



# Linee guida per la l'applicazione del modello

Progetto: **“Learning e-Mobility plus”**

## **INDICE**

### **0. INTRODUZIONE**

#### **0.1 BASIC DATA**

#### **0.2 VERSIONE**

#### **0.3 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

### **1. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEL PROCESSO FORMATIVO**

#### **1.1 DESTINATARI E COINVOLGIMENTO DIVERSI PARTNER**

#### **1.2 INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEL MODELLO FORMATIVO**

##### **1.2.1 PROGETTAZIONE E COMPETENZE TEORICHE**

##### **1.2.2 REALIZZAZIONE E COMPETENZE PRATICHE**

##### **1.2.3 COLLAUDO, TEST E COMPETENZE DIAGNOSTICHE**

##### **1.2.4 COURSE MANAGER**

#### **1.3 POSSIBILI ESERCITAZIONI DI SUPPORTO**

### **2. POTENZIALI SVILUPPI FUTURI PARTENDO DAL MODELLO CREATO**

### **3. MANUALI DI SUPPORTO**

### **4. INDICATORI DI QUALITA'**

## 0.1 BASIC DATA

Proprietà intellettuale del documento	
Name and address of the Company	PIA SOCIETA' SAN GAETANO
Telephone / Fax	+39 0444933112 / +39 0444933115
E-Mail	<a href="mailto:segreteria@sangaetano.org">segreteria@sangaetano.org</a>
Internet	<a href="http://www.sangaetano.org">www.sangaetano.org</a>

Proprietà intellettuale del documento	
Name and address of the Company	CONFARTIGIANATO VICENZA
Telephone / Fax	+39 0444392300 / +39 0444961003
E-Mail	<a href="mailto:info@confartigianatovicenza.it">info@confartigianatovicenza.it</a>
Internet	<a href="http://www.confartigianatovicenza.it">www.confartigianatovicenza.it</a>

Proprietà intellettuale del documento	
Name and address of the Company	EUROCULTURA
Telephone / Fax	+39 0444964770/ +39 0444189012
E-Mail	<a href="mailto:info@eurocultura.it">info@eurocultura.it</a>
Internet	<a href="http://www.eurocultura.it">www.eurocultura.it</a>

## 0.2 VERSIONE

Version Information:	
Version	2.1 (la versione rispetta quella delle linee guida per la trasferibilità del modello a cui il documento è associato)
Authors	<b>Alessandro Scaldaferro:</b> compilazione del documento. <b>Mauro Marzegan e Zenone Pegoraro:</b> Verifica contenuti. <b>Bernd Faas:</b> traduzione
Date of Creation	1/7/2015
Date of Modification	-----
Descrizione delle principali modifiche	-----
Documenti di riferimento	Linee guida per la trasferibilità del modello del 1/3/2016

## 0.3 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di accompagnare insegnanti, enti di formazione, o altri soggetti interessati durante la realizzazione del processo formativo realizzato nell'ambito del progetto "learning e-mobility-plus" dal consorzio italiano (Pia società San Gaetano, Eurocultura, Confartigianato Vicenza). Per completezza questo documento dovrebbe essere utilizzato assieme alle "Linee guida per la trasferibilità del modello" dove sono indicati i problemi riscontrati in fase realizzativa, alcuni suggerimenti pratici e le principali fasi di lavoro.

Sezioni specifiche di questo manuale sono dedicate a momenti di esercitazione che sarebbe opportuno definire per valutare le competenze acquisite ed a possibili sviluppi futuri del modello per adattarlo a nuovi scenari o approfondire il livello di competenze dei destinatari.

## 1. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEL PROCESSO FORMATIVO

### 1.1 DESTINATARI E COINVOLGIMENTO DIVERSI PARTNER

Il processo formativo sulla mobilità elettrica si ritiene destinato ad agli della formazione professionale di secondo e terzo anno o con preparazione equivalente in ambito automeccanico. Per poter partecipare attivamente al processo sono necessari prerequisiti sia in ambito teorico che pratico, acquisibili dopo un anno di formazione professionale specifica. Il numero ideale di partecipanti può variare a seconda delle esigenze dell'Ente realizzatore e delle caratteristiche dei percorsi formativi. Vale la pena sottolineare che mentre per gli interventi teorici gruppi di 25 utenti consentono azioni efficaci, per la realizzazione è preferibile lavorare con 6-8 allievi per volta per garantire un pieno coinvolgimento nelle attività di tutti i partecipanti.

È necessario prevedere momenti specifici di confronto con le aziende ed i partner progettuali affrontando nell'ordine le seguenti tematiche. Ovviamente più tematiche possono essere sviluppate nel corso dello stesso incontro.

Periodo	Soggetti coinvolti	Contenuti dell'incontro
Prima dell'intervento	Aziende – Docenti	Descrizione dell'intervento e confronto sulle competenze da far acquisire durante il percorso.
Prima dell'intervento	Aziende – Docenti	Definizione dei ruoli e contributo dei diversi partner nel processo formativo.
Primo periodo	Aziende – Studenti - Docenti	Presentazione del progetto ai destinatari, con intervento di imprenditori per la motivazione ed il coinvolgimento degli allievi all'intervento.
Primo periodo	Aziende – Studenti	Da svolgere una o più visite in aziende del settore per visionare sul campo le tecnologie applicate.
Dopo la fase di progettazione	Aziende – Studenti	Presentazione da parte degli studenti del progetto alle aziende. I partner aziendali valutano il progetto, forniscono consigli o suggeriscono modifiche al progetto.
Dopo la fase di progettazione	Aziende – Docenti	Consulenza su materiali, tecnologie e procedure da utilizzare in ambito pratico
Dopo la fase di realizzazione	Aziende – Docenti	Presentazione del progetto svolto ai partner, condivisione su procedure di diagnostica e simulazione guasti da applicare al modello.
Dopo la fase di realizzazione	Aziende – Allievi	Presentazione del progetto da parte degli allievi, evidenziando procedure applicate per la realizzazione, problemi riscontrati e soluzioni applicate.
Evento finale	Aziende – Allievi -	Incontro finale con consegna attestati di

	Docenti	partecipazione al progetto agli allievi coinvolti nelle attività.
--	---------	---

Non si prevedono incontri diretti ed interventi delle aziende nel processo realizzativo, in quanto questo potrebbe limitare alcuni processi di team working e problem solving come evidenziato nelle “Linee guida per la trasferibilità”. Si ritiene invece opportuno prevedere almeno un momento di verifica in itinere con i soggetti coinvolti per correggere eventuali errori che potrebbero ripercuotersi sul prodotto finale o per superare difficoltà tecniche eventualmente emerse durante la lavorazione.

La tabella sopra esposta descrive le fasi essenziali per la realizzazione del modello formativo, e possono essere ampliate e sviluppate a seconda delle caratteristiche del prodotto finale che si intende realizzare e delle difficoltà che possono emergere nel corso della realizzazione.

## **1.2 INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEL MODELLO FORMATIVO**

### **1.2.1 PROGETTAZIONE E COMPETENZE TEORICHE**

La progettazione rappresenta la chiave del modello, in quanto momento di maggiore cooperazione con i partner di progetto e, soprattutto, favorisce lo sviluppo delle competenze trasversali di team working e problem solving degli allievi ma anche dei formatori. Durante questa fase è necessario aumentare e coinvolgere gli utenti sulle tematiche proposte in modo da ottenere risultati efficaci nelle fasi successive.

La fase di progettazione prevede più fasi:

- 1) Selezione del gruppo di allievi per la realizzazione degli interventi. Ovviamente il modello deve essere sviluppato all'interno di corsi per autoriparatore, con competenze di base (fine secondo anno) per quanto riguarda i veicoli tradizionali.
- 2) Presentazione delle attività agli allievi, preferibilmente con la presenza di rappresentanti aziendali per discutere delle scelte coinvolgendo gli studenti nel processo.
- 3) Creazione di materiale e dispense per fornire i contenuti teorici del modello: Questa fase è importante soprattutto perché favorisce l'acquisizione da parte dei docenti delle skill necessarie per condurre il corso; questo momento rappresenta inoltre un ulteriore momento di collaborazione tra docenti ed imprese, soprattutto per il riadattamento periodico dei materiali ai mutamenti legislativi e tecnologici e per indicare quali sono le competenze chiave da far acquisire agli allievi. Nel caso fosse già presente del materiale deve essere comunque prevista per ogni ripetizione del modello la fase di creazione/aggiornamento/revisione del materiale didattico utilizzato in fase di progettazione.
- 4) Scelta degli strumenti da utilizzare per presentare i contenuti teorici. Importante prevedere più strumenti di diversa tipologia per mantenere vivo interesse su quanto esposto e aumentare il coinvolgimento.
- 5) Scelta e acquisto dei materiali: anche in questa fase è previsto l'apporto delle aziende alla discussione per analizzare tipologia di componenti necessarie, aspetti tecnici da considerare a secondo dello scopo prefissato. In seguito devono essere definiti dei momenti per la ricerca del materiale anche in rete allo scopo di valutare caratteristiche tecniche e costi. Se possibile far visitare l'azienda dove vengono acquistati i prodotti anche agli allievi, preparando prima la visita ed alcune domande da porre ai tecnici.

## 1.2.2 REALIZZAZIONE E COMPETENZE PRATICHE

Durante la fase di realizzazione, che rappresenta il nucleo centrale del modello formativo, è necessario tener conto soprattutto di tre aspetti.

### SICUREZZA

- 1) Prima di iniziare il lavoro in laboratorio, verificare l'apprendimento delle nozioni base di sicurezza da parte degli allievi. A questo scopo possono essere utilizzati test o questionari, colloqui di gruppo od individuali
- 2) Consentire l'accesso in laboratorio solo agli allievi in possesso dei dispositivi individuali di protezione
- 3) Verificare che prima di iniziare qualsiasi intervento la batteria sia scollegata.

### AQUISIZIONE MATERIALI

Il compito della ricerca dei materiali elettrici da utilizzare è responsabilità dell'Ente di formazione che realizza il modello, in conformità con gli obiettivi didattici e i vincoli di budget. È utile ai fini del modello formativo far ricercare comunque agli allievi del materiale da utilizzare. In questo modo gli utenti applicano le competenze acquisite da un punto di vista teorico alla realtà, definendo i componenti necessari, analizzare le diverse caratteristiche tecniche e determinando quali materiali sono più adatti per la realizzazione del prodotto richiesto.

### PARTECIPAZIONE ATTIVA NELLA REALIZZAZIONE DEL MODELLO

- 1) È importante che la rimozione dei componenti e dal supporto sia realizzata dagli allievi per comprendere in modo concreto la struttura iniziale del veicolo oggetto di intervento e valutare con maggiore precisione le modifiche che saranno apportate.
- 2) Definire eventuali lavorazioni meccaniche preliminari sulla base delle misurazioni e delle componenti acquistate.
- 3) Per la realizzazione del modello proposto uno degli aspetti essenziali è la possibilità di utilizzare un veicolo totalmente elettrico e di trasformarlo in ibrido a seconda delle reali esigenze.

Nel dettaglio, l'intervento svolto dagli allievi è sintetizzabile nelle seguenti fasi

MACROAREA DI RIFERIMENTO	ATTIVITA'	SOGGETTI ATTIVAMENTE COINVOLTI	RESPONSABILE FINALE DELL'ATTIVITA'
PROGETTAZIONE	Misurazione delle dimensioni delle componenti elettriche da aggiungere e progettazione del loro posizionamento	Studenti Aziende	Formatore
PROGETTAZIONE	Acquisizione dei materiali necessari allo svolgimento delle attività	Formatori Aziende	Direzione Ente
REALIZZAZIONE	Smontaggio completo del	Studenti	Formatore

	kart per ottenere il telaio base		
REALIZZAZIONE	Posizionamento delle staffe motore dietro al sedile, centrate rispetto al telaio per ottenere il corretto bilanciamento.	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Modifica dei supporti sedile e piantone dello sterzo in modo da posizionarli tutti al centro del kart.	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Rimontaggio delle componenti sul telaio (motore elettrico compreso) per controllo preliminare della qualità delle modifiche apportate	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Eventuale verniciatura di alcune parti del telaio per usi didattici o per segnalare parti fisse e parti mobili e montaggio definitivo	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Valutazione intermedia del progetto ed analisi degli interventi da realizzare.	Studenti Formatore	Aziende
REALIZZAZIONE	Posizionamento dei pacchi batteria verso l'avantreno del kart per dare un carico bilanciato alle ruote anteriori	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Procedere al cablaggio delle componenti elettriche seguendo lo schema elettrico fornito assieme al motore ed alle componenti. Utilizzare il multimetro passo passo per verificare la correttezza di ogni collegamento	Studenti	Formatore
REALIZZAZIONE	Completamento dell'impianto elettrico con collegamento dei cavi al cruscotto, all'accensione generale e all'acceleratore nel collegamento con il potenziometro.	Studenti	Formatore
COLLAUDO	Test dei kart ottenuti. Comparazione tra i modelli e raccolta di dati.	Studenti	Formatore



### 1.2.3 COLLAUDO, TEST E COMPETENZE DIAGNOSTICHE

L'attività di test deve essere vista come un'opportunità per aumentare il coinvolgimento dei destinatari, permettendo loro di provare direttamente lo strumento su cui sono stati eseguiti gli interventi ed effettuando direttamente tutte le misurazioni richieste.

In particolare deve essere testata la durata della batteria, facendo un confronto su consumi e spese sostenute, e sulle emissioni, allo scopo di sottolineare gli impatti più positivi della nuova tecnologia e la loro sostenibilità da un punto di vista energetico ed ambientale.

Le prove sulle prestazioni (tempi ed accelerazione) non devono rappresentare l'obiettivo finale dell'intervento svolto, ma soltanto uno strumento per valutare eventuali ambiti di miglioramento ed ipotizzare interventi di sviluppo. A questo proposito è opportuno tenere un archivio storico dei test per confrontare anche a distanza di tempo nuove modifiche apportate in seguito a mutamenti della tecnologia disponibile.

La diagnostica è una delle competenze chiave previste dal modello, per questo il coinvolgimento in questa attività è particolarmente importante. La lezione deve essere pratica e condotta in laboratorio con strumentazione specifica (la lezione teorica non sembra essere particolarmente efficace su questo argomento). Da valutare l'opportunità della videolezione che può essere rivista più volte dagli allievi.

### 1.2.4 COURSE MANAGER

In un'ottica di incremento dell'attrattività ed utilizzo di strumenti formativi innovativi, il modello formativo è stato implementato per iTunes U

iTunes U è un'applicazione offerta da Apple tramite App Store che permette di avere un accesso a corsi completi di università ed altre scuole, insieme anche ad un catalogo digitale di contenuti didattici gratuiti da consultare direttamente dal proprio dispositivo iOS in qualsiasi momento e luogo.

La scelta di questo strumento è derivata anche da alcune opportunità fornite da questa app:

Possibilità di sviluppo di discussioni favorendo un approccio di team working e problem solving.

Gli allievi possono partecipare anche da casa ed in forma individuale fornendo contributi alle lezioni sviluppate; in qualsiasi momento possono essere formulate e condivise domande sul corso o su qualsiasi argomento ad esso relativo.

Altri studenti possono intervenire nella discussione e rivolgere ulteriori domande o fornire risposte ai quesiti posti dagli altri utenti;

Insegnanti e studenti possono seguire la conversazione, grazie alle notifiche push ricevute man mano che la discussione si sviluppa.

Possibilità di seguire corsi su iPad e altri strumenti

L'insegnante può fornire a ogni studente un outline del corso, scrivere post, assegnare compiti, caricare materiale didattico, tenere traccia della partecipazione degli studenti;

E' possibile sfruttare i vantaggi della fotocamera integrata su iPad per scattare foto o registrare video facilmente e caricali per i compiti del corso;

Gli insegnanti affiliati a istituzioni qualificate hanno la possibilità di pubblicare i propri corsi sul catalogo iTunes U per renderli disponibili gratuitamente a tutti.

L'applicazione iTunes U può essere scaricata direttamente su App Store in modo completamente gratuito.

E' importante notare poi come i contenuti al suo interno possano variare di paese in paese.

### **Obiettivi didattici**

iTunes U si propone di individuare e approfondire i cambiamenti nelle prospettive pedagogiche e teoriche del Self-paced learning. L'obiettivo dei paragrafi seguenti, è quello di analizzare l'evidenza scientifica, sottolineando i problemi e gli ostacoli legati ad una più ampia diffusione del mobile learning e alla formazione degli insegnanti stessi.

In particolare, con questo contributo si vuole parlare di mobile learning all'interno della prospettiva teorica della Teoria dell'Attività. Questo modello è particolarmente utile perché permette di tenere in considerazioni diverse caratteristiche proprie del Mobile Learning.

Vengono evidenziate le prospettive pedagogiche proposte per poter comprendere le potenzialità delle nuove tecnologie nell'apprendimento; dove, inoltre, vengono interpretare le teorie in esperienza pratica.

### **Introduzione allo strumento**

All'interno del corso, è possibile ascoltare una breve introduzione: nello specifico, viene definito il "Self-paced learning".

### **Mobile learning: apprendere è movimento**

Dare una definizione di Mobile Learning non è semplice, considerando che alcune definizioni si sono focalizzate maggiormente sulle periferiche mobili utilizzate, mentre altre sottolineano caratteristiche come la possibilità di un apprendimento onnipresente (Pieri & Diamantini, 2009).

Ma come definire il Mobile learning? Quali sono le strade che portano a comprenderne le potenzialità? Per rispondere a tali interrogativi, cercheremo, con questa risorsa, di "fare esperienza" attraverso progetti passati e presenti e, nello stesso tempo, esplorando gli approcci teorici dell'apprendimento.

### **Approfondimenti**

Nelle risorse allegate sono presenti, in lingua inglese, due link a documenti di testo, video e documenti in PDF che mettono in luce, a titolo esemplificativo, alcuni progetti di Mobile learning.

### **Valutazione**

Nei corsi in modalità "Self-paced learning" i contenuti sono solitamente accompagnati da strumenti di valutazione dei propri apprendimenti per poter comprendere, attraverso il risultato ottenuto, il proprio livello di preparazione ed, eventualmente, usufruire nuovamente delle risorse proposte nel corso per poter migliorare le proprie conoscenze.

Per l'applicazione del modello si ritengono validi anche altri tipi di course manager, purchè rispettino alcuni dei requisiti di base:

- Gratuità: non devono essere previsti costi aggiuntivi né per l'Ente che intende promuovere il corso né, soprattutto, per i destinatari.
- Presenza di un aiuto on line facile da comprendere e che possa essere gestito direttamente dagli utenti finali.
- Possibilità di operare con accessi e funzionalità a più livelli (Es: progettista, docente e studente).
- Possibilità di integrare diverse modalità di insegnamento e diversi strumenti multimediali

- Possibilità di interazione diretta tra i diversi soggetti coinvolti con strumenti simili a forum e blog.

### **1.3 POSSIBILI ESERCITAZIONI DI SUPPORTO**

Una volta creato il modello, è possibile sviluppare ulteriori esercitazioni che possono migliorare l'apprendimento dei concetti ed approfondire le competenze sviluppate durante la realizzazione concreta dello strumento. Definire ulteriori tipologie di intervento da replicare con gli stessi utenti o con gruppi diversi permette di affinare ulteriormente gli strumenti utilizzati aggiornando le componenti tecnologiche quando necessario e realizzando azioni continue di sviluppo e miglioramento delle prestazioni.

Tra le attività più importanti da realizzare sul modello si prevedono:

- Smontaggio e rimontaggio completo per comprendere caratteristiche dei componenti e del cablaggio. In questa fase è possibile anche sperimentare soluzioni alternative ripristinando comunque alla fine il modello nella sua forma originaria. Questo tipo di esercitazione rappresenta la base per replicare il modello con altri gruppi di allievi.
- Simulazione di errori, scollegando un componente ed incaricando l'allievo di trovare il difetto utilizzando gli strumenti di diagnostica e seguendo gli schemi elettrici. Questo permette di simulare problemi nel cablaggio, ed è un'attività veloce da realizzare anche per gruppi di allievi più numerosi.
- Sostituzione di un pezzo funzionante con un pezzo guasto. Questo tipo di esercitazione consente all'allievo di identificare parti difettose del sistema, rafforzando inoltre le sue competenze di diagnostica.
- Esecuzione di attività standard di Diagnostica con multimetro digitale su sistema funzionante.
- Interpretazione di dati forniti dal formatore per ipotizzare eventuali malfunzionamenti.
- Test a risposta chiusa e aperta su argomenti di sicurezza e tecnologia

## **2. POTENZIALI SVILUPPI FUTURI PARTENDO DAL MODELLO CREATO**

Gli sviluppi e l'innovazione del modello permettono di prevedere più ambiti di azione per lo sviluppo delle tematiche relative alla mobilità elettrica nei corsi di formazione professionale. Anche ripetendo lo stesso modello è comunque fondamentale aggiornare costantemente il materiale teorico previsto (tecnologico e sicurezza). Ogni ripetizione del modello deve prevedere una revisione del materiale per verificare le novità del settore.

Attualmente si individuano quattro possibili interventi di miglioramento in questo ambito:

- 1 – Acquisizione di un'auto elettrica per realizzare lo stesso tipo di esercitazioni previste sul kart su uno strumento più evoluto. In questo modo resterebbe a disposizione il kart per esercitazioni pratiche di smontaggio e rimontaggio componenti, mentre l'auto diventerebbe lo strumento base per le esercitazioni di diagnostica e simulazione guasti.
- 2 – Acquisizione di un'auto ibrida per la conduzione di esercitazioni mirate su questo tipo di tecnologia. Anche in questo caso il principale utilizzo del modello riguarderebbe interventi di diagnosi e recupero anomalie
- 3 – Miglioramento del modello già creato lavorando sullo sviluppo dell'ibrido in parallelo analizzando il software necessario
- 4 – Miglioramento del modello già creato integrando con un sistema di recupero di energia

### 3. MANUALI DI SUPPORTO

Manuale O6 – Documento per la trasferibilità. Questo documento contiene le principali indicazioni per la realizzazione del modello sulla base dell'esperienza svolta, con evidenziazione dei problemi riscontrati e delle modifiche apportate rispetto al modello iniziale.

Presentazione del modello su Prezi (Presentation on Results), disponibile al link: [https://prezi.com/px\\_i0owb6zkx/presentation-of-results](https://prezi.com/px_i0owb6zkx/presentation-of-results): Presentazione dei risultati finali, con particolare importanza della mind map che descrive il processo realizzativo in tutte le sue fasi e modifiche.

Manuale O2 (Lastenheft) e Manuale O3 (Pflichtenheft): Documenti che descrivono i requisiti iniziali e la loro interpretazione durante la fase di progettazione.

### 4. INDICATORI DI QUALITA'

Per quanto riguarda la qualità dei risultati si ritiene necessario focalizzare l'attenzione sui seguenti aspetti:

- 1) Apprendimenti: valutare l'acquisizione delle competenze tecniche attraverso test e questionari redatti dai docenti.
- 2) Realizzazione: all'interno del Lastenheft è presente una sezione finale dove sono indicati per ogni tipologia di requisito la percentuale di raggiungimento rispetto agli obiettivi iniziali.
- 3) Prestazioni: inizialmente non sono definiti obiettivi prestazionali sul prodotto finale, ma in itinere possono essere inseriti target sulle performance in un'ottica di miglioramento.