

---

# Direttive

inerenti al regolamento d'esame per l'esame di  
professione di

---

**Tecnico di diagnostica di apparecchi a motore**  
**Tecnica di diagnostica di apparecchi a motore<sup>1</sup>**  
con attestato professionale federale  
del 17 agosto 2021

<sup>1</sup>In un'ottica di leggibilità e scorrevolezza, all'interno del testo il genere maschile è impiegato per ambo i sessi.

## Indice

<b>1. Scopo delle direttive .....</b>	<b>3</b>
1.1 Introduzione .....	3
1.2 Organi d'esame.....	3
<b>2. Profilo professionale.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Organizzazione degli esami.....</b>	<b>4</b>
3.1 Procedura amministrativa.....	4
3.2 Versamento della tassa d'esame, registrazione definitiva .....	5
3.3 Convocazione all'esame e domanda di riconsiliazione dei periti .....	5
<b>4. Condizioni d'ammissione .....</b>	<b>5</b>
4.1 Attestati richiesti .....	5
4.2 Esperienza lavorativa .....	6
4.3 Eccezioni.....	6
<b>5. Esame .....</b>	<b>6</b>
5.1 Definizione generica dell'esame .....	6
5.2 Parti d'esame, elementi dell'esame .....	7
5.3 Descrizione delle parti d'esame.....	8
5.4 Ausili ed elenco degli strumenti .....	9
5.5 Criteri di valutazione.....	9
5.6 Ricorso alla SEFRI, procedura .....	10
<b>6. Disposizioni finali.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Emanazione .....</b>	<b>11</b>
<b>Allegato: profilo di qualificazione .....</b>	<b>12</b>

## **1. Scopo delle direttive**

Le presenti direttive sono parte integrante del regolamento d'esame; esse commentano quest'ultimo. Le stesse vengono emanate dalla commissione d'esame, verificate periodicamente e modificate all'occorrenza. Le direttive forniscono informazioni complete ai/candidati/e all'esame nonché ai relativi periti e agli offerenti di corsi di preparazione affinché possano rispettivamente prepararsi all'esame ed eseguirlo.

### **1.1 Introduzione**

L'organo responsabile dell'esame di professione per tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è AM Suisse. In conformità al punto 2.11 del regolamento d'esame per tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore del 1 maggio 2018, tutte le mansioni connesse al rilascio dell'attestato professionale federale vengono demandate da l'organo responsabile alla commissione d'esame.

### **1.2 Organi d'esame**

#### **Commissione d'esame (CE)**

La funzione della CE è descritta in dettaglio ai punti 2.1 e 2.2 del regolamento d'esame. Essa si compone di 5 - 7 membri ed è nominata dall'organo responsabile per un periodo di 3 anni.

#### **Direzione d'esame**

La direzione d'esame è responsabile dell'attuazione organizzativa, assiste i periti e risponde alle domande dei/delle candidati/e in sede d'esame. Essa illustra ai rappresentanti della commissione d'esame l'andamento dell'esame di professione in occasione della riunione conclusiva per l'attribuzione delle note e chiede il rilascio dell'attestato professionale.

#### **Periti**

I periti sono responsabili dell'esecuzione e della valutazione degli esami scritti, pratici e orali.

#### **Segreteria d'esame**

La segreteria d'esame svolge le mansioni amministrative connesse agli esami di professione. La stessa bandisce l'esame, invia ai/candidati/e la conferma scritta di ammissione all'esame e ordina gli attestati professionali per conto della commissione d'esame. La segreteria d'esame non delibera ma esegue esclusivamente le disposizioni e gli incarichi della commissione d'esame. Essa è l'ufficio al quale i/le candidati/e possono rivolgersi direttamente per qualsiasi questione connessa all'esame di professione e alla preparazione allo stesso. Le richieste e le domande relative all'esame di professione sono da inviare al seguente indirizzo:

AM Suisse  
Associazione professionale Agrotec Suisse  
Segreteria d'esame  
Chräjensinsel 2  
3270 Aarberg

Tel.                   +41 32 391 99 44  
Fax:                   +41 32 391 99 43  
e-mail:               agrotecsuisse@amsuisse.ch  
Homepage:         [www.agrotecsuisse.ch](http://www.agrotecsuisse.ch)

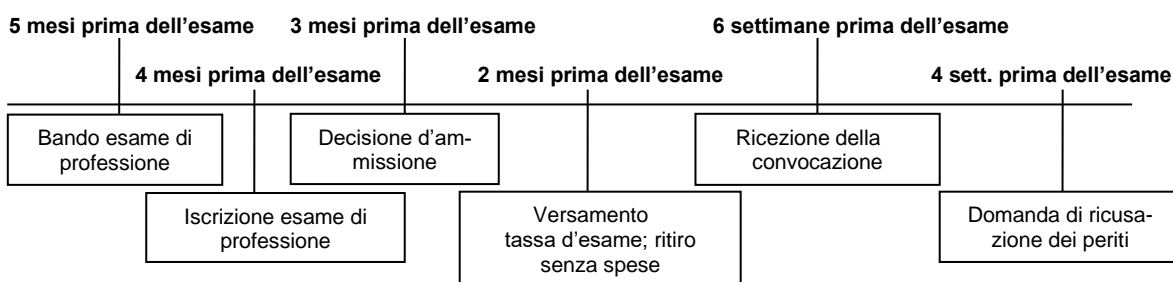
## 2. Profilo professionale

Il profilo professionale è descritto al punto 1.2 del regolamento d'esame.

Il profilo di qualificazione è costituito dal profilo professionale (base: competenze operative), dal quadro sinottico delle competenze operative professionali e dal livello dei requisiti (descrizione degli ambiti di competenza, inclusi i criteri di prestazione). Questi ultimi sono riportati in allegato alle presenti direttive.

## 3. Organizzazione degli esami

Tempistica della procedura d'iscrizione:



### 3.1 Procedura amministrativa

#### Momento della pubblicazione del bando d'esame

Il bando d'esame di professione per tecnico/a di diagnostica di apparecchi a motore viene pubblicato al più tardi 5 mesi prima dell'inizio dell'esame.

#### Mezzi di pubblicazione del bando d'esame

Il bando viene pubblicato un'unica volta all'interno dell'organo associativo e del sito internet di AM Suisse.

#### Documenti per l'iscrizione all'esame

I documenti per l'iscrizione all'esame possono essere scaricati dalla homepage di AM Suisse a partire dalla pubblicazione del bando d'esame. Gli incarti possono essere richiesti anche in via elettronica, tramite telefono o per iscritto alla segreteria d'esame.

#### Documentazione di candidatura

Per iscriversi i/le candidati/e devono utilizzare l'apposito modulo. Ad esso vanno allegati tutti i documenti indicati al punto 3.2 del regolamento d'esame. In particolare, la pratica deve essere certificata mediante una conferma di lavoro completa di firma valida dei datori di lavoro e di descrizione delle attività svolte nonché riportata in ordine cronologico. L'elenco deve altresì riportare l'eventuale assolvimento del servizio militare. Al modulo d'iscrizione vanno allegate anche eventuali decisioni in merito all'ammissione e alle richieste per la compensazione degli svantaggi accettate in precedenza dalla commissione d'esame.

#### Decisione d'ammissione

La decisione d'ammissione all'esame è comunicata al/alla candidato/a per iscritto almeno tre mesi prima dell'inizio dell'esame. Ogni decisione negativa deve indicare la motivazione e i rimedi giuridici.

### **3.2 Versamento della tassa d'esame, registrazione definitiva**

#### **Tasse a carico dei/delle candidati/e**

La richiesta di pagamento della tassa d'esame perviene al/alla candidato/a unitamente alla comunicazione scritta della decisione d'ammissione all'esame. La tassa deve essere versata entro il termine di 30 giorni dalla data di emissione della fattura. L'ammissione del/della candidato/a all'esame è ufficiale solo ad avvenuto pagamento della fattura. Le tasse per la stesura dell'attestato professionale, per l'iscrizione nel registro dei titolari di attestato professionale nonché l'eventuale contributo per le spese del materiale sono a carico dei/delle candidati/e e vengono rimosse separatamente.

#### **Spese di viaggio, vitto e alloggio**

Le spese di viaggio, vitto, alloggio e assicurazione sostenute durante l'esame sono a carico dei/delle candidati/e.

#### **Conseguenze finanziarie del mancato superamento dell'esame**

Chi non supera l'esame non ha diritto al rimborso della relativa tassa.

#### **Riduzione della tassa d'esame per i/le ripetenti**

La tassa d'esame per candidati ripetenti è fissata caso per caso dalla commissione d'esame tenendo conto delle parti d'esame da ripetere.

### **3.3 Convocazione all'esame e domanda di ricusazione dei periti**

#### **Convocazione all'esame**

I/le candidati/e vengono convocati/e almeno 6 settimane prima dell'inizio dell'esame. La convocazione contiene:

- a) il programma d'esame con l'indicazione precisa del luogo, della data e dell'ora dell'esame nonché degli ausili che il/la candidato/a è autorizzato/a ad usare e a portare con sé;
- b) l'elenco dei periti.

Per ulteriori informazioni consultare il punto 4.1 del regolamento d'esame.

#### **Domanda di ricusazione dei periti**

Le domande di ricusazione dei periti devono essere debitamente motivate per iscritto e presentate alla commissione d'esame al più tardi 4 settimane prima dell'inizio dell'esame. La commissione d'esame disporrà di conseguenza.

## **4. Condizioni d'ammissione**

### **4.1 Attestati richiesti**

Conformemente al punto 3.31 del regolamento d'esame ammesso chi:

- è in possesso di un attestato federale di capacità per meccanico/a di apparecchi a motore AFC o di un attestato equivalente. L'equivalenza è stabilita dalla commissione d'esame;
- al momento dell'esame ha svolto la professione di meccanico/a di apparecchi a motore AFC per almeno 39 mesi dopo il conseguimento dell'attestato federale di capacità. Le disposizioni dettagliate in materia di esperienza lavorativa sono specificate nelle direttive;
- è in possesso dell'autorizzazione speciale per l'utilizzazione di prodotti refrigeranti;
- è in possesso di un attestato di partecipazione a un corso per formatori attivi in aziende di tirocinio ai sensi dell'articolo 44 OFPr<sup>1</sup>.

È fatta riserva del pagamento della tassa d'esame entro i termini fissati al punto 3.4. del regolamento d'esame.

---

<sup>1</sup> Ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (RS 412.101)

## **4.2 Esperienza lavorativa**

È ammesso all'esame chi, al momento della prova, ha svolto la professione di meccanico/a di apparecchi a motore AFC per almeno 39 mesi dal conseguimento dell'attestato federale di capacità.

Gli impieghi a tempo parziale con un orario di lavoro pari almeno al 60% sono considerati attività a tempo pieno. Gli impieghi a tempo parziale con un orario di lavoro inferiore al 60% vengono computati in percentuale.

Il servizio militare, civile e di protezione civile è riconosciuto come pratica fino ad un massimo di 8 mesi.

La pratica deve essere certificata mediante una conferma di lavoro completa di firma valida dei datori di lavoro e di descrizione delle attività svolte nonché riportata in ordine cronologico.

Nel caso dei lavoratori indipendenti, la prova deve essere prodotta mediante un estratto del registro di commercio o una conferma recente dell'ufficio AVS competente che certifichi la registrazione come lavoratore indipendente e il conteggio dei relativi contributi.

## **4.3 Eccezioni**

Come stabilito al punto 3.31a del regolamento d'esame, la commissione d'esame decide caso per caso dell'eventuale equivalenza dei certificati e diplomi conseguiti in rami affini e presentati ai fini dell'ammissione. Le domande d'ammissione di questo genere devono essere presentate alla commissione d'esame prima dell'inizio del ciclo di formazione.

La commissione d'esame decide caso per caso anche in merito alle richieste di compensazione degli svantaggi presentate da candidati/e con handicap. Tali domande devono essere presentate alla segreteria d'esame entro i termini e unitamente all'iscrizione all'esame. I/le candidati/e che intendano presentare tali domande devono consultare il foglio informativo della SEFRI (compensazione degli svantaggi legati all'handicap nello svolgimento degli esami di professione e degli esami professionali superiori). Al momento dell'iscrizione i/le candidati/e devono tenere conto dei contenuti e dei documenti indicati nel foglio informativo in questione (punto 2; Richiesta per la compensazione degli svantaggi legati all'handicap nell'ambito degli esami di professione e degli esami professionali superiori) e allegarli alla domanda. Il foglio informativo può essere richiesto presso la segreteria d'esame o scaricato dalla homepage della SEFRI [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch)

## **5. Esame**

### **5.1 Definizione generica dell'esame**

L'esame di professione per tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore stabilisce se il/la candidato/a sia in possesso delle capacità e conoscenze necessarie a un/una tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore. Una descrizione dettagliata delle competenze e capacità richieste (quadro sinottico delle competenze operative professionali e del livello di requisiti) è riportata nell'allegato "Profilo di qualificazione".

L'esame di professione si orienta alla pratica professionale. Le conoscenze scolastiche non sono dunque il solo oggetto di verifica. L'esame verte anche sulle conoscenze e sulle capacità professionali, che vengono constatate in diversi compiti di taglio pratico. La commissione d'esame e il gruppo di periti faranno sì che nei singoli compiti da svolgere i vari ambiti siano possibilmente interconnessi (casi esemplificativi).

Nella seguente tabella sono riportate le parti d'esame con la relativa durata e ponderazione.

Un quadro sinottico degli ambiti di competenza operativa (da A a G) in essa indicati è allegato alle presenti direttive (profilo di qualificazione).

5.2 Parti d'esame, elementi dell'esame

<b>Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore con attestato professionale federale</b>								
<b>Livello</b>	<b>Nota complessiva arrotondata a un decimale  Nota ≥ 4.0</b>							
<b>Parti d'esame Arrotondate a un decimale</b>	1. Riconfigurare e adattare componenti  Ambito di competenza operativa F*  20% della nota complessiva  Nota ≥ 4.0**		2. Eseguire lavori professionali specifici  Ambiti di competenza operativa A, B, C, D, E, G*  40% della nota complessiva  Nota ≥ 4.0		3. Commentare le conoscenze specialistiche  Ambiti di competenza operativa A-G*  20% della nota complessiva  Nota ≥ 4.0**		4. Elaborare e coordinare incarichi  Ambito di competenza operativa A*  20% della nota complessiva  Nota ≥ 4.0**	
<b>Voci Note intere o mezze note</b>	1.1 Scritto  30% della nota parziale d'esame	1.2 Pratico  70% della nota parziale d'esame	2. Pratico  100% della nota parziale d'esame		3.1 Scritto  80% della nota parziale d'esame	3.2 Orale  20% della nota parziale d'esame	4.1 Scritto  70% della nota parziale d'esame	4.2 Orale  30% della nota parziale d'esame
<b>Sotto-voci</b>	No  Durata 100 minuti	Sì  Durata ca. 430 minuti	Sì  Durata ca. 500 minuti		Sì  Durata 270 minuti	No  Durata ca. 25 minuti	Sì  Durata 150 minuti	No  Durata ca. 25 minuti

\* vedere profilo di qualificazione in allegato alle direttive.

\*\* per il superamento dell'esame è ammessa al massimo una nota parziale insufficiente ≥ 3.0 in una delle parti d'esame 1, 3, o 4

### 5.3 Descrizione delle parti d'esame

Il punto 5.1 del regolamento d'esame delinea le parti d'esame in maniera generica. Di seguito vengono descritti in maggior dettaglio i contenuti delle singole parti d'esame. Tali descrizioni sono da intendersi come linee guida e non hanno alcuna pretesa di esaustività.

#### 1. Riconfigurare e adattare componenti

##### **Parte scritta (100 minuti):**

Il compito scritto presenta al/candidato/a uno o più casi esemplificativi. In essi sono esposti dei problemi tecnici da risolvere per iscritto in via documentale, ad esempio con disegni tecnici e/o calcoli. Il/i compito/i può/possono comprendere più casi. "In via documentale" può significare, ad esempio:

- la produzione di disegni di fabbricazione per la lavorazione per asportazione di truciolo e/o fabbricazione per addizione, di disegni/calcoli per il rinforzo di componenti, lo sviluppo di schemi di impianti elettrici, elettronici e idraulici, la pianificazione/documentazione di interventi di riconfigurazione su specifica del cliente.

L'elenco completo è allegato al presente documento (profilo di qualificazione).

##### **Parte pratica (430 minuti):**

Per l'esecuzione degli interventi di riconfigurazione o adattamento, il/la candidato/a deve applicare le abilità manuali di base acquisite nella lavorazione per asportazione di truciolo e produzione per addizione. Con le sue conoscenze specialistiche il/la candidato/a deve produrre circuiti elettrici/elettronici non complessi e comandi idraulici/pneumatici semplici. In questo contesto il/la candidato/a deve tradurre in pratica il progetto stilato nella parte scritta. A quanto sopra specificato possono aggiungersi ulteriori compiti da svolgere.

#### 2. Eseguire lavori professionali specifici

##### **Parte pratica (500 minuti):**

L'ambito d'esame "eseguire lavori professionali specifici" è la parte centrale dell'esame di professione. Durante le prove il/la candidato/a deve risolvere entro un arco di tempo definito diversi problemi che possono presentarsi nella pratica lavorativa. La verifica dei singoli compiti può avere una durata variabile e coprire uno o più ambiti specialistici (propulsioni meccaniche, motori, settore elettrico/elettronico, idraulica). Durante i vari moduli d'esame i periti possono porre domande al/candidato/a in merito al caso esemplificativo trattato nella prova (colloquio professionale).

#### 3. Commentare le conoscenze specialistiche

##### **Parte scritta (270 minuti):**

In questa parte d'esame vengono verificate per iscritto le conoscenze specialistiche acquisite in tutti gli ambiti di competenza operativa (A – G) a titolo di integrazione all'ambito "eseguire lavori professionali specifici". Anche qui i compiti da svolgere possono essere presentati sotto forma di casi esemplificativi che possono coprire uno o più ambiti specialistici (propulsioni meccaniche, motori, settore elettrico/elettronico e idraulica, elaborazione di incarichi e coordinamento). Spetta alla direzione d'esame stabilire come strutturare i compiti e ripartirli tra casi esemplificativi (interdisciplinari) e conoscenze specialistiche (singoli ambiti specialistici). Tale aspetto non è definito in dettaglio nelle presenti direttive.



#### **Parte orale (25 minuti):**

In questa parte d'esame vengono verificate oralmente le conoscenze specialistiche acquisite in tutti gli ambiti di competenza operativa (A – G) a titolo di integrazione all'ambito "eseguire lavori professionali specifici".

Al/alla candidato/a vengono presentati dei casi esemplificativi di taglio pratico. Questa parte d'esame consta in un colloquio professionale in cui i periti devono constatare se il/la candidato/a sia in possesso delle conoscenze specialistiche richieste per presentare oralmente gli approcci risolutivi del caso.

### **4. Elaborare e coordinare incarichi**

#### **Parte scritta (150 minuti):**

In questa parte d'esame vengono verificate per iscritto le conoscenze acquisite nell'ambito di competenza operativa A "elaborare e coordinare incarichi" a titolo di integrazione nell'ambito "eseguire lavori professionali specifici". Anche qui i compiti da svolgere possono essere presentati sotto forma di casi esemplificativi o trattare temi specialistici (ad esempio calcolo, formazione degli apprendisti). Spetta alla direzione d'esame stabilire come strutturare i compiti e ripartirli tra casi esemplificativi e temi specialistici.

#### **Parte orale (25 minuti):**

In questa parte d'esame vengono verificate oralmente le conoscenze acquisite nell'ambito di competenza operativa A "elaborare e coordinare incarichi" a titolo di integrazione all'ambito "eseguire lavori professionali specifici". Al/alla candidato/a vengono presentati dei casi esemplificativi di taglio pratico. Questa parte d'esame consiste in un colloquio professionale in cui i periti devono verificare se il/la candidato/a sia in possesso delle conoscenze specialistiche richieste per presentare oralmente gli approcci risolutivi del caso.

### **5.4 Ausili ed elenco degli strumenti**

#### **Lista ausili autorizzati**

La lista con gli ausili autorizzati che servono per lo svolgimento dei compiti dell'esame verrà inviata unitamente alla convocazione.

#### **Elenco degli strumenti**

L'elenco degli strumenti che il/la candidato/a potrà portare con sé per lo svolgimento dei compiti dell'esame verrà inviato unitamente alla convocazione.

### **5.5 Criteri di valutazione**

#### **1. Riconfigurare e adattare componenti (ambito di Competenza Operativa (CO): F)**

##### **Parte scritta**

- Risultati e approcci alla risoluzione dei calcoli
- Lettura e interpretazione di tabelle, schemi, schizzi, disegni, ecc.
- Motivazione degli approcci risolutivi
- Completezza del lavoro
- Articolazione ed esecuzione
- Correttezza tecnica

##### **Parte pratica**

- Completezza del lavoro
- Confronto tra il risultato atteso (disegno/schizzo) e quello conseguito (pezzo)
- Qualità del lavoro eseguito
- Applicazione dei provvedimenti per la sicurezza sul lavoro e la tutela ambientale

## 2. Eseguire lavori professionali specifici (ambiti di CO: A, B,C,D,E,G)

- Completezza del lavoro
- Confronto tra il risultato atteso e quello conseguito al termine della parte d'esame
- Qualità del lavoro eseguito
- Motivazione degli approcci risolutivi
- Svolgimento e organizzazione dell'esecuzione del lavoro
- Applicazione dei provvedimenti per la sicurezza sul lavoro e la tutela ambientale

## 3. Commentare le conoscenze specialistiche (ambiti di CO: A–G)

### Parte scritta

- Risultati e approcci alla risoluzione dei calcoli
- Lettura e interpretazione di tabelle, schemi, schizzi, disegni, ecc.
- Motivazione degli approcci risolutivi individuali
- Completezza del lavoro
- Articolazione ed esecuzione
- Correttezza tecnica

### Parte orale (colloquio professionale)

- Mimica, gestualità, atteggiamento, eloquenza
- Interpretazione e attuazione del/i caso/i esemplificativo/i (testo, schemi, schizzi, ecc.)
- Comprensibilità dell'argomentazione
- Correttezza dell'argomentazione dal punto di vista tecnico e specialistico
- Argomentazione con approcci risolutivi corretti

## 4. Elaborare e commentare incarichi (ambito di CO: A)

### Parte scritta

- Risultati e approcci alla risoluzione dei calcoli
- Lettura e interpretazione di tabelle, schemi, schizzi, disegni, ecc.
- Motivazione degli approcci risolutivi individuali
- Completezza del lavoro
- Articolazione ed esecuzione
- Correttezza tecnica

### Parte orale (colloquio professionale)

- Mimica, gestualità, atteggiamento, eloquenza
- Interpretazione e attuazione del/i caso/i esemplificativo/i (testo, schemi, schizzi, ecc.)
- Comprensibilità dell'argomentazione
- Correttezza dell'argomentazione dal punto di vista tecnico e specialistico
- Argomentazione con approcci risolutivi corretti

## 5.6 Ricorso alla SEFRI, procedura

In conformità al punto 7.31 del regolamento d'esame.

Il ricorso deve rispondere ai requisiti contenutistici e formali della SEFRI. Il relativo foglio informativo aggiornato è disponibile alla pagina della SEFRI.

→ [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch)

Non è consentito inoltrare ricorso contro singole note qualora l'esame sia stato complessivamente superato. I ricorsi che non rispondono ai requisiti specificati nel foglio informativo della SEFRI verranno respinti.

## **6. Disposizioni finali**

### **Abrogazione del diritto previgente**

Le direttive per il regolamento d'esame concernente l'esame di professione per tecnico/a di diagnostica di apparecchi a motore del 17 gennaio 2019 sono abrogate.

### **Entrata in vigore**

Il presente direttive entra in vigore il 17 agosto 2021.

## **7. Emanazione**

Aarberg, 27 agosto 2021

A nome della commissione d'esame di maestro

sig. Jürg Köchli  
Presidente commissione d'esame di maestro

sig. Peter Stalder  
Segretario commissione d'esame di maestro

### **Allegato: profilo di qualificazione**

Nelle pagine successive sono riportati il quadro sinottico delle competenze operative professionali e il livello dei requisiti (descrizione degli ambiti di competenza, inclusi i criteri di prestazione). Insieme al profilo professionale (vedere punto 1.2 del regolamento d'esame) essi costituiscono il profilo di qualificazione.

## Allegato: profilo di qualificazione

### Quadro sinottico delle competenze operative professionali: tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore con attestato professionale federale (esame di professione)

Ambiti di competenza operativa ↓		Competenze operative								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Elaborare e coordinare incarichi	Condurre colloqui di vendita	Eseguire calcoli	Eseguire la pianificazione giornaliera, settimanale e mensile	Avvicinare collaboratori e apprendisti a incarichi e operazioni di lavoro	Monitorare l'esecuzione degli incarichi	Guidare e promuovere gli apprendisti	Acquistare materiali e ricambi per gli incarichi correnti	Consegnare le macchine ai clienti	
B	Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsioni e telai	Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi di accoppiamento e propulsioni	Sottoporre a diagnosi e riparare trasmissioni / catena cinematica	Controllare e mettere a punto telai e sistemi di sterzata	Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di frenatura					
C	Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi idraulici e di comfort	Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi idraulici	Valutare i componenti dei sistemi idraulici	Sottoporre a diagnosi e riparare i climatizzatori						
D	Sottoporre a diagnosi e riparare motori a combustione interna	Verificare e riparare i motori a combustione interna dal punto di vista meccanico	Controllare e mettere a punto la formazione della miscela dei motori diesel e dei piccoli motori a benzina	Sottoporre a diagnosi i motori diesel mediante procedure di prova dinamica	Verificare le emissioni dei gas di scarico dei motori diesel	Verificare e mettere a punto i motori a benzina				
E	Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti elettrotecnici	Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi elettrici in bassa tensione	Sottoporre a diagnosi e sostituire i sistemi elettronici	Sottoporre a diagnosi, adattare e riparare impianti a corrente alternata monofase e a corrente trifase e componenti						
F	Riconfigurare e adattare componenti	Produrre disegni di fabbricazione non complessi	Sviluppare ed eseguire piccole costruzioni	Riparare e rinforzare i componenti	Concepire impianti idraulici su specifica del cliente	Concepire e montare impianti elettrici ed elettronici non complessi	Programmare comandi elettronici e circuiti di regolazione	Documentare i lavori di riconfigurazione eseguiti su specifica del cliente		
G	Sottoporre a diagnosi e riparare gli apparecchi a motore	Sottoporre a diagnosi e riparare apparecchi a motore idonei alla circolazione stradale	Sottoporre a diagnosi e mettere a punto gli apparecchi a motore condotti a mano	Sottoporre a diagnosi e mettere a punto gli apparecchi a motore stazionari	Selezionare e illustrare i comandi elettronici degli apparecchi a motore	Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi di propulsione elettrici				

## **Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore**

Ambito di competenza operativa: A – Elaborare e coordinare incarichi

<b>A</b>	<b>Elaborare e coordinare incarichi</b>
----------	---

### **Descrizione dell'ambito di competenza operativa:**

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore pianifica, organizza e monitora l'esecuzione degli incarichi, conduce colloqui di vendita in officina e propone alla clientela interventi di riparazione, manutenzione nonché nuovi acquisti. Inoltre stabilisce in modo sistematico i requisiti dei clienti e sulla base di tali indicazioni calcola i costi e produce piani dei materiali e operativi.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore organizza il personale, le macchine e i materiali in misura sufficiente per l'esecuzione puntuale dei lavori pianificati. Lo/a stesso/a acquista inoltre il materiale e i ricambi per i lavori correnti, garantisce che i collaboratori siano impiegati in modo consono alle loro capacità puntando a una distribuzione ottimale degli incarichi di lavoro e forma gli apprendisti.

### **Contesto**

Nella pianificazione dei lavori il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è responsabile soprattutto della qualità degli incarichi eseguiti e dei costi sostenuti dall'azienda. Nel far ciò, deve orientarsi ai prezzi standard del ramo e valutare in modo realistico le necessità della clientela per poterla fidelizzare nel lungo termine. Considerati il progresso tecnologico e le esigenze sempre più elevate dei clienti, ciò richiede un know-how tecnico di alto profilo e una certa abilità nel condurre trattative. Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore si adopera per acquistare materiali e ricambi al momento desiderato e a prezzi di mercato. Lo/a stesso/a prepara inoltre le fatture da emettere ai clienti ed è responsabile della trasparenza e della comprensibilità del rendiconto dei costi sostenuti.

Questo ambito di competenza operativa richiede una conoscenza approfondita dei prezzi di mercato nonché una notevole esperienza nella stima dell'entità delle riparazioni e nell'analisi del lavoro e del materiale necessario per l'esecuzione degli incarichi. Occorrono inoltre dimestichezza con i software standard in uso nel ramo per la pianificazione del lavoro e conoscenze in materia di protezione dell'ambiente e della salute.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore collabora con i/meccanici/-che di apparecchi a motore, gli apprendisti e i clienti serviti in officina e presso la loro azienda.

Nell'ambito di competenza operativa A vengono pianificati i lavori tecnici realizzati negli ambiti di competenza operativa B – G.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** – Ambito di competenza operativa: A – Elaborare e coordinare incarichi

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
A1 - Gestire colloqui di vendita	Constatazione di difetti, istruzioni dei costruttori, prescrizioni in materia di sicurezza, stima dei costi	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare al cliente il valore aggiunto e il beneficio di riparazioni, lavori di manutenzione e nuovi acquisti</li> <li>• offrire servizi di riparazione e manutenzione nonché apparecchi a motore</li> <li>• portare a buon fine i colloqui di vendita condotti in officina</li> <li>• rilevare gli incarichi in modo completo, corretto e consono alle esigenze del cliente</li> <li>• calcolare le tariffe orarie di collaboratori e macchine utilizzando grandezze prestabilite (ad esempio quota dei costi generali, coefficienti di utilizzo) (in particolare nel rispetto dei margini previsti e delle tariffe di mercato)</li> <li>• pianificare nel breve e medio termine l'impiego di collaboratori e macchine</li> <li>• pianificare gli incarichi di lavoro in base alla stagione e alla consistenza degli ordini (per evitare picchi e tempi morti)</li> <li>• introdurre i collaboratori e gli apprendisti all'esecuzione dei lavori secondo criteri di sicurezza ed efficienza</li> <li>• stimare in modo realistico le capacità e la necessità di sostegno di collaboratori e apprendisti nell'esecuzione degli incarichi</li> <li>• garantire il rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro, di protezione della salute e dell'ambiente nonché della sicurezza dei trasporti in officina e presso il cliente</li> <li>• eseguire il controllo della qualità dei lavori ultimati</li> <li>• selezionare gli apprendisti giusti</li> <li>• sostenere e promuovere gli apprendisti in modo responsabile e nel rispetto del piano di formazione e del programma aziendale di formazione</li> <li>• incentivare i collaboratori a perfezionarsi professionalmente e sostenerli in tal senso</li> <li>• condurre colloqui con autorità, responsabili della formazione e genitori degli apprendisti</li> <li>• garantire l'approvvigionamento di ricambi, veicoli e materiali</li> <li>• introdurre i clienti all'uso di macchine e apparecchi e addestrarli in tal senso</li> <li>• eseguire lavori tecnici presso il cliente</li> <li>• applicare i software di base (gestione di appuntamenti e scadenze, elaborazione di testi, calcolo per mezzo di tabelle)</li> </ul>
A2 - Eseguire calcoli	Offerte di riparazione, informatica, listini delle tariffe di noleggio e liste delle aziende concorrenti, elenchi dei ricambi, quota dei costi generali, coefficienti di utilizzo	
A3 – Eseguire la pianificazione giornaliera, settimanale e mensile	Piani di picchetto, addestramento e vacanze, assegnazione di lavori a terzi, rete di contatti	
A4 – Avvicinare collaboratori e apprendisti a incarichi e operazioni di lavoro	Infrastruttura dell'officina, nuove macchine, sicurezza sul lavoro, tutela dell'ambiente e della salute, sicurezza dei trasporti, incremento della produttività	
A5 – Monitorare l'esecuzione degli incarichi	Operazioni, durata dei cicli operativi, prescrizioni in materia di protezione dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro, protezione antincendio	
A6 – Guidare e promuovere gli apprendisti	Documentazione didattica, piano e rapporto di formazione	
A7 – Acquistare materiali e ricambi per gli incarichi correnti	Operazioni, durata dei cicli operativi, prescrizioni in materia di protezione dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro, protezione antincendio	
A8 – Consegnare le macchine ai clienti	Introduzione all'uso, offerte di addestramento, istruzioni d'uso	

ATTEGGIAMENTO															
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento							
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità							
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.							
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza							
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori							
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti							

## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: B - Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsioni e telai

<b>B</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsioni e telai</b>
----------	---

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è l'interlocutore/-trice al/alla quale far ricorso quando devono essere eseguiti lavori su componenti di propulsioni e telai di macchine, veicoli a motore e mezzi comunali. Possiede l'esperienza necessaria per affiancare, in veste di esperto/a, persone interne ed esterne all'azienda nella diagnosi e nell'eliminazione dei difetti nonché negli interventi di controllo e messa a punto. Spesso tali lavori su singoli componenti e unità vengono eseguiti dallo/a stesso/a tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore.

I sistemi di accoppiamento, gli elementi della tecnica delle propulsioni e le trasmissioni della catena cinematica sono tanto variegati e complessi quanto i sistemi dei telai, di sterzata e gli impianti di frenatura. È quindi di fondamentale importanza possedere relative competenze professionali.

### Contesto

Gli apparecchi a motore sono beni strumentali dispendiosi e indispensabili per chi li utilizza. Per i clienti è quindi fondamentale che la diagnosi e la riparazione delle componenti di propulsioni e telai siano eseguite a regola d'arte e nel rispetto delle scadenze.

A seconda delle circostanze, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore si avvale del personale specializzato che opera in officina e lo istruisce affinché esegua determinati lavori e operazioni. Questa attività presuppone la conoscenza e l'applicazione di metodi e tecniche di lavoro specifici della professione, in particolare nella tecnica di misurazione e prova, nell'impiego di sistemi di diagnosi dei difetti assistiti da computer e relativamente a funzioni particolari di determinate macchine.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore deve inoltre saper interpretare i profili di utilizzo delle macchine e dei veicoli del cliente e avere dimestichezza con le linee guida dei costruttori, con quelle relative alle macchine nonché con le norme in materia di sicurezza e protezione dell'ambiente.

Considerata l'interconnessione dei vari sistemi e ambiti parziali, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore deve avere una spiccata attitudine al pensiero interdisciplinare. L'utilizzo affidabile dei sistemi sulle strade pubbliche e al di fuori delle stesse nonché nel rispetto dell'ambiente (acqua, suolo, aria) presuppone sia il corretto funzionamento sia la sicurezza d'esercizio dei sistemi stessi. Per garantire tutto ciò vanno osservati i principi più diversi della fisica e della chimica nonché leggi e prescrizioni.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore pianifica lavori complessi sui componenti di propulsioni e telai. Questa attività è dunque strettamente legata all'ambito di competenza operativa A (elaborare e coordinare incarichi). Inoltre, tali lavori includono spesso sistemi idraulici, elettrotecnici e interventi di riconfigurazione di parti di macchine che rientrano negli ambiti di competenza operativa C, E ed F.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: B - Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsioni e telai

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
B1 – Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi di accoppiamento e propulsioni	Vari tipi di frizione, giunti idraulici, limitatori di coppia; trasmissioni a cinghia e a catena, alberi articolati, linee guida dei costruttori, linee guida delle macchine	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>diagnosticare difetti funzionali di propulsioni e sistemi di accoppiamento</li> <li>eseguire la messa a punto e i controlli sugli accoppiamenti e le propulsioni in conformità alle indicazioni dei costruttori e alle prescrizioni legali</li> <li>eseguire sistematicamente riparazioni, progettazioni e calcoli in relazione alle propulsioni</li> <li>verificare le funzioni di tutti i componenti della catena cinematica</li> <li>controllare ed eseguire calcoli relativi alla trasmissione e sulla ripartizione della potenza</li> <li>eseguire lavori di montaggio e di messa a punto sulle trasmissioni in conformità alle indicazioni dei costruttori</li> <li>verificare e regolare le funzioni dei componenti dei telai</li> <li>verificare le funzioni dei sistemi meccanici e idrostatici di sterzata</li> <li>eseguire lavori di messa a punto e controllo sui sistemi meccanici e idrostatici di sterzata in conformità alle istruzioni del costruttore</li> <li>selezionare, controllare e installare i sistemi di sterzata con Guida Satellitare</li> <li>costruire, configurare e aggiornare i sistemi di Guida Satellitare</li> <li>aggiornare costantemente i software aziendali standard</li> <li>calcolare, valutare e adeguare il funzionamento e l'effetto dei sistemi di frenatura in conformità ai requisiti previsti dalle norme in materia di circolazione stradale</li> <li>eseguire lavori di messa a punto e controllo su sistemi di frenatura in conformità alle istruzioni dei costruttori</li> <li>impiegare i tradizionali apparecchi da officina e quelli assistiti da computer</li> <li>eseguire calcoli funzionali alla pratica relativi ai sistemi di propulsione e frenatura nonché ai telai</li> <li>eseguire lavori tecnici presso il cliente</li> </ul>
B2 – Sottoporre a diagnosi e riparare trasmissioni / catena cinematica	Tutti i tipi di cambi, calcoli relativi a trasmissione, ripartizione e potenza, differenziali autobloccanti, componenti, linee guida dei costruttori, linee guida delle macchine	
B3 – Controllare e mettere a punto telai e sistemi di sterzata	Tipi di telaio, misurazioni dell'assetto geometrico dell'asse e dello sterzo; dispositivi di trasmissione della forza; sistemi di sterzata meccanici e idrostatici, cambi idrostatici, sistemi di sterzata con Guida Satellitare, linee guida dei costruttori, linee guida delle macchine	
B4 – Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di frenatura	Terminologia, tipologie, caratteristiche, funzionamento, calcoli, prescrizioni della Legge federale sulla circolazione stradale, schemi elettrici, linee guida dei costruttori, linee guida delle macchine, impianti idraulici e pneumatici	

ATTEGGIAMENTO															
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento							
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità							
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.							
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza							
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori							
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti							



## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: C – Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi idraulici e di comfort

<b>C</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi idraulici e di comfort</b>
----------	--

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è l'interlocutore/-trice di riferimento principale quando devono essere messi a punto e riparati i sistemi idraulici nonché misurati e valutati i componenti idraulici. Questa figura professionale è inoltre specialista di diagnosi e riparazione degli impianti di climatizzazione.

Infine, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è l'esperto/a cui spetta il compito di illustrare le tipologie, il funzionamento, le caratteristiche e le possibilità d'impiego dei vari sistemi idraulici e dei climatizzatori a persone interne ed esterne all'azienda.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore può eseguire prove pratiche con gli apparecchi e le macchine, applicare sistemi di diagnosi, stimare l'entità delle riparazioni, valutarne i risultati e comunicarli agli interessati.

### Contesto

La diagnosi e la riparazione di sistemi idraulici e climatizzatori nonché gli interventi sugli impianti elettrici e sulle componenti di propulsioni e telai sono una parte centrale dell'offerta di servizi delle aziende che operano nel ramo degli apparecchi a motore. La qualità, l'efficienza e la tempestività del lavoro svolto è dunque un fattore chiave per il valore aggiunto del datore di lavoro.

La diagnosi dei sistemi idraulici e di comfort presuppone conoscenze teoriche di idrostatica e idrodinamica dei sistemi a motore, di propulsione e dei veicoli. Sulla base di tale sapere, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore diagnostica i difetti, mette a punto i sistemi ed esegue riparazioni utilizzando apparecchi di prova e misurazione nonché software specifici dei costruttori. Tali interventi vengono eseguiti in officina o presso il cliente, in autonomia o in collaborazione con meccanici/che di apparecchi a motore e con il personale ausiliario. Nel processo di diagnosi il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore lavora spesso assieme agli/alle esperti/e dei fornitori.

Affinché siano garantite la sicurezza d'esercizio e l'ecocompatibilità degli apparecchi a motore, il/la tecnico/a di diagnostica deve inoltre conoscere i vari dispositivi di sicurezza e i requisiti legali per sapere come agire di conseguenza.

L'utilizzo dei sistemi idraulici e di raffreddamento presuppone l'impiego di relativi fluidi che, in passato, hanno inquinato gravemente l'ambiente. Di conseguenza, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore deve informarsi costantemente sugli sviluppi del settore dei materiali d'esercizio e sulle prescrizioni del caso in materia di protezione sul lavoro, della salute e dell'ambiente per poter informare a sua volta i clienti. Inoltre, lo/a stesso/a possiede l'autorizzazione speciale per l'utilizzo dei fluidi refrigeranti.

Gli interventi sui sistemi idraulici e di comfort fanno parte dei lavori di diagnosi e riparazione che il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore esegue su macchine e veicoli; lo/a stesso/a si occupa anche della pianificazione di tali interventi. Tali lavori sono dunque strettamente legati all'ambito di competenza operativa A (elaborare e coordinare incarichi). Spesso essi includono anche i sistemi elettrotecnici, della tecnica delle propulsioni e dei telai nonché gli interventi di riconfigurazione di parti di macchine che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, E ed F.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: C – Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi idraulici e di comfort

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
C1 – Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi idraulici	Schemi elettrici, sistemi di circuiti, norme, simboli, apparecchi di misurazione, montaggio e prova, fluidi idraulici, protocollo	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizzare circuiti idraulici, schemi elettrici e componenti idraulici in modo correlato</li> <li>• valutare il funzionamento dei sistemi idraulici degli apparecchi a motore (ad es. propulsioni idrostatiche e circuiti aggiuntivi di lavoro) in conformità alle indicazioni dei costruttori e riparare gli stessi</li> <li>• mettere a punto gli impianti idraulici di avanzamento e di lavoro degli apparecchi a motore</li> <li>• eseguire lavori di messa a punto e controllo su macchine e apparecchi mobili (ad es. regolazione di pompe)</li> <li>• diagnosticare ed eliminare i guasti dei circuiti di raffreddamento di apparecchi a motore e veicoli</li> <li>• impiegare i tradizionali apparecchi da officina e quelli assistiti da computer nei lavori sui sistemi idraulici</li> <li>• protocollare i risultati delle misurazioni</li> <li>• impiegare fluidi refrigeranti e apparecchi per il servizio in modo corretto e rispettoso dell'ambiente</li> <li>• utilizzare i fluidi refrigeranti elencati nella relativa autorizzazione speciale</li> <li>• eseguire lavori tecnici presso il cliente</li> </ul>
C2 - Valutare i componenti dei sistemi idraulici	Motori idraulici, pompe, filtri, cilindri, valvole, raccordi, prova di tenuta, prescrizioni, fluidi idraulici, valutazione del rendimento, sistemi idraulici	
C3 – Sottoporre a diagnosi e riparare i climatizzatori	Autorizzazione speciale per l'utilizzo dei fluidi refrigeranti, basi legali, protezione della salute, protezione dell'ambiente, riciclaggio e smaltimento, apparecchi per il servizio, ausili diagnostici	

ATTEGGIAMENTO																
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento								
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità								
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero								
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità								
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.								
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza								
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori								
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti								

## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: D – Sottoporre a diagnosi e riparare motori a combustione interna

<b>D</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare motori a combustione interna</b>
----------	--

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

I motori a combustione interna sono importanti per convertire l'energia necessaria a muovere macchine e apparecchi. La diagnosi sistematica dei difetti complessi e la riparazione dei motori e dei relativi sottosistemi figurano tra le mansioni centrali del/della tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore.

In quanto interlocutore/-trice di riferimento all'interno dell'azienda, questa figura professionale possiede l'esperienza necessaria per affiancare, in veste di esperto/a, persone interne ed esterne all'azienda nella diagnosi e nell'eliminazione dei difetti nonché negli interventi di controllo e messa a punto. Spesso tali lavori complessi su singoli componenti e unità vengono eseguiti dal/dalla tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore stesso/a.

I guasti vengono accertati sulla base delle avarie constatate dal cliente. I lavori complessi toccano la meccanica del motore, la preparazione della miscela e i componenti che influiscono sulle emissioni. L'ambito comprende principalmente i motori diesel, quelli a benzina e i loro sistemi accessori. Per interpretare il funzionamento dei motori in condizioni di marcia, le loro caratteristiche e la composizione delle emissioni, il/la tecnico/a di diagnostica li sottopone anche a test dinamici.

### Contesto

I motori a combustione interna e i loro sottosistemi sono elementi indispensabili, dispendiosi e di fondamentale importanza per chi li utilizza. Per il cliente è dunque essenziale che essi funzionino in modo affidabile e rispettoso dell'ambiente e che manutenzione, diagnosi e riparazione siano svolte a regola d'arte.

Negli interventi sui motori a combustione interna, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore si avvale del personale specializzato che opera nella sua officina e lo istruisce affinché esegua determinati lavori e operazioni. Questa attività presuppone la conoscenza e l'applicazione di metodi e tecniche di lavoro specifici della professione e l'impiego di mezzi d'esercizio adeguati, soprattutto nei lavori di smontaggio e montaggio, in misurazioni e prove nonché nell'impiego di sistemi di diagnosi dei difetti assistiti da computer.

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore esegue diagnosi, riparazioni e prove sui motori a combustione interna degli apparecchi a motore operando in officina e presso il cliente. Rileva difetti mediante diagnosi guidate o sulla scorta delle sue esperienze utilizzando appositi apparecchi dei costruttori. Nei casi più complicati il/la tecnico/a si occupa personalmente delle riparazioni sfruttando l'ampia documentazione dell'officina, le sue conoscenze approfondite della materia e la sua pluriennale esperienza.

Nella situazione ideale, la diagnosi è affiancata da un colloquio con il cliente in occasione del quale vengono vagliati i sintomi e i nessi tecnici. Se necessario, le constatazioni e i difetti riscontrati vengono trattati con il fornitore e confrontati con le banche dati del costruttore affinché possano esserne dedotte le cause. Quando l'avaria si verifica fuori sede, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore fa un quadro della situazione e formula una diagnosi iniziale, fornendo allo stesso tempo un'assistenza ottimale in loco, anche mediante riparazioni provvisorie.

I lavori complessi sui motori a combustione interna figurano tra gli interventi di riparazione e diagnosi e vengono pianificati dal/dalla tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore. Tali interventi sono dunque strettamente legati all'ambito di competenza operativa A. Spesso essi includono anche i sistemi idraulici, elettrotecnici e della tecnica delle propulsioni che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, C ed E.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: D – Sottoporre a diagnosi e riparare i motori a combustione interna

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
D1 – Verificare e riparare il sistema meccanico dei motori a combustione interna	Funzioni del propulsore, sistema d'iniezione, controllo motore, lubrificazione e sovralimentazione del motore, apparecchi di montaggio, controllo, verifica e misurazione	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• localizzare e diagnosticare difetti impiegando appositi apparecchi di controllo dei costruttori</li> <li>• valutare il funzionamento del propulsore, dell'impianto di alimentazione e dei sistemi accessori al motore</li> <li>• mettere a punto e controllare i motori diesel e a benzina nonché i relativi sistemi accessori in base alle indicazioni dei costruttori</li> <li>• sostituire i componenti dei motori e dei relativi sistemi accessori in base alle indicazioni dei costruttori</li> <li>• eseguire calcoli funzionali alla pratica relativi ai motori a combustione interna</li> <li>• controllare i componenti che influiscono sulle emissioni</li> <li>• determinare e interpretare le caratteristiche del motore, la potenza e le emissioni dei gas di scarico mediante prove dinamiche</li> <li>• mettere a punto e misurare l'anticipo dinamico di mandata e la fasatura di iniezione</li> <li>• sottoporre a diagnosi e mettere a punto il propulsore, il sistema del carburante e l'impianto di accensione dei motori a benzina</li> <li>• eseguire lavori tecnici presso il cliente</li> </ul>
D2 – Controllare e mettere a punto la formazione della miscela dei motori diesel e dei piccoli motori a benzina	Condizioni del motore, formazione della miscela, impianto di scarico, apparecchi di montaggio, controllo, verifica e misurazione, norme in materia di gas di scarico, anticipo d'iniezione	
D3 – Sottoporre a diagnosi i motori diesel mediante procedure di prova dinamica	Coppia, rendimento, composizione dei gas di scarico, pressione di alimentazione, consumo di carburante. Apparecchi di montaggio, controllo, verifica e misurazione, apparecchio di misurazione della potenza, comandi elettrici	
D4 – Verificare le emissioni dei gas di scarico dei motori diesel	Condizioni del motore, formazione della miscela, impianto di scarico, apparecchi di montaggio, controllo, verifica e misurazione, prescrizioni in materia di gas di scarico, controllo successivo dei gas di scarico	
D5 – Verificare e mettere a punto i motori a benzina	Formazione della miscela, accensione, diagnosi, montaggio, verifica e messa a punto, norme in materia dei gas di scarico, propulsione	

ATTEGGIAMENTO															
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento							
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità							
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.							
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza							
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori							
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti							

## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: E – Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti elettrotecnici

<b>E</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti elettrotecnici</b>
----------	---

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è la figura professionale al/alla quale ricorso quando devono essere eseguite diagnosi, sostituzioni e modifiche di tipo elettrotecnico sugli impianti elettrici ed elettronici di apparecchi a motore e macchine. Questa figura professionale possiede la necessaria esperienza nel campo dell'elettrotecnica per affiancare persone interne ed esterne all'azienda in veste di esperto/a.

Considerata la centralità dei sistemi elettrici ed elettronici nella tecnica degli apparecchi a motore, anche questo ambito di competenza operativa è di fondamentale importanza.

### Contesto:

Gli apparecchi a motore sono beni strumentali dispendiosi e indispensabili per chi li utilizza. Per i clienti è quindi fondamentale che la diagnosi e la riparazione dei componenti elettrici ed elettronici siano eseguiti a regola d'arte.

Tra i lavori effettuati da un'assistenza alla clientela efficiente e completa figurano anche le attività di accertamento, le modifiche e le riparazioni sui sistemi elettrici ed elettronici nonché sui circuiti (anche quelli di misura), ad esempio quando deve essere riparato velocemente un veicolo di cui il cliente ha urgentemente bisogno.

A seconda delle circostanze, il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore si avvale del personale specializzato che opera nella sua officina e lo istruisce affinché esegua determinati lavori di elettrotecnica e operazioni. Questa attività presuppone la conoscenza e l'applicazione di metodi e tecniche di lavoro specifici della professione nonché la conoscenza dei prodotti del settore dei comandi elettronici. Il/la tecnico/a di diagnostica collabora inoltre a stretto contatto con il servizio clienti degli importatori o dei costruttori per risolvere i problemi connessi ai sistemi complessi.

Per eseguire sostituzioni, misurazioni e prove, per impiegare i sistemi di diagnosi dei difetti assistiti da computer e in presenza di funzioni particolari di determinate macchine è fondamentale che il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore possieda spiccate competenze professionali e metodologiche. Inoltre, deve conoscere e saper applicare le prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro relative ai lavori sugli impianti in bassa tensione (AC).

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore pianifica i lavori da eseguire nel settore degli impianti elettrotecnici. Questa attività è dunque strettamente legata all'ambito di competenza operativa A (elaborare e coordinare incarichi). Spesso tali lavori includono anche i sistemi idraulici, della tecnica delle propulsioni e dei telai, dei motori a combustione interna nonché gli interventi di riconfigurazione di componenti che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, C, E ed F.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: E – Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti elettrotecnici

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
E1 – Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi elettrici in bassa tensione	Batterie, impianti di segnalazione e illuminazione, cavi, avviatori, generatori, sensori, attuatori, interruttori, analisi dei circuiti elettrici, multimetro, oscilloscopio con segnali memorizzabili e apparecchi di diagnosi	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• configurare le interfacce</li> <li>• eseguire e valutare i controlli di funzionamento dei sistemi</li> <li>• analizzare singoli circuiti elettrici di sistemi complessi</li> <li>• eseguire misurazioni su circuiti elettrici mediante appositi apparecchi e protocollare i risultati delle misurazioni</li> <li>• localizzare ed eliminare i difetti con l'ausilio degli schemi elettrici e dei risultati delle misurazioni</li> <li>• applicare correttamente le procedure e i sistemi di verifica degli impianti elettrici dei veicoli</li> <li>• eliminare i difetti elettrici ed elettronici non complessi</li> <li>• disegnare schemi elettrici, adattare e integrare quelli già esistenti</li> <li>• eseguire calcoli funzionali alla pratica relativi agli impianti elettrotecnici</li> <li>• sottoporre a diagnosi e sostituire i sistemi elettronici di trasmissione dati, di comando e regolazione</li> <li>• menzionare i protocolli dei dati e le relative differenze (ISOBUS, J1939)</li> <li>• aggiornare i sistemi ed eseguire la parametrizzazione</li> <li>• localizzare ed eliminare i difetti degli apparecchi mobili e dei gruppi elettrogeni</li> <li>• verificare la sicurezza tecnica degli apparecchi in conformità ai regolamenti</li> <li>• riparare i cavi a regola d'arte</li> <li>• confezionare fasci a regola d'arte</li> <li>• controllare le misure di protezione della rete a corrente forte</li> <li>• verificare la sicurezza delle utenze in bassa tensione (AC)</li> <li>• eseguire lavori di manutenzione su veicoli con motore elettrico</li> </ul>
E2 - Sottoporre a diagnosi e sostituire i sistemi elettronici	Vari sistemi di trasmissione dati e di sensori, controllo della funzionalità, schema elettrico, circuiti di sorveglianza, di comando e regolazione, controllo dei processi, parametrizzazione	
E3 - Sottoporre a diagnosi, adattare e riparare impianti monofase, trifase e componenti	Gruppi elettrogeni mobili, realizzazione di circuiti non complessi, autorizzazione d'installazione limitata (Art. 15 OIBT), misure di protezione, norme, verifica della sicurezza	

ATTEGGIAMENTO															
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento							
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità							
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.							
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza							
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori							
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti							

## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: F - Riconfigurare e adattare componenti

<b>F</b>	<b>Riconfigurare e adattare componenti</b>
----------	--

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore elabora, monta e parametrizza i componenti di macchine, apparecchi e veicoli per migliorarne la performance d'impiego e la sicurezza su specifica del cliente. Ciò comprende i lavori su impianti e componenti meccanici, idraulici, elettrici ed elettronici.

Il/la tecnico/a di diagnostica è inoltre la figura professionale al/alla quale far ricorso per adattare gli apparecchi a motore in base alle esigenze tecniche del cliente. Nel far ciò, il/la tecnico/a esegue autonomamente i lavori in tutte le loro fasi, effettua l'analisi dei bisogni, la progettazione, la produzione, i lavori di adattamento, di rinforzo e di documentazione nonché la redazione dei documenti di fabbricazione.

### Contesto:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore adatta le macchine e gli apparecchi alle esigenze dei clienti e alle specificità regionali. È dunque suo compito fornire un servizio personalizzato e su misura per fidelizzare la clientela nel lungo periodo.

L'alta qualità del suo lavoro è garantita dall'infrastruttura dell'officina, dalla spiccata competenza professionale, dai contatti con i costruttori e dall'esperienza nella realizzazione di piccole costruzioni. Per questo il/la tecnico/a deve possedere sia il know-how tecnico, sia conoscere le norme in vigore, le linee guida dei costruttori, gli aspetti legali, programmi di disegno tecnico computerizzato e i fondamentali della sicurezza sul lavoro. Lo/a stesso/a deve inoltre possedere conoscenze teoriche di meccanica, idraulica, elettrotecnica, informatica ed elettronica, sulla base delle quali elabora sistemi e impianti mecatronici non complessi.

I lavori che fanno capo all'ambito di competenza operativa F sono di particolare rilievo per la sicurezza d'esercizio di veicoli e macchine. Attraverso la realizzazione, la verifica e la manutenzione degli impianti a regola d'arte e in conformità alle prescrizioni si prevencono infortuni sul lavoro e danni a persone e infrastrutture. Tali operazioni vengono pianificate dal/dalla tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore e sono quindi strettamente legate all'ambito di competenza operativa A (elaborare e coordinare incarichi). Spesso esse includono anche i sistemi idraulici, elettrotecnici e della tecnica dei telai che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, C ed E.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: F - Riconfigurare e adattare componenti

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
F1 – Produrre disegni di fabbricazione non complessi	Tipi di rappresentazione, dimensioni, tolleranze, superfici, rappresentazioni semplificate, elementi normalizzati, elementi per macchine, collegamenti saldati, scelta dei materiali, CAD	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• produrre schizzi di singole parti e disegni di fabbricazione con programmi di disegno tecnico computerizzato</li> <li>• produrre costruzioni per incrementare l'efficienza, la performance d'impiego e la sicurezza di macchine e veicoli</li> <li>• sviluppare soluzioni su misura di concerto con il/la cliente, i/le meccanici/-che di apparecchi a motore e il reparto vendite</li> <li>• eseguire lavori di riconfigurazione su specifica del cliente e nel rispetto di tempistica, di costi, norme e prescrizioni</li> <li>• lavorare pezzi per asportazione di truciolo dopo averne selezionato il materiale</li> <li>• applicare correttamente le tecniche di saldatura</li> <li>• valutare l'idoneità dei materiali ai lavori di costruzione pianificati</li> <li>• produrre istruzioni d'uso e descrizioni di funzionamento dei componenti riconfigurati</li> <li>• calcolare correttamente gli impianti idraulici</li> <li>• elaborare e montare gli impianti idraulici in funzione delle specificità del caso</li> <li>• testare pompe e motori idraulici, regolatori dei dispositivi di sollevamento, servovalvole e valvole proporzionali</li> <li>• eseguire installazioni elettriche a regola d'arte su veicoli e macchine</li> <li>• elaborare e montare impianti elettrici ed elettronici su specifica del cliente</li> <li>• selezionare e programmare minicomandi elettronici</li> <li>• eseguire lavori non complessi su apparecchi mobili a corrente monofase o trifase</li> <li>• documentare i lavori di riconfigurazione in modo tecnicamente ineccepibile e perspicuo per l'uso e le riparazioni successive</li> <li>• valutare questioni legali di concerto con i superiori</li> </ul>
F2 – Sviluppare ed eseguire piccole costruzioni	Preparazione ai lavori, calcoli, accertamento della resistenza dei materiali, tornitura, saldatura, brasatura, tecniche di taglio, sicurezza sul lavoro, prescrizioni, obblighi legali, questioni inerenti alla responsabilità	
F3 – Riparare e rinforzare i componenti	Proprietà dei materiali, metodi di prova dei materiali, metodi di misurazione, tecnica di saldatura, calcoli funzionali alla pratica	
F4 – Concepire impianti idraulici su specifica del cliente	Componenti, piani di collegamento dei componenti, calcoli, prescrizioni legali	
F5 – Concepire e montare impianti elettrici ed elettronici non complessi	Comandi elettroidraulici di macchine accessorie o sistemi di veicoli, automazioni, impianti di illuminazione, impianti di segnalazione, prese di potenza elettriche e componenti	
F6 – Selezionare e programmare comandi elettronici e circuiti di regolazione	Programmazione, parametrizzazione, aggiornamento di sistemi, sistema di navigazione satellitare, criteri di scelta dei sistemi, prescrizioni	
F7 – Documentare i lavori di riconfigurazione eseguiti su specifica del cliente	Documentazione tecnica, istruzioni d'uso, obblighi legali	

ATTEGGIAMENTO		A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda		A	B	C	D	E	F	G
Riportato sotto forma di scheda									Riportato sotto forma di scheda								
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro									Attitudine all'apprendimento								
Perseveranza									Atteggiamento aperto alle novità								
Consapevolezza della propria funzione									Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero								
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente									Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità								
Contegno corretto									Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.								
Attitudine alla comunicazione									Lungimiranza								
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.									Affidabilità, precisione nei lavori								
Orientamento al cliente									Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti								



## Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore

Ambito di competenza operativa: G – Impiegare le macchine agricole secondo economicità e necessità

<b>G</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare gli apparecchi a motore</b>
----------	---

### Descrizione dell'ambito di competenza operativa:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è la principale figura professionale al/alla quale far ricorso quando vanno illustrati la tecnica, le tipologie, il funzionamento, le caratteristiche e le possibilità d'impiego dei vari apparecchi a motore a persone interne ed esterne all'azienda.

Affinché sia garantita la sicurezza d'esercizio degli apparecchi a motore, il/la tecnico/a di diagnostica deve inoltre conoscere i vari dispositivi di sicurezza, i requisiti legali e sapere come agire di conseguenza.

Lo/a stesso/a può eseguire prove pratiche con gli apparecchi e le macchine, applicare sistemi di diagnosi, eseguire calcoli statici e dinamici, stimare l'entità delle riparazioni, valutarne i risultati e comunicarli agli interessati.

### Contesto:

Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è una figura professionale dotata di una spiccata competenza professionale e il/la primo/a interlocutore/-trice di riferimento di clienti, apprendisti, meccanici/-che e addetti/e alla vendita di apparecchi a motore per qualsiasi domanda tecnica attinente al campo specialistico in questione.

La pressione sui costi, la concorrenza estera e la grande attenzione rivolta dai clienti alla sicurezza impongono al/alla tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore di sviluppare soluzioni individuali. I/le collaboratori/-trici devono essere in grado di rispondere alle esigenze specifiche della clientela dei segmenti più diversi unendo conoscenze professionali e capacità comunicative.

La conoscenza delle norme in vigore e delle linee guida dei costruttori, l'applicazione dei fondamenti della tecnica, la garanzia della sicurezza d'esercizio e la capacità di agire prontamente sono gli elementi più importanti per la fidelizzazione a lungo termine dei clienti. Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore contribuisce dunque in modo sostanziale alla stabilità finanziaria dell'azienda per cui lavora.

Tra gli interventi e i servizi che il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore esegue e sorveglia figurano i lavori specifici su macchine e apparecchi e la relativa consulenza ai clienti. Tali operazioni vengono dallo/a stesso/a pianificate e sono quindi strettamente legate all'ambito di competenza operativa A (elaborare e coordinare incarichi). Spesso tali lavori includono anche i sistemi idraulici, elettrotecnici, della tecnica delle propulsioni e dei telai, dei motori a combustione interna nonché gli interventi di riconfigurazione di parti di macchine che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, C, D, E ed F.

**Tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore** Ambito di competenza operativa: G – Sottoporre a diagnosi e riparare apparecchi a motore

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
G1 – Sottoporre a diagnosi e riparare apparecchi a motore idonei alla circolazione stradale	Diversi elevatori a forza, caricatori, falciatrici, apparecchi comunali. Calcolo delle grandezze fisiche, disposizioni giuridiche (tra cui LCStr.)	Il/la tecnico/a di diagnostica d'apparecchi a motore è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• illustrare le tipologie, il funzionamento, le caratteristiche, le possibilità d'impiego e i dispositivi di sicurezza dei principali apparecchi a motore</li> <li>• sottoporre gli apparecchi a motore a prove pratiche e valutarne la sicurezza di funzionamento</li> <li>• applicare i sistemi di diagnosi agli apparecchi a motore, eseguire misurazioni e la messa a punto nonché verificare le condizioni e la sicurezza d'esercizio degli apparecchi</li> <li>• calcolare e valutare la compattazione del suolo, lo slittamento, la forza di trazione, l'adesione, la forza di sollevamento, i pesi, i carichi, le forze, i momenti di sollevamento, i carichi di ribaltamento</li> <li>• motivare la scelta dei metodi e della procedura di lavoro applicati a diagnosi, manutenzioni, revisioni, riparazioni e fabbricazioni di piccola entità</li> <li>• riparare apparecchi a motore specifici</li> <li>• rapportare i costi dell'incarico al valore dell'apparecchio a motore e valutare l'economicità della riparazione</li> <li>• calcolare il rapporto qualità-prezzo e l'economicità degli apparecchi a motore</li> <li>• attuare le prescrizioni applicabili agli apparecchi a motore in materia di sicurezza sul lavoro, protezione ambientale e sicurezza dei trasporti</li> <li>• distinguere diversi comandi elettronici degli apparecchi a motore e sistemi di sensori e illustrarne le applicazioni più idonee</li> <li>• localizzare ed eliminare i difetti degli apparecchi mobili e dei gruppi elettrogeni</li> <li>• verificare la sicurezza tecnica degli apparecchi in conformità ai regolamenti</li> <li>• controllare le misure di protezione della rete a corrente forte</li> </ul>
G2 – Sottoporre a diagnosi e regolare apparecchi a motore condotti a mano	Macchine per la cura dei manti erbosi/dell'ambiente, cura degli impianti sportivi, lavorazione del suolo, compostaggio, selvicoltura e potatura, frutticoltura/viticultura, servizio invernale, pulizia interna/esterna, approvvigionamento elettrico mobile	
G3 – Sottoporre a diagnosi e mettere a punto apparecchi a motore stazionari	Macchine per la lavorazione del suolo, compostaggio, pulizia interna/esterna, approvvigionamento elettrico mobile	
G4 – Selezionare e illustrare i comandi elettronici degli apparecchi a motore	Macchine per la cura dei manti erbosi/dell'ambiente, cura degli impianti sportivi, lavorazione del suolo, compostaggio, selvicoltura e potatura, frutticoltura/viticultura, servizio invernale, pulizia interna/esterna, approvvigionamento elettrico mobile Robotica, comandi di seminatrici, comandi di spandiconcimi	
G5 – Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di propulsione elettrici	Robotica, propulsioni autonome, falciatrici automatiche	

ATTEGGIAMENTO															
Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G	Riportato sotto forma di scheda	A	B	C	D	E	F	G
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Attitudine all'apprendimento							
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità							
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarietà del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Orient. all'argomento, domande di chiarimento attinenti all'arg.							
Attitudine alla comunicazione								Lungimiranza							
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.								Affidabilità, precisione nei lavori							
Orientamento al cliente								Cap. di agire in modo sistem. e mirato nonost. i tempi stretti							