono mezzi capaci di tollerare alte percentuali di biocarburante in miscele con basse percentuali di diesel, sembrerebbe, sulla base degli scambi avuti nell'arco della realizzazione del progetto, estremamente importante e centrale.

Dal punto di vista tecnico, per garantire un'efficace replicabilità del progetto, andrebbero fatti degli interventi tecnologici sui bus ibridi. Tra le 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. (circa 218.000 euro lordi) La navetta, che presenta trazione anteriore, con un unico motore elettrico collocato nel vano anteriore a fianco di quello termico, collegato direttamente al cambio del veicolo, potrebbe ricevere un miglioramento, senza conseguenze rispetto al resto del sistema, mediante l'inserimento di un motore di potenza superiore rispetto a quello attualmente usato, passando così da 30 a 35Kw. Inoltre, i giunti elettromagnetici utilizzati, diversi da quelli previsti da progetto, sono risultati inesistenti in commercio e troppo lunghi e costosi da realizzare. Nonostante ciò, la soluzione trovata dopo molti tentativi (inserimento di cuscinetti) è pienamente soddisfacente e ne consente la replicabilità. 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. Il software di gestione scelto è valido, va solo affinato col tempo; il perfezionamento deriverà dall'aggiustamento nel corso dell'uso, in quanto non si tratta di modifiche sostanziali, ma 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)

Per una migliore efficienza del servizio, si suggerisce di optare per un'officina che collabori con provider esterni per elettronica, freni etc.; officine meccaniche sul territorio, di dimensione medio – grandi, con competenze interne di elettronica per autoveicoli e autobus sono forse i più appropriati partner da provare a coinvolgere. L'individuazione di un partner o un contractor tecnico unico sarebbe una scelta estremamente più efficiente e permetterebbe un più rapido e certo coordinamento, migliori soluzioni tecniche collegiali, minore spesa e tempo, maggiore capacità di controllo da parte di project management.

La combinazione di questi attori potrebbe catalizzare una rapida risposta e buy-in collettivo, da canalizzare verso buona risposta della raccolta dell'olio presso le utenze domestiche, presso l'adeguamento di mezzi per il trasporto persone e per la riduzione di costi di input nel settore primario di pesca e agricoltura.

Se si ponessero tra i criteri di priorità di alcuni programmi quadro di cooperazione la promozione di energia locale e sostenibile, in combinazione con interventi per la mobilità sostenibile, in combinazione con trasferimento tecnologico e *capacity building* di università e settore privato, si porrebbero creare? delle solide coordinate di riferimento per massimizzare il vantaggio di sostenibilità portato dall'impianto complessivo di ETRUSCAN, inoltre, in questo modo, la replica di ETRUSCAN manterrebbe centrale il suo carattere di dimostrazione e apripista sulla mitigazione del cambiamento.

#### 4. Best Practice lessons

Pur tenendo in considerazione che la ridefinizione delle best practices è un'attività più pertinente per i LIFE Natura, anche ETRUSCAN ha identificato – nella sua esperienza di implementazione – elementi che possono costituire una best practice che può – se sistematicamente ripresa – incidere significativamente in termini di riduzione di CO2, di emissioni nocive, e di dipendenza dal petrolio.

Il sistema utilizzato nella navetta n.1 può essere estrapolato e riprodotto anche su mezzi analoghi già esistenti. Con l'idea di definire e successivamente diffondere un kit di retrofitting per veicoli diesel tradizionali in veicoli ibridi, il beneficiario ha registrato con brevetto questo modello di trazione ibrida, in cui il motore elettrico è innestato sul cambio e beneficia dell'energia prodotta dal bus in movimento stoccando l'energia nelle batterie da cui si alimenta il motore elettrico.

Il presente trovato descrive una soluzione altamente innovativa, ma sostanzialmente semplice dal punto di vista realizzativo, che permette di effettuare un completo retrofit di un furgone diesel tradizionale a trazione anteriore trasformandolo in un veicolo ibrido –parallelo ovvero un veicolo che può marciare sia con il motore elettrico nei centri urbani che con il motore termico in periferia o in ambito extraurbano. L'operazione prevede la sola aggiunta della necessaria componentistica elettrica di trazione e lascia del tutto immutata sia la configurazione meccanica originale del mezzo che le sue prestazioni in caso di marcia con il solo motore termico. La principale peculiarità del dispositivo qui descritto consiste nel fatto che esso permette di collegare in parallelo al cambio (2) già esistente sul veicolo originale sia il motore termico di serie (1) che quello elettrico aggiuntivo (12) consentendo quindi di impiegare motori elettrici di piccole dimensioni visto che, come detto, tali motori elettrici andranno ad azionare le ruote non con trasmissione diretta ma tramite un cambio di velocità (2); ne consegue che la generazione delle notevoli coppie di avviamento necessarie allo spunto del veicolo è qui ottenuta non a carico del solo motore elettrico (12) ma, principalmente, a carico del cambio (2). Il dispositivo oggetto del presente trovato viene realizzato come segue. Tra il motore termico (1) e il cambio (2) viene inserita una scatola a ingranaggi (18) sulla cui parte superiore è flangiato direttamente il motore elettrico di trazione (12). Un sistema di trasmissione del moto, che nel disegno è del tipo a cinghia (10) ma può anche essere a catena o a cascata di ingranaggi, trasmette il moto dal motore elettrico (12) al nuovo volano (8) che alloggia nel suo interno un giunto (9) che nel disegno è di tipo elettromagnetico ma che può ovviamente essere di una qualunque altra tipologia (meccanica, idraulica ecc...). Il nuovo volano (8) può girare liberamente tramite due cuscinetti (16) su un mozzo portavolano (13) che è a sua volta fissato all'albero motore del motore termico (1). Risulta quindi chiaro che azionando opportunamente il giunto elettromagnetico (9) è possibile fare in modo di trasmettere il moto del motore termico (1) al disco frizione (11) del cambio originale ovvero, in altre parole, è possibile collegare o scollegare il motore termico (1) dalle ruote del veicolo. Sul giunto elettromagnetico (9) di sono anche presenti una spazzola strisciante (14) e un anello collettore (15) che permettono di inviare corrente al giunto (9) stesso a seconda del tipo di manovra che si vuole fare. Sono riportati anche i semiassi destro (26) e sinistro (27) nonché l'albero di collegamento (28) tra i semiassi stessi. In genere l'intervento necessario per rendere a trazione elettrica ibrida il veicolo di base verrà fatto spostando di alcuni centimetri (verso sinistra in il motore termico (1) per consentire l'inserimento tra motore e cambio (2) della gear box (18); potrebbe però darsi il caso in cui gli spazi disponibili a bordo impongano di tenere fermo il motore (1) e di spostare invece il cambio per alloggiare la gear box (18) e in tal caso occorrerà accorciare il semiassi sinistro (27) ed allungare di ugual misura l'albero di collegamento semiassi (28). Per quanto riguarda il problema della trasmissione del moto agli accessori (servofreno, servosterzo, condizionatore aria ecc...) quando il motore termico (1) è fermo occorrerà agire nel seguente modo: - la puleggia di serie del motore termico (1) viene sostituita con una puleggia doppia (21) in sulla cui prima gola continuerà ad agire la cinghia originale di trasmissione (4) che provvede normalmente ad azionare gli accessori; sulla seconda gola della puleggia doppia (21) è installata una seconda cinghia di trasmissione (5) che mette in rotazione un motore / generatore (6) che è collegato al motore (1) tramite un supporto tendicinghia (19) - all'interno della puleggia doppia (20) è installata - vedi - una ruota libera (22) collegata alla puleggia doppia (21) tramite un giunto parastrappi (23) - quando il motore (1) gira, esso trascina in rotazione tutti gli accessori e anche il motore / generatore (6) il quale provvede, in tale fase, alla ricarica delle batterie di trazione- quando il motore (1) è fermo sarà invece il motore generatore (6) a trascinare in rotazione gli accessori poiché la puleggia (20) sarà libera di ruotare sulla ruota libera (22) benché il motore (1) sia fermo. Il motore / generatore (6) è raffigurato con una sporgenza d'albero posteriore sulla quale va collegata una ulteriore utenza (7) che può essere o la pompa da vuoto del servofreno o una qualunque altra pompa per altri servizi di bordo. Tanto premesso, il funzionamento del dispositivo oggetto del presente trovato è il seguente: - marcia con motore termico : il giunto (9) collega direttamente motore termico (1), cambio (2) e motore elettrico (12) e l'autista guida quindi il veicolo come fa normalmente. Gli accessori, essendo meccanicamente collegati al motore (1) tramite la cinghia (4) azionata dalla puleggia doppia (20), girano anch'essi assicurando al veicolo le funzionalità per le quali erano stati installati in origine. In questa configurazione, quindi, la marcia del veicolo avviene esattamente come nel veicolo originale. - marcia con motore elettrico: il giunto (9) è scollegato dal motore termico (1) e il motore elettrico (12) fa girare il volano (8) tramite la cinghia (10); sul volano agisce la frizione di serie (11) permettendo così all'autista di cambiare tranquillamente i rapporti al cambio così come fa nella marcia normale con motore termico (1). In questa fase il motore / generatore (6) mantiene in rotazione gli accessori tramite la cinghia (5) che fa girare la puleggia (20) sulla ruota libera (22) assicurando così la perfetta funzionalità di tutti i servizi di bordo.

Qui di seguito nel box una descrizione dettagliata degli elementi del kit, identificato come buona pratica ingegneristica da disseminare.

Accanto alla best practice sopra indicata, che si intende provare a diffondere a partire dal dialogo con altre amministrazioni pubbliche per interventi sulle proprie flotte e con officine di piccola e media taglia, nella conduzione del progetto i partners hanno potuto distillare diverse lessons learned, sia tecniche che di management, che sono qui sotto elencate e che sono state diffuse anche attraverso il layman's report.

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.

## 5. Innovation and demonstration value

L'impostazione di fondo della componente tecnica, incentrata sullo sperimentare due prototipi innovativi ibridi per trasporto extraurbano e sull'uso di fonti diverse e pienamente rinnovabili, è di per se innovativa. Inoltre, accanto ad aver realizzato i due prototipi di bus per trasporto extraurbano come da progetto, come sopra spiegato, si è raggiunto un risultato innovativo aggiuntivo: si è originato un brevetto di proprietà del beneficiario, ente pubblico, che può essere messo a disposizione di altri enti pubblici per trasformare in ibride le flotte esistenti con uno sforzo e un impegno economico molto contenuti.

Su un altro livello, di governance e sulla strategia di mitigazione per il cambiamento climatico, si pone l'altra innovazione forte del progetto, in un certo senso più originale di quella tecnica poiché rappresenta una logica nuova e anche fortemente ostacolata da interessi di un modello di sviluppo implicato con le responsabilità per il cambiamento climatico di origine antropogenica. Si tratta della visione di democrazia energetica, dell'ideale della produzione di energia per la mobilità e il trasporto anche extraurbano partendo da energie rinnovabili e locali. Questo elemento continua ad essere una caratteristica ignorata dalle politiche energetiche, malgrado vi sia 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.

Tra le direzioni possibili vi potrebbe essere quella di consentire almeno in parte, privilegiando le istituzioni pubbliche locali, la semplificazione per (ri)generare risorse dai rifiuti non Pericolosi a favore del bene pubblico, riducendo un danno ambientale e un costo legato allo smaltimento, e producendo oltretutto valore aggiunto a favore del bene comune attraverso la produzione di combustibile non inquinante e con poco zaino ecologico da utilizzare per servizi collettivi. Una tale opzione di policy, possibilmente da realizzare a livello europeo, dove le organizzazioni della società civile hanno ancora dei margini di ascolto rispetto alle lobby del settore energetico e petrolifero, 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.

Dunque lo sforzo di ETRUSCAN di dimostrare la fattibilità di una governance energetica ispirata ad una razionalità ecologica e del bene comune dei rifiuti e delle energie rinnovabili, rimane un forte valore aggiunto da continuare a moltiplicare con altre iniziative dimostrative sostenute dai fondi comunitari proprio per le ragioni suddette, e capaci di innescare dinamiche di dialogo e con intenti di cooperazione tra diversi soggetti territoriali. Come accaduto per ETRUSCAN, infatti, l'idea della produzione locale di carburante ha attivato interesse e partecipazione da parte di soggetti diversi quali scuole, media, gestori di rifiuti, studenti e ricercatori universitari, ristoratori, trasportatori, etc. Il bisogno di completare l'iniziativa dimostrativa è fondamentale proprio per soddisfare e confermare l'interesse di questo variegato gruppo a temi ambientali e a pratiche di sostenibilità.

#### 6. Long term indicators of the project success

Tra i principali indicatori di lungo termine si evidenziano:

- kwh prodotti all'anno dai due impianti fotovoltaici,
- litri di biodisel prodotti dagli impianti di rigenerazione oli a supporto del rifornimento delle navette,
- numero passeggeri-studenti fruitori di servizio del bus navetta dell'Unitus
- numero passeggeri-studenti fruitori di servizio del bus navetta Provincia
- comunicati stampa diffusi
- articoli su quotidiani on line locali e di stampa locale
- articoli su giornali nazionali
- interviste radio, passaggi su TV locali
- studenti delle scuole delle scuole dell'obbligo informati direttamente su cambiamento climatico,
- followers su pagina Facebook
- visitatori del sito.