



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

**IL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE CARBURANTE DEI MEZZI DI TRASPORTO  
PROVVISTI DI MOTORE ENDOTERMICO**

Con riferimento ad un mezzo di trasporto a sua scelta, il candidato svolga il tema proposto seguendo le indicazioni sotto riportate:

- a) scegliere un mezzo di trasporto e descriverne l'evoluzione storica del sistema di alimentazione;
- b) scegliere un sistema di alimentazione del mezzo considerato ed elencarne i componenti e descriverne le funzioni;
- c) eseguire graficamente una rappresentazione dell'impianto e facoltativamente dello schema elettrico, completandolo con una legenda o didascalia dei componenti;
- d) esplicitare le operazioni di manutenzione ordinaria necessarie a mantenere in efficienza il sistema di alimentazione preso in esame, facendo anche riferimento a normative e indicazioni del costruttore;
- e) elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficiente il sistema di alimentazione, descrivendone le cause e le conseguenze sul motore;
- f) descrivere come i difetti dell'impianto di alimentazione vengono segnalati dal sistema di autodiagnosi di controllo del motore all'utilizzatore o conduttore del mezzo;
- g) descrivere la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti dell'impianto e di quella preposta a mantenerlo in efficienza;
- h) indicare le misure di sicurezza e i DPI da utilizzare nell'eseguire un intervento di manutenzione sull'impianto di alimentazione del motore e le procedure per lo smaltimento dei componenti eventualmente sostituiti;
- i) risoluzione di un caso:

**IL MEZZO DENOTA UNA SCARSA POTENZA DAI MEDI AGLI ALTI GIRI**

Il candidato, con riferimento al mezzo scelto, introducendo con motivato criterio ogni elemento ritenuto necessario, risolva il caso proposto descrivendone la procedura seguita, a partire dalla segnalazione del problema fino alla sua completa risoluzione.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

Compilazione della documentazione tecnica

In funzione del caso proposto, si proceda alla compilazione della documentazione tecnica che precede e segue l'intervento, utilizzando i modelli idonei al mezzo scelto.

*(Qualora la modulistica allegata non soddisfi le esigenze del caso sviluppato dal candidato, l'Istituto può, a sua discrezione, fornirne della diversa documentazione tecnica).*

In allegato la seguente modulistica:

- ALLEGATO 1 – Libretto di circolazione;
- ALLEGATO 2 – Mezzi Aerei - Ordine di Lavoro;
- ALLEGATO 3 – Mezzi Leggeri – Accettazione;
- ALLEGATO 4 – Mezzi Leggeri - Ordine di Lavoro;
- ALLEGATO 5 – Mezzi Navali - Ordine di Lavoro;
- ALLEGATO 6 – Mezzi Navali – Preventivo;
- ALLEGATO 7 – Mezzi Pesanti - Modulo accettazione;
- ALLEGATO 8 – Mezzi Pesanti - Ordine di lavoro;
- ALLEGATO 9 – Mezzi Pesanti - Preventivo officina.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

**SECONDA PARTE**

**QUESITO 1**

Un mezzo provvisto di un motore con due differenti compressori per la sovralimentazione denota una perdita di potenza ai bassi e medi giri, mentre funziona regolarmente dai medi agli alti giri.

Spiegare:

- A) la causa che può generare tale inconveniente;
- B) quali sono i componenti coinvolti;
- C) quali controlli è opportuno effettuare per diagnosticare il guasto;
- D) la procedura di riparazione seguita.

A) causa dell' inconveniente:

B) componenti coinvolti:



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

C) controlli da effettuare per diagnosticare il guasto:

D) procedura di riparazione seguita:

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

**QUESITO 2**

In un mezzo che denota un modesto consumo di liquido refrigerante, non imputabile ad una perdita verso l'esterno, mentre percorre una strada di montagna in moderata salita, si accende la spia che indica il surriscaldamento del motore e fuoriesce del fumo bianco dal cofano motore. Indicare:

- A. In che modo si può raggiungere con il mezzo la più vicina officina, che dista circa 15km, senza provocare danni maggiori al mezzo.
- B. Una volta raggiunta l'officina, elencare quali controlli si possono effettuare per diagnosticare con precisione il problema.
- C. Una volta individuata la causa del problema, indicare le operazioni necessarie a ripristinare l'efficienza del mezzo.
- D. Redigere, infine, un preventivo di spesa da presentare al cliente.

*Svolgimento*

- A. Indicare in che modo si può raggiungere con il mezzo la più vicina officina, che dista circa 15km, senza provocare danni maggiori al mezzo:

- B. Controlli effettuati per diagnosticare con precisione il problema:



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

C. Operazioni necessarie a ripristinare l'efficienza del mezzo:

D. Preventivo di spesa:

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

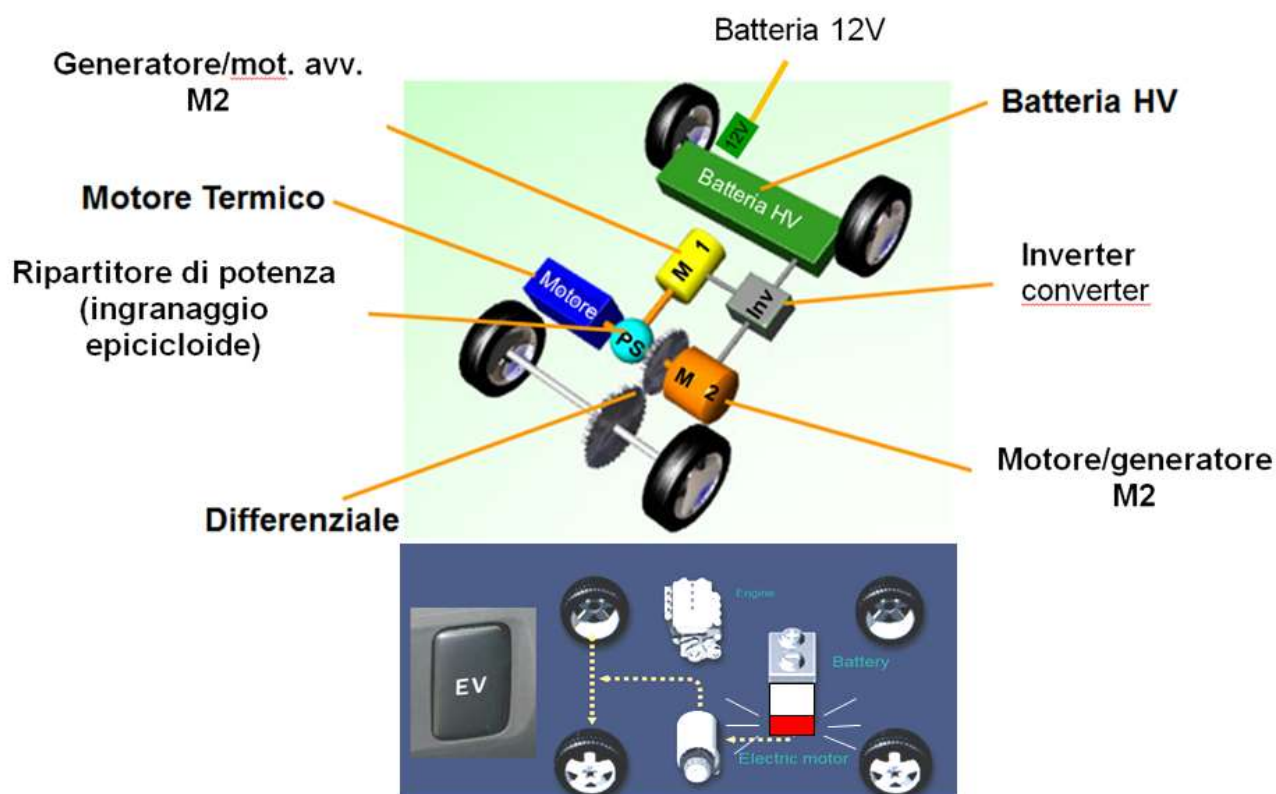
**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
 OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
 DEI MEZZI DI TRASPORTO

**QUESITO 3**

Il mezzo ibrido:

- spiegare brevemente cos'è un mezzo ibrido;
- spiegare le funzioni dei componenti principali di tale mezzo quali: motore termico, gruppo ingranaggio epicicloidale, M2, M1, inverter, batteria ibrida, batteria 12V, differenziale;
- indicare quale può essere il problema nel caso in cui, durante l'uso cittadino del mezzo, si vuole passare manualmente alla funzione EV (electric vehicle), cioè la funzionalità del mezzo in modalità totalmente elettrica, ma il sistema non permette di attivare tale funzione;
- dovendo comunque intervenire sul sistema ibrido del mezzo, indicare quali sono le procedure principali di sicurezza da adottare prima di iniziare il lavoro.





*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

A. Spiegare cos'è un mezzo ibrido:

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR





*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

B. Spiegazione dei componenti principali:

COMPONENTE	FUNZIONI
Motore termico	
Ripartitore di potenza (ingranaggio epicicloide)	
M2	
M1	



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

Inverter	
Batteria ibrida	
Batteria 12V	
Differenziale	



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

C. Indicare la causa del problema:

D. Misure di sicurezza da adottare prima di iniziare il lavoro:

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
 OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

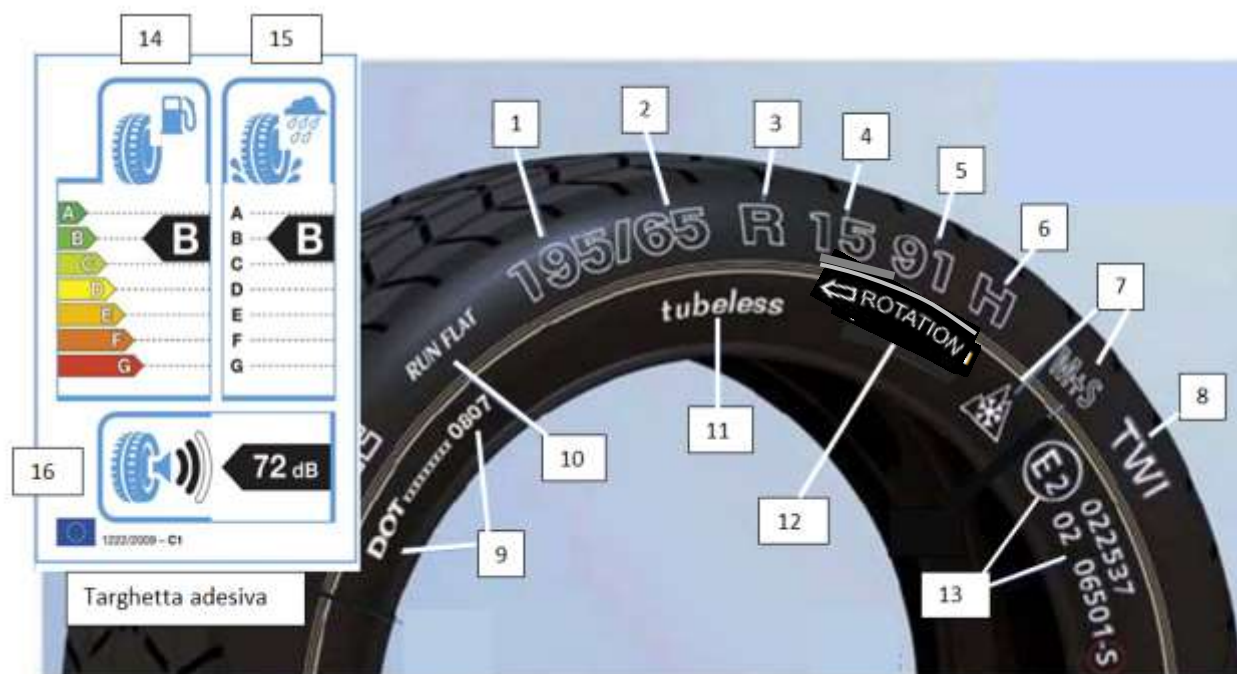
**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
 DEI MEZZI DI TRASPORTO

**QUESITO 4**

**PNEUMATICI:**

Le misure e caratteristiche degli pneumatici vengono stampate dal costruttore direttamente sullo pneumatico.

- A. Spiegare il significato dei simboli di seguito evidenziati e dell'etichettatura europea (targhetta adesiva).
- B. L'auto su cui sono stati montati questi pneumatici non ha superato il controllo di revisione, individuare la causa e motivare la risposta.





*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
 OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
 DEI MEZZI DI TRASPORTO

<p>REPUBBLICA ITALIANA          Ministero dei Trasporti e della Navigazione          DIPARTIMENTO DEI TRASPORTI TERRESTRI</p> <p>CARTA DI CIRCOLAZIONE - PARTE I</p> <p>Repubblicazione, Parte I, Rappresentazioni Del I, Denuncia Di Circoscrizione Belgio, Rappresentazioni Del I, Circolazione Di Motorizzazione, Parte I, Rappresentazioni Del I, Circolazione Di Motorizzazione, Parte I, Rappresentazioni Del I, Rappresentazioni Del I, Motorizzazione, Motori.</p> <p>N° A053632VR00 (A) RPB03BC</p> <p>(B) 20.11.2000</p> <p>(C.2.1)</p> <p>(C.2.3)</p> <p>(C.3.1)</p> <p>(C.3.3)</p>	<p>N° A053632VR00 (A) RPB03BC</p> <p>(D.1) AG 346L RV11 01 320I</p> <p>(D.2)</p> <p>(D.3)</p> <p>(E) WBAAV11010CE01307</p> <p>(F.1)</p> <p>(F.2) 1890 (F.3) 3565 (G)</p> <p>(I) 20.11.2000</p> <p>(J) M1</p> <p>(J.1) AUTOVEETTURA PER TRASPORTO DI          PERSONE-USO DI TERZI DA LOCARE          SENZA CONDUC.</p> <p>(J.2) AA (BERLINA)</p> <p>(K) DE00316EST33          E1*98/14*0097*</p> <p>(L) 2 (N.1) (N.2)</p> <p>(N.3) (N.4) (N.5)</p> <p>(O.1) 1600 (O.2)</p> <p>(P.1) 2171 (P.2) 125,00 (P.3) BENZ</p> <p>(P.5) 22 6S 1</p> <p>(Q) (S.1) 5 (S.2)</p> <p>(U.1) 84 (U.2) 4575</p> <p>(V.1) (V.2)</p> <p>(V.3) (V.5)</p> <p>(V.7) 213,0</p> <p>(V.9) 1999/102/CE</p> <p>IMPOSTA          DI BOLLO          ASSOLTA          IN MODO          VIRTUALE</p>
<p>N° A053632VR00 (A) RPB03BC</p> <p>PRESENTARE LA RICHIESTA DI ISCRIZIONE          AL PRA ENTRO 60 GIORNI DAL 20.11.2000</p> <p>LUNGHEZZA 4,471 M LARGHEZZA 1,739 M          TIPO CAMBIO: MECCANICO          PNEUMATICI: 195/65 R15 91V          LICENZA RILASCIATA DA          COM.S.MARTINO BUON ALB          N. .5 IN DATA 30.08.1995          RISPETTA LA DIRETTIVA 1999/102/CE          RIF. 98/69/CE</p> <p>-CONSUMO IN LITRI / 100 KM          PERCORSO URBANO 12,20;          EXTRAURBANO 06,90; COMBINATO 08,90.          MASSA A VUOTO = KG 1390.          MASSA MASSIMA TOTALE DELLE COMBINAZIONI          VEICOLO+RIMORCHIO = KG 03565.          IL VEICOLO PUO'ESSERE DOTATO FIN DAL          L'ORIGINE DEL GANCIO DI TRAINO          APPROVAZIONE E13 00-0189; QUALUNQUE          INSTALLAZIONE SUCCESSIVA COMPORTA          VISITA E PROVA.          MASSA COMPLESSIVA AMMESSA DURANTE IL          TRAINO: 1965 KG          SEGUE PNEUM.:          205/60 R15 91V - 205/55 R16 91V          205/50 R17 93W(XL) - 225/50 R16 92W          225/45 R17 91W          1:225/45 ZR17 - 2:245/40 ZR17          1:225/40 ZR18 - 2:255/35 ZR18</p>	<p>N° A053632VR00 (A) RPB03BC</p>



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

A. Spiegazione simbologia

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IPMM - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
OPZIONE MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO

**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
DEI MEZZI DI TRASPORTO

B. causa del non superamento del controllo di revisione:

Motivazione:

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.