



Buone prassi per il controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali in ottemperanza agli obblighi previsti dall'articolo 71, comma 4, lettera a), punto 2, e lettera b), del D. Lgs. 81/08

ING. AVIO FERRARESI

OBBIETTIVO

Fornire soluzioni organizzative e/o procedurali in grado di supportare gli operatori del settore (datori di lavoro, lavoratori autonomi, organi di controllo, ecc.) nelle attività di verifica e mantenimento dei requisiti di sicurezza dei trattori agricoli o forestali, in ottemperanza agli obblighi previsti dall'articolo 71, comma 4, lettera a) punto 2, e lettera b), del D.Lgs. 81/08

ASPETTI LEGISLATIVI

Art. 71, comma 4, D.lgs. 81/08

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

- 1)
- 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto

MANUTENZIONE

Insieme delle operazioni atte a ripristinare le condizioni di corretto funzionamento del veicolo, ovvero la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere od a riportare il trattore in uno stato in cui può essere utilizzato in condizioni di sicurezza per l'operatore per lo svolgimento delle operazioni cui è destinato

PERSONA COMPETENTE

Persona che per istruzione di base e per esperienza ha sufficienti conoscenze nel campo della tecnologia applicata ai trattori agricoli o forestali, delle linee di indirizzo applicabili alle suddette attrezzature di lavoro e delle regole generalmente riconosciute dall'evoluzione della tecnica per eseguire controlli di sicurezza; inoltre è in possesso delle specifiche conoscenze richieste per l'effettuazione dei controlli previsti nel presente documento

PERSONA COMPETENTE

In tale ambito, fatta salva la necessità di possedere le conoscenze di cui sopra e fermo restando altre figure professionali, a titolo di esempio, può essere considerata persona competente quella in possesso dei requisiti tecnico professionali individuati dall'articolo 7, comma 2, della Legge 5 febbraio 1992, n. 122

ATTIVITA' DI AUTORIPARAZIONE

Art. 3, comma 1, Legge 122/92

Requisiti per iscrizione nel registro presso CCIAA

- Disponibilità di spazi e di locali autorizzati all'uso per tale attività
- Dotazione di attrezzature e strumentazioni per l'esercizio di tale attività
- Designazione di un responsabile tecnico avente i requisiti richiesti dall'art. 7, comma 2

RESPONSABILE TECNICO

Art. 7, comma 2, Legge 122/92

Requisiti tecnico-professionali (alternativi)

- Dipendente in azienda del settore da almeno 5 anni e da 3 come operaio qualificato (1 anno se in possesso di titolo di studio tecnico-professionale)
- Frequentato apposito corso regionale teorico-pratico di qualificazione più 1 anno come operaio qualificato alle dipendenze di azienda del settore
- Diploma di istruzione secondaria di secondo grado o diploma di laurea in materia tecnica attinente all'attività

CONTROLLI

I trattori agricoli o forestali devono essere oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza pertinenti

- **Frequenza biennale** oppure
- **1000 ore di utilizzo**

e comunque al raggiungimento di uno dei due parametri

CONTROLLI

I controlli devono essere effettuati da persona competente

I risultati dei controlli devono essere registrati su documenti cartacei specifici per ogni singolo trattore (registro di controllo)

I controlli relativi agli ultimi tre anni devono essere conservati e messi a disposizione degli organi di vigilanza

Il trattore utilizzato fuori dalla sede della unità produttiva deve essere accompagnato da un documento che attesti l'ultimo controllo con esito positivo

Il registro dei controlli deve essere conforme al modello riportato in allegato I

REGISTRO DI CONTROLLO

REGISTRO DI CONTROLLO			
MODELLO TRATT. ORE:			
Telaio (se presente):			
N. TELAIO:			
Data: ____/____/____			
Ore Lavoro: _____			
Controllo periodico <input type="checkbox"/>			
Controllo straordinario <input type="checkbox"/>			
PERSONA COMPETENTE: _____			
CONTROLLI			
N°	PARTE DEL TRATTORE	ESITO DEL CONTROLLO	
		POSITIVO	NEGATIVO
1	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPVOLGIMENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IN CASO DI ESITO DEL CONTROLLO NEGATIVO SPECIFICARE GLI INTERVENTI EFFETTUATI PER IL RISTABILIMENTO DELLA CONFORMITÀ			
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IN CASO DI ESITO DEL CONTROLLO NEGATIVO SPECIFICARE GLI INTERVENTI EFFETTUATI PER IL RISTABILIMENTO DELLA CONFORMITÀ			
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IN CASO DI ESITO DEL CONTROLLO NEGATIVO SPECIFICARE GLI INTERVENTI EFFETTUATI PER IL RISTABILIMENTO DELLA CONFORMITÀ			

CONTROLLI

1 - Dispositivi di protezione in caso di capovolgimento

- **Telaio di protezione**
- **Cinture di sicurezza**

La struttura di protezione deve recare:

- ✓ **punzonatura sul telaio o targhetta metallica o plastica**
- ✓ **(oppure) Attestazione di idoneità ai requisiti di sicurezza (Linee guida Ispesl)**

CONTROLLI

- **Presenza di fenomeni corrosivi in atto**
- **Presenza di cricche individuabili tramite analisi visiva**
- **Presenza di deformazioni di natura plastica**
- **Serraggio dei collegamenti filettati (viti e bulloni)**
- **Parti strutturali non metalliche**

CONTROLLI

Presenza di fenomeni corrosivi

Analisi visiva di:

- Tubolari, piastre, flangie, giunti saldati, collegamenti filettati
- Stato della verniciatura
- Entità della corrosione degli elementi strutturali del dispositivo di protezione:
 - < 20% dello spessore → possibile bonifica
 - > 20% dello spessore → sostituzione dispositivo

CONTROLLI

Presenza di fenomeni corrosivi

Condizione	Criteri di valutazione	Interventi
Ottima	Nessun segno di corrosione e verniciatura pressoché intatta	Nessun intervento
buona	Verniciatura degradata ma senza segni di corrosione superficiale (vedi fig. 1)	Riverniciatura della parte interessata, preceduta dalla stesura di un idoneo prodotto o dall'applicazione di un trattamento anticorrosione
sufficiente	Segni di corrosione superficiale con una riduzione della sezione resistente inferiore al 20% (vedi fig. 2)	Rimozione dello strato di ruggine e riverniciatura della parte interessata, preceduta dalla stesura di un idoneo prodotto o trattamento anticorrosione
insufficiente	Segni di corrosione superficiale avanzata con una riduzione della sezione resistente superiore al 20% ovvero corrosione passante (vedi fig. 3)	Sostituzione del dispositivo di protezione

CONTROLLI

Presenza di fenomeni corrosivi




Fig. 1 – Esempio di verniciatura degradata, senza segni di corrosione superficiale

CONTROLLI

Presenza di fenomeni corrosivi



Fig. 2 – Esempio di corrosione localizzata (a sinistra) e diffusa (a destra), ma comunque di tipo superficiale, con una riduzione della sezione resistente inferiore al 20%.

CONTROLLI

Presenza di fenomeni corrosivi



Fig. 3 – Esempio di corrosione avanzata, con una riduzione della sezione resistente nettamente superiore al 20%, ovvero corrosione passante (in questo caso, 3 dei 4 lati del tubo quadro visibile nella parte sinistra dell'immagine, in basso, sono completamente assenti)

CONTROLLI

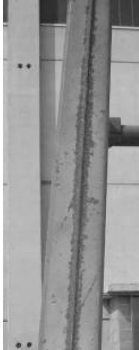
Presenza di cricche rilevabili con analisi visiva

Cricca: microscopiche fratture dovute a cicli di sforzo (vibrazioni prodotte dal motore, dalla trasmissione, per contatto con il terreno)

Più probabili su spigoli, punti di discontinuità e cordoni di saldatura

CONTROLLI

Presenza di cricche rilevabili con analisi visiva

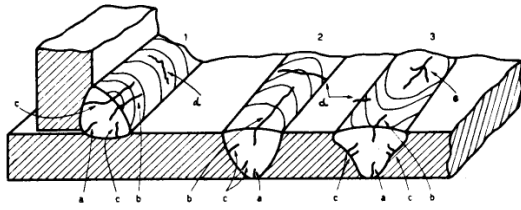


Esempio di cricca generatasi in corrispondenza del cordone di saldatura di un tubolare a sezione quadra

CONTROLLI

Presenza di cricche rilevabili con analisi visiva

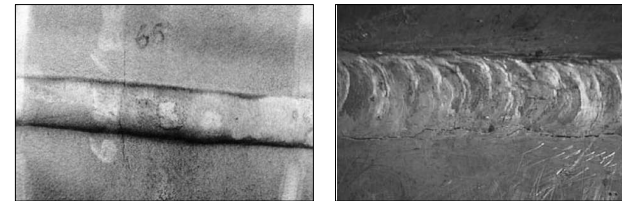
Tipi di cricche



a = Cricche longitudinali alla radice della saldatura;
b = Cricche longitudinali sul dritto lungo l'asse della saldatura
c = Cricche interdentriche,
d = Cricche trasversali;
e = Cricche di cratere.

CONTROLLI

Presenza di cricche rilevabili con analisi visiva



Principali tipologie di cricche su cordoni di saldatura

CONTROLLI

Deformazioni di natura permanente

Derivanti da urti o capovolgimenti che influenzano la caratteristiche di resistenza della struttura di protezione

Nel caso di deformazioni plastiche invalidanti è necessario sostituire la struttura di protezione o la singola parte della stessa se possibile

CONTROLLI

Deformazioni di natura permanente

Sono considerate invalidanti le deformazioni permanenti che comportano:

- scostamenti della struttura dal piano mediano longitudinale o trasversale del trattore
- piegature di tubolari anche senza scostamenti dell'intera struttura dai piani di riferimento
- ammaccature di tubolari a sezione non circolare con depressioni della superficie che interessano anche gli spigoli, e/o assottigliamento della sezione resistente utile (fig. 8)
- ammaccature di tubolari a sezione circolare con depressioni della superficie che interessano almeno $\frac{1}{4}$ del diametro del tubolare

CONTROLLI

Deformazioni di natura permanente

Sono considerate invalidanti le deformazioni permanenti che comportano:

- piegature di piastre anche senza scostamenti dell'intera struttura dai piani di riferimento
- ammaccature di piastre con deformazioni che interessano almeno 1/4 della larghezza della piastra
- tagli di tubolari o piastre che interessano l'intero spessore

CONTROLLI

Deformazioni di natura permanente



Esempio di ammaccatura di tubolare a sezione non circolare con depressioni della superficie che interessano anche gli spigoli e assottigliamento della sezione resistente utile

CONTROLLI

Serraggio dei collegamenti filettati

Le vibrazioni possono determinare allentamenti di viti e bulloni utilizzati per il collegamento delle singole parti costituenti la struttura di protezione o per il collegamento della stessa alla struttura portante del trattore.

Il serraggio dei collegamenti filettati deve essere effettuato utilizzando apposita chiave dinamometrica.

CONTROLLI

Serraggio dei collegamenti filettati

Tabella 2 - Coppie di serraggio di collegamenti filettati in relazione al loro diametro nominale.

MISURA VITE	CLASSI DI BULLONERIA								
	Apertura chiave mm	6,9 (6G)		8,8 (8G)		10,9 (10E)		12,9 (12K)	
		Esecuzio. [N]	Coppia di serraggio [Nm]	Esecuzio. [N]	Coppia di serraggio [Nm]	Esecuzio. [N]	Coppia di serraggio [Nm]	Esecuzio. [N]	Coppia di serraggio [Nm]
M 10	15 16 17	21771	42,17	25792	50,01	36285	70,61	43542	85,32
M 12	18 19 20	31773	73,55	37658	87,28	52956	122,58	63547	147,10
M 14	21 22 23	43640	116,7	51681	138,27	72668	194,17	87280	235,36
M 16	24 25 26	60017	178,48	71197	210,84	100028	299,1	120132	357,94
M 18	27 28	72962	245,17	86495	289,3	121803	411,88	146120	490,34
M 20	30	93850	348,14	111306	411,88	156417	578,30	187798	696,28
M 22	32 34	117190	470,72	139255	538,98	195644	784,54	234580	941,44
M 24	36	135333	598,21	160340	710,99	225554	1000,28	270685	1196,42

CONTROLLI

Parti strutturali non metalliche

Componenti in gomma, plastica, abs, interposti tra la struttura di protezione ed il corpo del trattore per ridurre le vibrazioni indotte (motore, trasmissione, pompe, pneumatici o cingoli, ecc.) e lo stress a fatica

tassello in gomma compromesso nella sua funzione, a causa di un pronunciato degrado dovuto ad invecchiamento



CONTROLLI

2 – protezioni di elementi mobili

- presa di potenza
- cinghie per la trasmissione del moto (es. alternatore, dinamo, ventola)
- ventola del sistema di raffreddamento
- elementi che possono determinare pericolo di pizzicamento e cesoiamento con l'operatore in posizione di guida
- altri organi in movimento (es. albero cardanico di trasmissione del moto alle ruote anteriori)

CONTROLLI

Analisi visiva di:

- Permanenza delle caratteristiche tecniche e funzionali delle protezioni installate dal costruttore del trattore (v. § 5.2 Linee guida)
- Correttezza del fissaggio al trattore
- Buon stato delle parti strutturali dei componenti e corretto fissaggio al trattore (rottture, deformazioni, fenomeni corrosivi, ecc.)

CONTROLLI

3 – protezioni di parti calde

- superfici esterne dei componenti del sistema di scarico dei gas (silenziatore, collettore, ecc.)
- superfici esterne dei cilindri e delle testate
- Superfici vicine a gradini, corrimani, maniglie o parti del trattore usate come appigli per salire

CONTROLLI

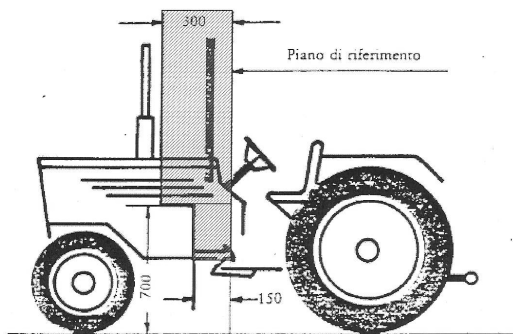


Fig. 18 – Zona all'interno della quale le superfici calde devono essere protette contro il rischio di contatto.

CONTROLLI

Analisi visiva di:

- **Permanenza delle caratteristiche tecniche e funzionali delle protezioni installate dal costruttore del trattore (v. § 5.3 Linee guida)**
- **Correttezza del fissaggio al trattore**
- **Buon stato delle parti strutturali dei componenti e corretto fissaggio al trattore (rotture, deformazioni, fenomeni corrosivi, ecc.)**

CONTROLLI

4 – Dispositivi meccanici di accoppiamento tra trattore e veicolo rimorchiato (ganci ed occhioni) e di traino del trattore

Gancio di traino: omologato e codice di omologazione punzonato

Occhione: unità collegata alla macchina agricola trainata

4 – Dispositivi meccanici di accoppiamento tra trattore e veicolo rimorchiato (ganci ed occhioni) e di traino del trattore

Gancio di traino:

Categoria	Massa rimorchiabile (t)	Carico verticale statico Max (daN)	Marche
A	6	-	6t V 0
A1	3	250	3t V 0.25
B	6	500	6t V 0.5
C	6	1500	6t V 1.5
D	12	-	12t V 0
D1	20	-	20t V 0
D2	14	2000	14t V 2
D3	20	2500	20t V 2.5

Caratteristiche principali dei ganci
(tabella 1 CUNA NC 338-02: novembre 1987)

4 – Dispositivi meccanici di accoppiamento tra trattore e veicolo rimorchiato (ganci ed occhiioni) e di traino del trattore

Gancio di traino: omologato e codice di omologazione punzonato

DGM GA XX 6 t V 0,5

Dove:

DGM = Direzione Generale della Motorizzazione

GA = Gancio Agricolo

XX = numero di omologazione

6 t = massa massima rimorchiabile 6 t

V 0,5 = carico Verticale massimo ammesso: 0,5 t

4 – Dispositivi meccanici di accoppiamento tra trattore e veicolo rimorchiato (ganci ed occhiioni) e di traino del trattore

Occhione

Categoria	Massa complessiva macchina trainata (t)	Carico verticale statico max (daN)	Marcature
E	6	-	6t V 0
E1	3	250	3t V 0.25
E2	6	500	6t V 0.5
E3	6	1500	6t V 1.5
F	12	-	12t V 0
F1	20	-	20t V 0
F2	14	2000	14t V 2
F3	20	2500	20t V 2.5

Caratteristiche principali degli occhiioni
(tabella 1 CUNA NC 438-06: novembre 1987)

CONTROLLI

Movimenti dei ganci

NC 338-02 valida in Italia:

Fermo il gancio – ruota l'occhiione

Dir. 89/173/CEE valida in Europa:

Ruota il gancio – fermo l'occhiione

CONTROLLI



Dispositivo di traino posteriore

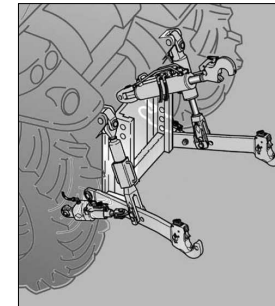
CONTROLLI

Analisi visiva di:

- Parti strutturali e punti di fissaggio al trattore in buon stato, non corrosi, non danneggiati da urti e privi di cricche visibili
- Usura delle sedi dei dispositivi di collegamento non > 10%
- Gli spinotti di sicurezza dei perni assicurati con catenella

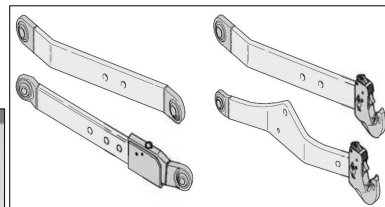
CONTROLLI

5 – attacco a tre punti



CONTROLLI

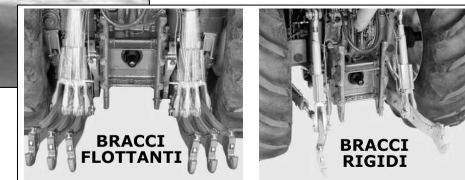
Bracci inferiori



- ✓ Non deformati
- ✓ Limitato gioco perno-boccola
- ✓ Senza cricche visibili

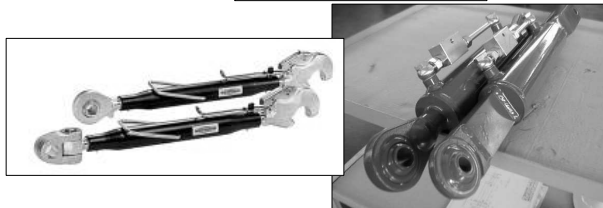
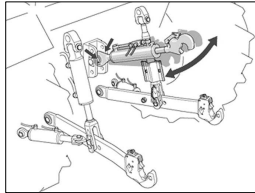
CONTROLLI

Tiranti verticali



CONTROLLI

Terzo punto



CONTROLLI

- ✓ Viti di regolazione ben lubrificate
- ✓ Parti idrauliche senza trafilamenti

CONTROLLI

Terminale dei bracci



CONTROLLI

6 – zavorre

- il trattore deve essere munito di zavorre per soddisfare talune prescrizioni di carattere omologativo
- fornite dal costruttore del trattore
- recare il marchio della ditta costruttrice nonché l'indicazione della loro massa in kg con un'approssimazione pari al $\pm 5\%$.

CONTROLLI

7 – Organi di propulsione e di sostegno

- pneumatici
- cingoli

CONTROLLI

8 – marmitta

- silenziatore

CONTROLLI

Analisi acustica e visiva di:

- caratteristiche tecniche e funzionali del silenziatore
- collegamenti corretti al trattore
- Assenza di rotture, fenomeni corrosivi, deformazioni importanti

CONTROLLI

9 – Accesso al posto di guida

- Dispositivi di salita e di discesa

CONTROLLI

Analisi visiva di:

- **Caratteristiche tecniche e funzionali**
(v. § 5.10 Linee guida)
- **Saldamente fissati al trattore**
- **Assenza di rotture, fenomeni corrosivi, deformazioni importanti**

CONTROLLI

10 – sedile del conducente

- **Conforme Direttiva 78/764/CEE**
(Regolazioni, vibrazioni)
- **Presenza di cintura di sicurezza**

CONTROLLI

10 – sedile del conducente

- **Saldamente ancorato alle strutture del trattore**
- **Guide scorrevole e senza fenomeni di corrosione**
- **Integro nelle strutture costituenti, nei sistemi di regolazione longitudinale, verticale e nel sistema di sospensione**
- **Nei rivestimenti**

CONTROLLI

10 – sedile del conducente

La cintura di sicurezza

- **Non presenti zone sfilacciate, strappate, usurate, cuciture non originali**
- **I dispositivi che costituiscono la cintura (fasce, fibbie, viti, ancoraggi e arrotolatore) correttamente posizionati e funzionanti**

CONTROLLI

10 – sedile del passeggero

- **Conforme Direttiva 2010/52/CE (All. I: EN 15694:2009) (Regolazioni, vibrazioni)**
- **Presenza di cintura di sicurezza**

Per i controlli si veda "sedile del conducente"

CONTROLLI

10 – sedile del passeggero

Nel caso di operazioni di campo risulta necessario garantirne la protezione in caso di capovolgimento attraverso la medesima struttura di protezione già prevista per il conducente ovvero attraverso una sovrastruttura aggiuntiva

Considerato che nella maggioranza dei trattori in servizio non è garantita la protezione del passeggero in caso di capovolgimento (vedi manuale d'uso e manutenzione del trattore) è consentita la presenza del passeggero solo su strada pubblica

ALTRI CONTROLLI

11 – componenti e dispositivi

- ✓ **Dispositivo retrovisore**
- ✓ **Tergicristallo**
- ✓ **Dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa**
- ✓ **Dispositivo di sterzo**
- ✓ **Segnalatore acustico**
- ✓ **Batteria**
- ✓ **Cofani del motore e parafanghi**
- ✓ **Serbatoio del carburante**