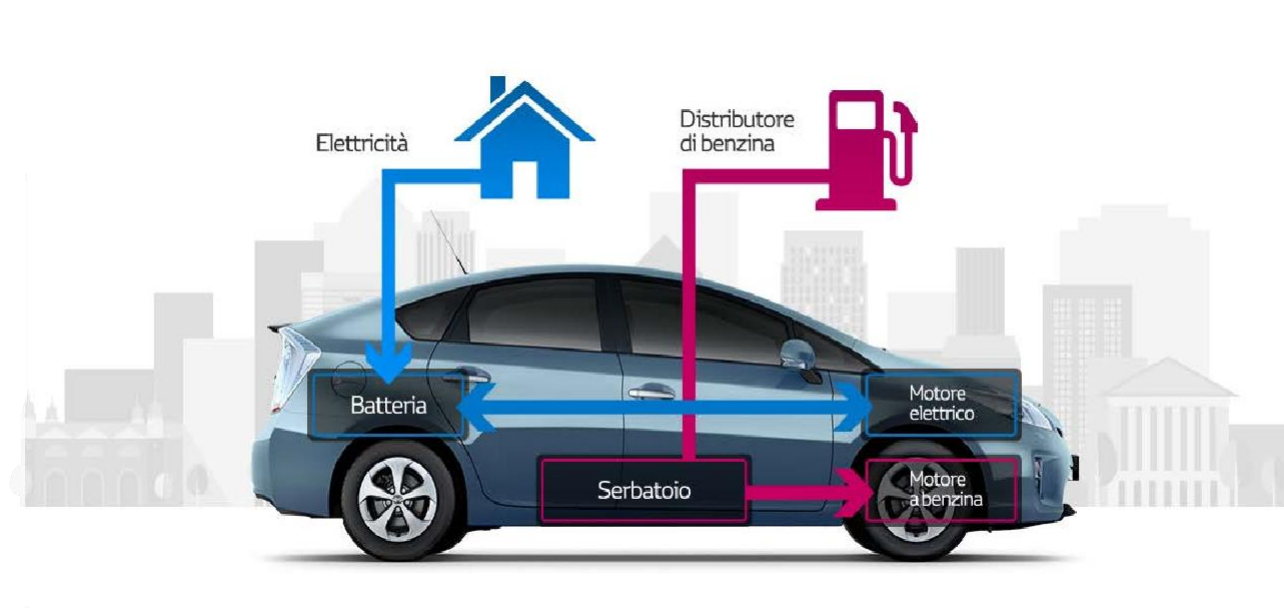



	ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDAARIA SUPERIORE "LUIGI VANVITELLI"				
	TECNICO		PROFESSIONALE		
 ECDL	SETTORE ECONOMICO	SETTORE TECNOLOGICO	SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO	SETTORE SERVIZI	 
	Amministrazione Finanza e Marketing	Costruzioni Ambiente e Territorio	Produzioni industriali e Artigianali Manutenzione e Assistenza Tecnica	Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera Servizi socio-sanitari	
	Sede: via Ronca - 83047 LIONI (AV) Cod. mecc. AVIS01200L				
	avis01200l@pec.istruzione.it		www.iissvanvitelli.gov.it		
Tel. 0827 1949208		COD. FISCALE: 82002610648		Fax 0827 1949202	

## ***PROGETTO FLESSIBILITA'***

### ***Anno scolastico 2017/2018***



<b>Titolo del progetto</b>	<b>Il Veicolo Ibrido nell'Automotive Industry</b>
----------------------------	---

Traguardo (RAV)	Adottare un sistema di monitoraggio/valutazione delle competenze chiave europee effettuando rilevazioni periodiche delle competenze sociali e civiche.
Obiettivo (RAV)	Costituire gruppi di studio e di lavoro per la definizione del curriculum integrato con le competenze chiave europee.
Altre priorità	<p>Sviluppare le competenze chiave «di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione».</p> <p>Favorire l'autostima. Favorire situazioni di apprendimento cooperativo in cui si valorizzino le potenzialità dell'alunno.</p>
Gruppo del progetto (massimo 3 docenti)	
Articolazione, descrizione e spirito del progetto	 <p>Nell'ottica di ridurre l'emissione di gas serra e far fronte all'aumento vertiginoso dei carburanti è ormai indifferibile trovare soluzioni eco-compatibili nell'ambito dell'industria automobilistica.</p> <p>Nell'intento di promuovere la realizzazione di interventi in grado di dare un concreto contributo alla riduzione delle emissioni dei gas serra in atmosfera, le case automobilistiche si sforzano ormai da più di un decennio di dare all'utenza un'alternativa "verde".</p> <p>Nel presente progetto, si intende effettuare una formazione tecnica e professionale su realtà aziendali operanti sui due propulsori elettrico e termico, che sono adatti a coesistere in quanto hanno caratteristiche complementari. Il motore a combustione interna trasforma l'energia chimica del combustibile con una efficienza accettabile, in particolare in alcuni punti di funzionamento. Il motore elettrico invece converte con una maggiore efficienza e versatilità un'energia disponibile a bordo in minori quantità. Ogni macchina elettrica in sé è in grado di lavorare in trazione e generazione (nonché nei due sensi di marcia) e quindi ogni veicolo ibrido cerca di sfruttare nei rallentamenti la capacità di "frenare" con il motore elettrico, generando energia altrimenti dissipata nei freni.</p> <p>Il progetto in questione si propone di dare agli allievi specifiche conoscenze dei metodi e delle problematiche relative <b>alla propulsione ibrida automobilistica.</b></p>

Il cambio euro/dollaro smorza il calo dei prodotti petroliferi sui mercati internazionali (confermando margini in sofferenza sulla benzina e più che abbondanti sul diesel) e i rincari sulla rete carburanti nazionale proseguono.

Le emissioni di gas serra continuano ad aumentare in modo vertiginoso.

Con riferimento al 1980 le emissioni nazionali di diossido di carbonio (anidride carbonica) ( $\text{CO}_2$ ) in Italia per l'anno 1980, il totale complessivo di emissioni è stato di 396.594.421,97 Mg.

I contributi salienti del trasporto sono (Fonte ISPRA

<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sinanet/sstoriche/visualizza>:

- Automobili 8%
- Veicoli pesanti >3,5t e autobus 4%

Con riferimento al 2008 le emissioni nazionali di diossido di carbonio (anidride carbonica) ( $\text{CO}_2$ ) in Italia per l'anno 2008, il totale complessivo di emissioni è stato di 471.321.013,72 Mg

I contributi salienti del trasporto sono (Fonte ISPRA

<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sinanet/sstoriche/visualizza>:

- Automobili 14%
- Veicoli pesanti >3,5t e autobus 5%

L'energia elettrica si può immagazzinare con l'utilizzo di vari dispositivi che possono essere utilizzati anche in contemporanea.

A seconda del grado di ibridazione (potenza del propulsore elettrico rispetto alla potenza totale installata) e della capacità del sistema di propulsione ibrido di immagazzinare energia elettrica si definiscono informalmente alcuni livelli di ibridazione:

- a) ibridazione piena (*full hybrid*), allorché il sistema elettrico è, ad es., in grado da solo di far avanzare il veicolo su un ciclo di guida normalizzato, pur prescindendo dall'autonomia delle batterie
- b) ibridazione leggera (*mild hybrid*), allorché il modo di funzionamento puramente elettrico non è in grado di seguire per intero un ciclo di guida normalizzato
- c) ibridazione minima (*minimal hybrid*), normalmente confusa con la propulsione tradizionale munita di sistema start e stop, caratterizzati da una decrescente percorrenza in modalità elettrica pura e da un decrescente grado di ibridazione.

I veicoli con funzione stop and start vengono anche impropriamente chiamati "*micro hybrids*", ma questa funzione, tipica anche di molti veicoli ibridi, è ottenuta con componenti tradizionali e non certo con un diverso sistema propulsivo.

La gestione dei flussi di energia fra i vari convertitori (motore a combustione interna, motore/i elettrico/i, trasmissione) ed accumulatori per rispondere ad una data richiesta di potenza (coppia e velocità) da parte del conducente è compito del controllore di

	<p>supervisione. Tale controllore, tipico dei veicoli ibridi, si colloca, rispetto ad una struttura di controllo in coppia tradizionale, in posizione intermedia tra gli algoritmi di interpretazione della volontà del conducente (trasformazione della posizione dei pedali di accelerazione e freno in richiesta di coppia) e quelli di controllo dei singoli componenti (motori, trasmissione, freni). Gli algoritmi di gestione dell'energia sono ispirati a dei criteri di minimizzazione del consumo energetico globale (combustibile ed elettricità) vincolata al rispetto di un'evoluzione mediamente costante dello stato di carica delle batterie, oltreché dei limiti fisici dei componenti e dei vincoli dettati dalle esigenze di guida piacevole (driveability).</p> <p>Il progetto in questione si propone di formare alte figure professionali, che abbiano specifiche conoscenze dei metodi e delle problematiche relative alla propulsione ibrida automobilistica.</p> <p>La figura destinataria è quella di un operatore di settore che abbia conoscenze tecniche di base sufficienti per essere in grado di valutare i componenti e la filosofia di funzionamento della propulsione elettrica ed ibrida.</p> <p>In sintesi, dovrà avere alte capacità operative sia a livello di produzione industriale che di installazione e manutenzione di componenti per la propulsione elettrica e ibrida.</p> <p>Tutto questo in un quadro ampiamente tratteggiato da direttive europee e nazionali che sottolineano la necessità di una formazione scientifica e tecnologica dei giovani quanto più attenta e ricca possibile.</p> <p>A ciò si aggiunga l'obiettivo prioritario teso a delineare scelte ponderate con seri interrogativi sul futuro energetico e sugli effetti della nostra economia da un lato, sulla salvaguardia dell'ambiente e sulla sicurezza della salute del genere umano dall'altro.</p> <p>In questa ottica la Scuola ha il dovere di sensibilizzare e formare gli studenti su tali tematiche, garantendo loro quelle competenze chiave per inserirsi nel mondo del lavoro nel rispetto e la salvaguardia del loro mondo.</p> <p>Il progetto è coerente con il corso di studi degli indirizzi della scuola, con gli obiettivi del PTOF nonché con l'attuale richiesta del mondo del lavoro.</p>
Attività previste	<p><b>Fase 1 : Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro- Direttiva macchine - Sicurezza delle macchine - Obbligo del fabbricante delle macchine -Documentazione tecnica-</b></p> <p><b>Fase 2 : Motori endotermici - Ciclo Otto - Ciclo Diesel - Confronto</b></p> <p><b>Fase 3: Componenti motori ibridi: Il motore elettrico; Il generatore; Le batterie , L'inverter ; Il cambio E-CVT ; La centralina .</b></p> <p><b>Fase 4 : Ibridazione piena (full hybrid); ibridazione leggera (mild hybrid); ibridazione minima (minimal hybrid).</b></p>

	<b>Fase 5 : Realizzazione finale da parte del gruppo classe di un elaborato da presentare all'Esame di Maturità.</b>
Finalità che il progetto intende perseguire	<p>Il progetto è finalizzato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) arricchire e valorizzare la preparazione di base.</li> <li>b) Formare operatori tecnici specializzati con conoscenze e competenze di settore elevate;</li> <li>c) Certificare percorsi formativi e competenze.</li> <li>d) Acquisire capacità relazionali, comunicative e organizzative.</li> <li>e) Conoscere le problematiche territoriali e di impatto ambientale.</li> <li>f) Capacità di elaborare un progetto d'impresa, verificandone la fattibilità ed il rischio conseguente.</li> <li>g) Ridurre l'uso delle materie prime non rinnovabili.</li> <li>h) Incentivare e incrementare il risparmio energetico.</li> <li>i) Ridurre le emissioni climalteranti.</li> <li>j) Ridurre gli impatti locali (odori, prelievi e scarichi).</li> <li>k) Incentivare l'uso di fonti di energia pulita.</li> <li>l) Ridurre gli spostamenti e/o le percorrenze pro capite su mezzi meno efficienti (autovetture private con basso coefficiente di occupazione).</li> <li>m) Ridurre il consumo energetico della singola unità di trasporto.</li> </ul>
Risorse logistiche che si prevede di utilizzare (palestra, laboratori, aula magna, ecc...)	<b>Laboratorio settore meccanica- Laboratorio disegno tecnico - Laboratorio settore elettrico/elettronico- Aula informatica- Aula</b>
Destinatari del progetto	<b><i>Istituzione scolastica: I.P.I.A di Lioni - Classi V</i></b>
Metodologie	Lezione frontale e dialogata. Didattica laboratoriale. Discussione guidata. Lavori di gruppo autonomi o guidati.
Prodotto finale	Gli allievi acquisiranno competenze specialistiche riguardo alla propulsione ibrida. Essi dovranno essere in grado, altresì, di valutare l'emissioni di gas-serra evitate. Gli stessi dovranno acquisire infine i criteri di manutenzione e funzionamento del motore elettrico di

	<p>un automobile, le tecniche di gestione di una commessa, le tecniche di organizzazione di produzione.</p> <p>In sintesi i risultati operativi minimi attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essere in grado di effettuare calcoli di verifica;</li> <li>- saper leggere le specifiche tecniche;</li> <li>- saper scegliere i materiali;</li> <li>- saper eseguire misure metriche e strumentali;</li> <li>- conoscere le norme CEI, IEC ed UNI che regolano il settore;</li> <li>- sapersi proporre nel mercato del lavoro;</li> <li>- conoscere le norme in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.</li> </ul>
Competenze da sviluppare	<p><b>Imparare ad imparare:</b> E' l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento.</p> <p><b>Competenza digitale:</b> Saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base nelle TIC: l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet.</p> <p><b>Comunicazione nella madre lingua:</b> Capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta</p> <p><b>Spirito di iniziativa e imprenditorialità :</b> Capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi</p> <p><b>Collaborare e partecipare:</b> Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</p> <p><b>Risolvere problemi:</b> Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline</p>

	Percorso finalizzato all'acquisizione di capacità e competenze chiave nell'ambito della razionalizzazione del risparmio energetico e della riduzione dei gas serra, nonché abilità progettuali ed imprenditoriali relativamente alla propulsione ibrida elettrica nell'industria automobilistica con applicazione dell'energie rinnovabili.
Eventuale coinvolgimento di professionalità e personalità esterne	<b>Nessuna</b>

