



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,  
della formazione e della ricerca DEFR  
**Segreteria di Stato per la formazione,  
la ricerca e l'innovazione SEFRI**  
Formazione professionale superiore

## Esempio di un profilo di qualificazione

**Tecnico di diagnostica di macchine agricole con attestato professionale federale**

**Tecnica di diagnostica di macchine agricole con attestato professionale federale**

**Esame: Esame di professione**

**Tipizzazione: classico**

**Approvazione del regolamento d'esame: 01.05.2018**

### **Contenuto:**

- Tabella delle competenze operative
- Livello professionale richiesto (criteri legati alle prestazioni)
- Profilo professionale

### **Attenzione:**

Il presente documento costituisce un esempio di profilo di qualificazione. Nell'elaborare il profilo di qualificazione devono essere soddisfatti i requisiti riportati nel "Promemoria concernente il profilo di qualificazione" disponibile sul [sito Internet della SEFRI](#).

**Tabella delle competenze operative: tecnico/a di diagnostica di macchine agricole con attestato professionale federale (esame di professione)**

Ambiti di competenza operativa 		Competenze operative								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	<b>Elaborare e coordinare incarichi</b>		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	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsione e telai</b>		Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi di accoppiamento e propulsioni	Sottoporre a diagnosi e riparare transmissioni / catena cinematica	Controllare e mettere a punto telai e sistemi di sterzatura	Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di frenatura				
C	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare sistemi idraulici e di comfort</b>		Sottoporre a diagnosi e riparare i sistemi idraulici	Valutare i componenti dei sistemi idraulici	Sottoporre a diagnosi e riparare i climatizzatori					
D	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare motori a combustione interna</b>		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	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti eletrotecnicci</b>		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	<b>Riconfigurare e adattare componenti</b>		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	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare macchine agricole</b>		Sottoporre a diagnosi i veicoli per il trasporto interno e illustrarne le specificità	Sottoporre a diagnosi e distinguere gli apparecchi per la semina, la concimazione, la cura e la protezione delle colture	Sottoporre a diagnosi e riparare raccolglitrici	Distinguere e sottoporre a diagnosi i condizionatori di foraggio fresco e secco	Sottoporre a diagnosi condizionatori e distributori di concime	Illustrare e sottoporre a diagnosi harvester e argani	Spiegare i comandi elettronici delle macchine agricole	Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di frenatura per rimorchi

**Tecnico/a di diagnostica di macchine agricole**

Ambito di competenza operativa: A – Elaborare e coordinare incarichi

**A****Elaborare e coordinare incarichi****Descrizione dell'ambito di competenza operativa:**

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole collabora con i/le meccanici/-che di macchine agricole, 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 di macchine agricole – 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 di macchine agricole 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 di 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 correnti, 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	A	B	C	D	E	F	G	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, interdisciplinarità del pensiero						
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità						
Contegno corretto								Capacità di immedesimarsi nei clienti e nei collaboratori						
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto								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						

\* Nota: Secondo la nuova promemoria concernente il profilo di qualificazione, i criteri di prestazione devono essere collegati alle singole competenze operative.

**Tecnico/a di diagnostica di macchine agricole**

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

**B****Sottoporre a diagnosi e riparare componenti di propulsioni e telai****Descrizione dell'ambito di competenza operativa:**

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole è l'interlocutore/-trice al/alla quale far ricorso quando devono essere eseguiti lavori su componenti di propulsioni e telai di macchine e veicoli agricoli nonché di mezzi comunitari. 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 di macchine agricole.

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 sterzatura e gli impianti di frenatura di veicoli trattori e rimorchi. È quindi di fondamentale importanza possedere relative competenze professionali.

**Contesto**

Le macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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, eletrotecnicici e interventi di riconfigurazione di parti di macchine che rientrano negli ambiti di competenza operativa C, E ed F.

**Tecnico/a di diagnostica di macchine agricole** 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 di macchine agricole 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 mettere a punto le funzioni dei componenti dei telai</li> <li>verificare le funzioni dei sistemi meccanici e idrostatici di sterzatura</li> <li>eseguire lavori di messa a punto e controllo sui sistemi meccanici e idrostatici di sterzatura in conformità alle istruzioni del costruttore</li> <li>selezionare, controllare e installare sistemi di sterzatura con Guida Satellitare</li> <li>costruire, configurare e aggiornare 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 sterzatura	Tipi di telaio, misurazioni dell'assetto geometrico dell'asse e dello sterzo; dispositivi di trasmissione della forza; sistemi di sterzatura meccanici e idrostatici, cambi idrostatici, sistemi di sterzatura 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	A	B	C	D	E	F	G	Atitudine all'apprendimento	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, interdisciplinarità del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Capacità di immedesimarsi nei clienti e nei collaboratori							
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto								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 di macchine agricole**

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 di macchine agricole 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.

Inoltre, il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 delle macchine agricole. La qualità, l'efficienza e la tempestività del lavoro svolto sono 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 di macchine agricole 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 macchine agricole e con il personale ausiliario. Nel processo di diagnosi il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole lavora spesso assieme agli/alle esperti/e dei fornitori.

Affinché siano garantite la sicurezza d'esercizio e l'ecocompatibilità delle macchine agricole, 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole** 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 di macchine agricole è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizzare circuiti idraulici, schemi elettrici e componenti idraulici</li> <li>• valutare il funzionamento dei sistemi idraulici delle macchine agricole (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 delle macchine agricole</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 macchine agricole 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	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G
Riportato sotto forma di scheda														
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro								Atitudine all'apprendimento						
Perseveranza								Atteggiamento aperto alle novità						
Consapevolezza della propria funzione								Pianificazione, interdisciplinarità del pensiero						
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità						
Contegno corretto								Capacità di immedesimarsi nei clienti e nei collaboratori						
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto								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 di macchine agricole**

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

D	<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 di motori e relativi sottosistemi figurano tra le mansioni centrali del/della tecnico/a di diagnostica di macchine agricole.

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 di macchine agricole 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 lavoro, 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 delle macchine agricole e i loro sottosistemi sono elementi indispensabili, dispensiosi 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole esegue diagnosi, riparazioni e prove sui motori a combustione interna delle macchine agricole 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 valutati 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole. Tali interventi sono dunque strettamente legati all'ambito di competenza operativa A. Spesso tali lavori includono anche i sistemi idraulici, elettrotecnicici e della tecnica delle propulsioni che rientrano negli ambiti di competenza operativa B, C ed E.

**Tecnico/a di diagnostica di macchine agricole** Ambito di competenza operativa: D – Sottoporre a diagnosi e riparare 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'inezione, controllo motore, lubrificazione e sovrallimentazione del motore, apparecchi di montaggio, controllo, verifica e misurazione	Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine edili 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'antropo 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, prescrizioni in materia di gas di scarico, anticipo d'inezione	
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 di 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, interdisciplinarità del pensiero							
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità							
Contegno corretto								Capacità di immedesimarsi nei clienti e nei collaboratori							
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto								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 di macchine agricole**

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

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

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

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 e macchine agricole. 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 delle macchine agricole, anche questo ambito di competenza operativa è di fondamentale importanza.

**Contesto:**

Le macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole possieda spiccate competenze professionali e metodologiche. Inoltre, deve conoscere e sapere applicare le prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro relative ai lavori sugli impianti in bassa tensione (AC).

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole pianifica i lavori da eseguire nel settore degli impianti elettrotecnicci. 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 di macchine agricole** Ambito di competenza operativa: E – Sottoporre a diagnosi e riparare gli impianti elettrotecnic

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, aviatori, generatori, sensori, attuatori, interruttori, analisi dei circuiti elettrici, multimetro, oscilloscopio con segnali memorizzabili e apparecchi di diagnosi	Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine edili 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 elettrotecnic</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 cavi 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> </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	A	B	C	D	E	F	G	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, interdisciplinarità del pensiero						
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente								Senso di responsabilità e consapevolezza della qualità						
Contegno corretto								Capacità di immedesimarsi nei clienti e nei collaboratori						
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto								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 di macchine agricole**

Ambito di competenza operativa: F - Riconfigurare e adattare componenti

F	Riconfigurare e adattare componenti
---	-------------------------------------

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

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole elabora, monta e parametrizza i componenti di macchine, apparecchi e veicoli per migliorarne la performance d'impiego o 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 ricorso per adattare le macchine agricole 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 di macchine agricole 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 tecnico/a di diagnostica di macchine agricole deve possedere sia il know-how tecnico, sia conoscere le norme in vigore, le linee guida dei costruttori, gli aspetti legali e i fondamenti 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 meccatronici 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 prevengono infortuni sul lavoro e danni a persone e infrastrutture. Tali operazioni vengono pianificate dal/dalla tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 di macchine agricole** 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	Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole è in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• produrre schizzi di singole parti e disegni di fabbricazione</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 concetto con il/la cliente, i/le meccanici/-che di macchine agricole 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 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	A	B	C	D	E	F	G
Riportato sotto forma di scheda														
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro														
Perseveranza														
Consapevolezza della propria funzione														
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente														
Contegno corretto														
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto														
Attitudine alla comunicazione														
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.														
Orientamento al cliente														

**Tecnico/a di diagnostica di macchine agricole**

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

<b>G</b>	<b>Sottoporre a diagnosi e riparare macchine agricole</b>
----------	---

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

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole è la principale figura professionale al/alla quale far ricorso quando vanno illustrati l'assetto, la tecnica, il funzionamento, le caratteristiche e le possibilità d'impiego delle varie macchine agricole a persone interne ed esterne all'azienda.

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

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

**Contesto:**

Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 macchine agricole per qualsiasi domanda tecnica attinente al campo specialistico in questione.

La consapevolezza dei costi, la concorrenza interna e la grande attenzione rivolta dai clienti alla sicurezza impongono al/alla tecnico/a di diagnostica di macchine agricole di sviluppare soluzioni individuali. I/lle 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole 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 di macchine agricole** Ambito di competenza operativa: G – Sottoporre a diagnosi e riparare macchine agricole

Competenze operative professionali	Contenuti / Temi centrali	Criteri di prestazione
G1 – Sottoporre a diagnosi i veicoli per il trasporto interno e illustrarne le specificità	Trattori, caricatori, falciatrici a due assi, transporter, elevatori a forza, grandezze fisiche, prescrizioni legali (Legge federale sulla circolazione stradale)	
G2 – Sottoporre a diagnosi e distinguere gli apparecchi per la lavorazione del terreno	Aratri, coltivatori, erpici, motozappe, coltivatori-ripuntatori, vangatrici, rulli, rulli compressori, fondamenti della lavorazione del terreno	
G3 – Valutare e riparare macchine per la semina, la cura e la protezione delle colture	Seminatrici monogerme, sistemi di distribuzione delle sementi (semina a lancio, vomere elicoidali e a disco), protezione meccanica e chimica delle colture (attrezzi di zappatura, strigliatura, polverizzatori di fitosanitari). Metodi fondamentali di produzione (PI, bio e convenzionale)	
G4 – Verificare e riparare le raccoglitrici per i vari tipi di frutta	Requisiti, procedure, possibilità basilari di messa a punto, equipaggiamenti aggiuntivi	
G5 – Distinguere e sottoporre a diagnosi i condizionatori di foraggio fresco e secco	Falciatrici, condizionatori, macchine per spandere il fieno e dispensarlo in andane, veicoli caricatori, veicoli distributori, presse, caricatori di balle, trinciatrice, fasciatrici	
G6 – Valutare e riparare condizionatori e distributori di concime organico e inorganico	Concimi liquidi e solidi, spandiletame e spandicomposti, pompe, compressori, barre di distribuzione con tubi flessibili, iniettori, fusti, separatori, tecnica dei liquami, spandiconcime	
G7 – Illustrare e sottoporre a diagnosi apparecchi forestali e argani	Funzioni e prescrizioni di sicurezza, LCStr., prevenzione degli infortuni, circuiti idraulici ed elettrici, tipi di argani, forza di trazione e carichi limite, tipi di fune, danni alle funi, metodi di prova	
G8 – Illustrare i sistemi meccatronici delle macchine agricole	Tipi di sistema, sensori, attuatori, trasferimento di energia, comandi, dispositivi di regolazione, campi di impiego, prescrizioni	
G9 – Sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi di frenatura di rimorchi	Impianti idraulici, pneumatici, elettrici e meccanici, fondamenti, linee guida dei costruttori, prescrizioni, Legge federale sulla circolazione stradale, schemi elettrici, linee guida dei costruttori, linee guida delle macchine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il/la tecnico/a di diagnostica di macchine agricole 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 delle principali macchine agricole e dei più importanti apparecchi del ramo</li> <li>• sottoporre le macchine agricole e gli apparecchi del ramo a prove pratiche e valutarne la sicurezza di funzionamento</li> <li>• applicare i sistemi di diagnosi alle macchine agricole e agli apparecchi del ramo, eseguire misurazioni e la messa a punto nonché verificare le condizioni e la sicurezza d'esercizio di macchine e 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 e le prestazioni</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 macchine agricole specifiche</li> <li>• rapportare i costi dell'incarico al valore delle macchine agricole e valutarne l'economicità</li> <li>• calcolare il rapporto qualità/prezzo e l'economicità delle macchine agricole sulla base delle tariffe ART/FAT</li> <li>• attuare le prescrizioni applicabili alle macchine agricole in materia di sicurezza sul lavoro, protezione ambientale e sicurezza dei trasporti</li> <li>• distinguere diversi sistemi meccatronici di macchine agricole e illustrarne le singole applicazioni</li> <li>• distinguere i vari metodi di produzione agricola (BIO, PI)</li> <li>• sottoporre a diagnosi e mettere a punto i sistemi idraulici, pneumatici ed elettrici di frenatura per rimorchi</li> <li>• eseguire calcoli funzionali alla pratica relativi ai sistemi di propulsione e frenatura nonché ai telai</li> </ul> </li> </ul>

ATTEGGIAMENTO	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G
Riportato sotto forma di scheda														
Controllo consapevole e sistematico dei processi di lavoro														
Perseveranza														
Consapevolezza della propria funzione														
Senso di resp nei confronti di salute, sicurezza e ambiente														
Contegno corretto														
Capacità di identificarsi con datore di lavoro e prodotto														
Attitudine alla comunicazione														
Spiegazione di processi e nessi in modo risp. al livello di form.														
Orientamento al cliente														

## **Profilo professionale**

### **Campo d'attività**

I tecnici di diagnostica di macchine agricole svolgono le mansioni più diverse nelle officine di tecnica agricola. Oltre ad essere responsabili del settore tecnico, offrono servizi di riparazione e assistenza e vendono apparecchi a motore. Queste attività vengono svolte in officina, in ufficio e presso il cliente.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole sono esperti di macchine agricole e da cortile e di veicoli comunali e forestali sui quali eseguono diagnosi e riparazioni. Inoltre, grazie alle loro conoscenze specialistiche sono in grado di dirigere un'officina di macchine agricole a livello tecnico e organizzativo e di formare gli apprendisti. I tecnici di diagnostica di macchine agricole collaborano con i maestri meccanici di macchine agricole EPS, i meccanici di macchine agricole AFC, l'amministrazione dell'officina, il personale ausiliario e la direzione dell'azienda.

### **Principali competenze operative professionali**

I tecnici di diagnostica di macchine agricole

- illustrano e valutano le macchine agricole ed eseguono lavori complessi sulle stesse;
- analizzano i sistemi delle macchine e li sviluppano ulteriormente;
- eseguono lavori complessi sui componenti dei propulsori e dei telai;
- elaborano e riparano i sistemi idraulici e di comfort;
- eseguono lavori complessi sui motori a combustione interna;
- progettano, montano e riparano gli impianti elettrotecnicici;
- riconfigurano parti di macchine;
- forniscono consulenza, sostegno e istruzioni ai clienti in relazione alla messa in servizio, alla riparazione e alla manutenzione di macchine e veicoli;
- offrono servizi di riparazione e assistenza e vendono apparecchi a motore;
- pianificano e calcolano l'impiego di collaboratori e macchine nonché le riparazioni delle stesse;
- gestiscono il magazzino e acquistano i ricambi a condizioni di mercato;
- garantiscono la preparazione e l'esecuzione ottimale degli incarichi di lavoro nonché il loro controllo;
- spiegano le attività ai collaboratori e li supportano;
- formano gli apprendisti;
- garantiscono il rispetto delle prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro, protezione dell'ambiente e della salute.

### **Esercizio della professione**

I tecnici di diagnostica di macchine agricole eseguono lavori impegnativi di diagnosi e riparazione nonché semplici modifiche di macchine agricole, da cortile, comunali e forestali. Analizzano problemi complessi in modo sistematico e completo per sviluppare e attuare soluzioni su misura conformi alle esigenze dei clienti. In tutte queste attività conto delle interdipendenze tra sistemi idraulici, elettronici, elettrici, informatici, propulsioni, telai e motori a combustione interna, garantendo la compatibilità tra le nuove e quelle modificate con il sistema nel suo complesso.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole adattano componenti, sistemi e comandi delle macchine alle esigenze dei clienti, che possono essere piccole aziende locali o grandi imprese.

Tali lavori richiedono un approccio interdisciplinare orientato alla risoluzione dei problemi, autonomia ed efficienza.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole garantiscono la rapidità, l'efficienza e la qualità dei lavori di diagnosi e riparazione. Inoltre si occupano personalmente degli incarichi più complessi e dei lavori di riconfigurazione facendo ricorso alle loro conoscenze approfondite in campo meccanico, elettrico, elettronico, idraulico e di tecnica motoristica.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole impartiscono istruzioni ai meccanici di macchine agricole AFC, agli apprendisti e ai clienti per la manutenzione e la messa in servizio di macchine, veicoli e apparecchi. Conoscono le disposizioni legali, in particolare in materia di circolazione stradale, sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente e ne garantiscono il rispetto in officina.

Conoscono e applicano le linee guida relative alle macchine nonché le istruzioni di fabbricanti e importatori.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole forniscono consulenza alla clientela, conducono colloqui di vendita in officina e sono in grado di offrire riparazioni e assistenza. Con le loro proposte di riparazione, inoltre, aiutano i clienti a decidere se riparare le macchine o acquistarne di nuove. I tecnici di diagnostica di macchine agricole ricevono gli incarichi e calcolano i costi del lavoro, presentano i nuovi prodotti ai clienti e discutono con loro desideri ed esigenze particolari. Illustrano le proposte di riconfigurazione, riequipaggiamento o adattamento mediante schizzi o disegni tecnici.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole manipolano sostanze che possono nuocere alla salute delle persone, degli animali e dell'ambiente. In determinati periodi dell'anno sono inoltre pronti a gestire grandi carichi di lavoro e a prestare servizio notturno, di picchetto e il fine settimana.

### **Contributo della professione alla società, all'economia, alla cultura e alla natura**

L'agricoltura riveste una grande importanza per la cultura, l'economia e il paese. Per le aziende agricole e forestali, le macchine sono strumenti indispensabili che rappresentano un costo elevato. Gli agricoltori le impiegano in funzione delle esigenze stagionali (ad esempio nei lavori di seminatura, concimazione, raccolta e mietitura). Lo svolgimento di attività efficienti nei campi e nelle fattorie è possibile unicamente quando sono garantite la sicurezza d'esercizio e l'utilizzo corretto delle componenti tecniche nonché la loro manutenzione nel rispetto dell'ambiente. Questo non solo assicura una solida base economica alle aziende e, di conseguenza, l'approvvigionamento alimentare, ma è anche di fondamentale importanza per la protezione dell'acqua, del suolo, dell'aria e degli animali da reddito. In questo modo i tecnici di diagnostica di macchine agricole forniscono un contributo determinante alla tutela della biodiversità.

Con le loro conoscenze di tecnica dei motori, dei veicoli e delle macchine, di idraulica, elettrotecnica, elettronica e dei principali lavori meccanici, i tecnici di diagnostica di macchine agricole sono figure professionali versatili che permettono l'esecuzione di servizi innovativi e altamente professionali.

I tecnici di diagnostica di macchine agricole forniscono consulenza alla clientela in caso di riparazione o acquisto di componenti di apparecchi. Consigliando soluzioni, procedure e prodotti economici ed ecocompatibili, ottimizzano i costi e contribuiscono alla tutela della natura e dell'ambiente. Allo stesso tempo fanno sì che le officine e il settore delle macchine agricole progrediscano in termini economici e di sostenibilità.