



*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 LUBRIFICAZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO CON MOTORE ENDOTERMICO

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

- a) descrivere le funzioni svolte dalla lubrificazione all'interno del motore;
- b) elencare i componenti principali di cui è composto il sistema e le funzioni che in esso svolgono;
- c) eseguire graficamente una rappresentazione dell'impianto di lubrificazione del motore e facoltativamente dello schema elettrico;
- d) esplicitare le operazioni di manutenzione ordinaria necessarie a mantenere in efficienza il motore in relazione al sistema di lubrificazione, eventualmente facendo riferimento a normative e indicazioni del costruttore;
- e) descrivere le caratteristiche degli oli motore e la loro classificazione;
- f) elencare una serie di probabili difetti che possono rendere parzialmente o totalmente inefficace il sistema di lubrificazione del motore;
- g) descrivere come i difetti dell'impianto di lubrificazione vengono segnalati dal sistema di autodiagnosi di controllo del motore all'utilizzatore o conduttore del mezzo;
- h) descrivere la strumentazione utile a diagnosticare i possibili difetti dell'impianto di lubrificazione del motore e di quella preposta a mantenerlo in efficienza;
- i) indicare le misure di sicurezza da adottare, i DPI da utilizzare nell'eseguire un intervento di manutenzione sull'impianto di lubrificazione del motore e le procedure per lo smaltimento dei componenti eventualmente sostituiti;
- j) risolvere il seguente caso:

**DURANTE UN CONTROLLO IN OFFICINA SI RISCONTRA UNA PRESSIONE TROPPO BASSA DELL'OLIO MOTORE**

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.

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



*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 N°1**

Durante il funzionamento del mezzo, una improvvisa perdita di olio motore produce un progressivo calo di potenza nel sistema propulsivo che lo porta in breve tempo sino all'arresto.

Al successivo tentativo di avvio, si nota una certa difficoltà alla rotazione del motore con conseguente difficoltà di avviamento e l'impossibilità a mantenere il minimo.

Indicare: le cause dell'arresto del motore; le conseguenze sul sistema propulsivo; i componenti interessati al problema; gli interventi da effettuare e la metodologia e la procedura da adottare per ripristinare il funzionamento normale del mezzo.

Cause dell'arresto del motore:

Conseguenze sul sistema propulsivo:

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

Componenti interessati al problema:

Interventi da effettuare:

Metodologia e procedura da adottare per ripristinare il funzionamento normale del mezzo:

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

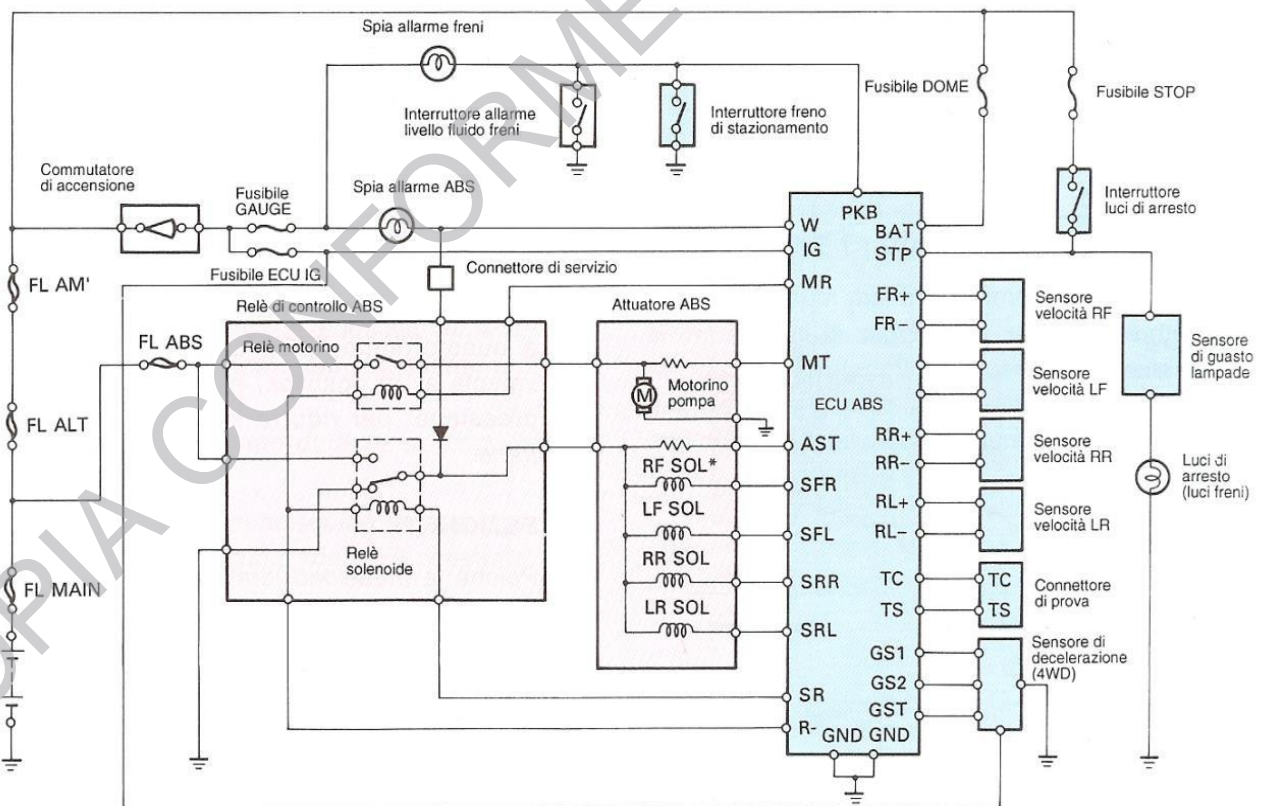
**Tema di:** TECNOLOGIE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE  
 DEI MEZZI DI TRASPORTO

**QUESITO N°2**

Durante il controllo iniziale, da parte della centralina elettronica, del sistema ABS (dall'inglese Antilock Braking System) il relè del motorino della pompa, contenuta nell'attuatore ABS, viene attivato ma la pompa non gira.

Analizzare lo schema elettrico dell'ABS qui sotto riportato e individuare le possibili cause, descrivendone per ognuna le azioni necessarie per ripristinare l'efficienza del sistema.

Descrivere inoltre il sistema ABS e la sua utilità in relazione alla sicurezza del mezzo e dei suoi occupanti.





*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

POSSIBILI CAUSE	AZIONI NECESSARIE PER RIPRISTINARE L'EFFICIENZA DEL SISTEMA



*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

POSSIBILI CAUSE	AZIONI NECESSARIE PER RIPRISTINARE L'EFFICIENZA DEL SISTEMA



*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

Descrizione del sistema ABS:

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 N°3**

Per motivi economici ed ambientali si vuole installare un impianto a gas (scegliere tra GPL e Metano) su un mezzo alimentato a benzina.

Il risparmio è sicuro ed anche l'aspetto ecologico migliora, però si incontrano alcuni inconvenienti.

- A) Descrivere quali sono le conseguenze negative dell'installazione dell'impianto sul mezzo.
- B) Elencare le contromisure da adottare, per sopperire, dove possibile, agli svantaggi.
- C) Eseguire uno schizzo dell'impianto scelto ed elencare e descrivere i componenti che lo compongono.
- D) Indicare i possibili problemi nel caso in cui il mezzo funziona normalmente, quando è alimentato a benzina, mentre quando è alimentato a gas tende ad avere un funzionamento irregolare, vibra, strappa ed ha difficoltà a tenere il minimo.

A) Inconvenienti a cui si va incontro montando l'impianto sul mezzo

B) Contromisure da adottare, per sopperire dove possibile agli svantaggi





*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) Eseguire uno schizzo dell'impianto scelto ed elencare e descrivere i componenti che lo compongono.

D) Indicare i possibili problemi nel caso in cui il mezzo funziona normalmente, quando è alimentato a benzina, mentre quando è alimentato a gas tende ad avere un funzionamento irregolare, strappa e non tiene il minimo.

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 N°4**

Un cliente lamenta l'intermittente accensione della seguente spia  e la scarsa efficienza della batteria, che, pur ricaricata tende velocemente a scaricarsi.

Attraverso l'ausilio dello schema elettrico del sistema di ricarica di seguito riportato, individuare ed elencare quali possono essere tutte le cause del problema.

Indicare inoltre:

- A) quale controllo può essere effettuato, senza smontare alcun componente del sistema, per capire quale parte dell'impianto di ricarica può essere danneggiata;
- B) i possibili problemi nel caso in cui il controllo dell'efficienza dell'alternatore abbia dato esito positivo (alternatore perfettamente funzionante);
- C) i possibili problemi nel caso in cui il controllo dell'efficienza dell'alternatore abbia dato esito negativo (alternatore malfunzionante);
- D) descrivere le azioni necessarie per ripristinare l'efficienza del sistema sia nel caso (B) che nel caso (C);
- E) descrivere le modalità di controllo della batteria;
- F) indicare le misure di sicurezza da adottare in caso d'intervento sul sistema ed i DPI da utilizzare.

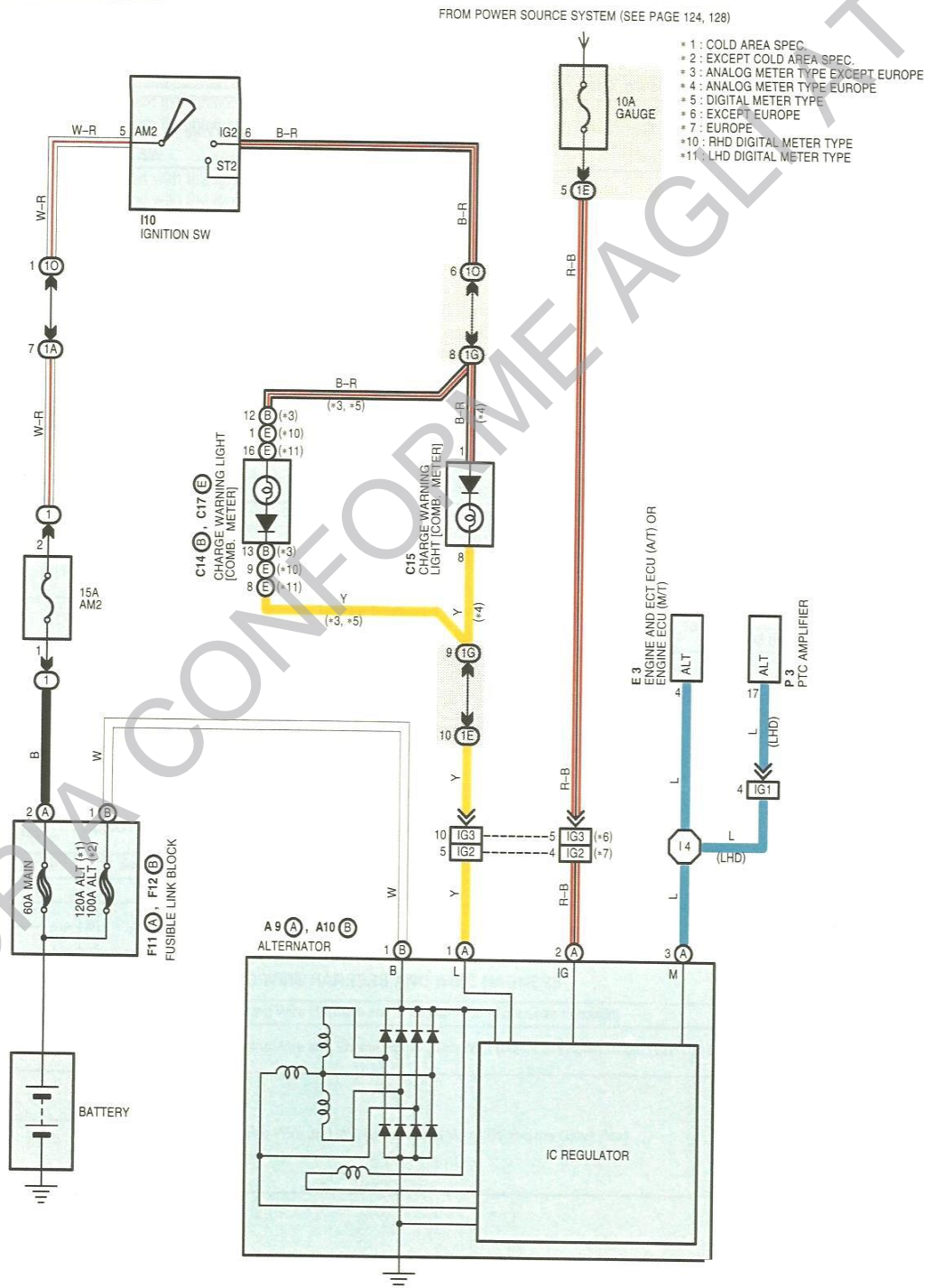


*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M987 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

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

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

**CHARGING**





*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	
B	
C	
D	Caso B)  Caso C)



*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

E	
F	

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.