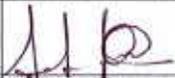
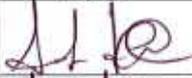
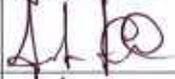
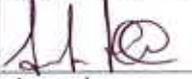
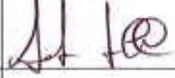


	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag. 1 di 15

PROCEDURA OPERATIVA CN/09/MP/F/S

**CONTROLLO NON DISTRUTTIVO MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DI
PARTICOLARI FERROVIARI DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA**

N° Ed.	N° Rev.	Descrizione Modifiche	Firma Red. / Ver.	Firma App.
01	00	Prima emissione		
01	01	Modifica valutazione del rischio e aggiornamento ANSF		
01	02	Modifica a seguito raccomandazioni ANSF		

Originale

Copia Controllata n°: _____

Copia non Controllata n°: _____

Consegnata a: CIRCUMETNEA

Data: 23-03-2021


S.A.C.M.I.F. S.r.l.
LALLINI ANDREA
 III LIVELLO UT-MT-VT-PT
 Normativa UNI EN ISO9712
 Linee Guida 02/2012 ANSF

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.2 di 15

Sommario

1	SCOPO	3
2	CAMPO DI APPLICAZIONE	3
3	RIFERIMENTI	3
4	GENERALITA'	4
5	REQUISITI DEGLI OPERATORI	4
	A. <i>CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712</i>	<i>4</i>
	B. <i>AUTORIZZAZIONE AD OPERARE</i>	<i>5</i>
6	APPROVAZIONE DEL 3° LIVELLO (COORDINATORE AZIENDALE)	5
7	APPARECCHIATURE	5
8	METODI E SISTEMI DI MAGNETIZZAZIONE	5
9	PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE	6
10	RILEVATORI E MEZZI DI ILLUMINAZIONE	7
11	INTENSITA' DI MAGNETIZZAZIONE	7
12	TARATURA DELL'APPARECCHIATURA	9
13	VERIFICA DELLA MAGNETIZZAZIONE	10
14	VALUTAZIONE DELLE INDICAZIONI	10
15	ELIMINAZIONI DELLE IMPERFEZIONI	10
16	IDENTIFICAZIONE DEL PEZZO	10
17	PROVVEDIMENTI	11
18	MODALITA' DI MONITORAGGIO	12
19	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	12
	A. <i>SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI</i>	<i>13</i>
	B. <i>RISCHI DERIVANTI DALLE OPERAZIONI DI CUI ALLA PRESENTE PROCEDURA</i>	<i>13</i>
	C. <i>MITIGAZIONE DEL RISCHIO DERIVANTE DA ERRORI DELL'OPERATORE</i>	<i>13</i>
20	ADEMPIMENTI CONCLUSIVI	14
21	RAPPORTO DI PROVA	14
22	ALLEGATI	15

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.3 di 15

1 SCOPO

Scopo della presente procedura operativa è quello di

- definire le modalità di esecuzione dell'esame con esame magnetoscopico di componenti metallici;
- permettere, nell'ambito del Sistema di Gestione per la Qualità presente in Azienda, di migliorare la ripetibilità delle operazioni di controllo oggetto della presente procedura
- di approfondire e valutare i rischi che tali operazioni possono comportare sulla gestione dell'azienda

I processi di cui alla presente procedura, se rivolti a complemento di impianti di trasporto persone subiscono degli ovvi maggiori vincoli, dati dalle normative cogenti riportati nei documenti della Qualità che comportano una conseguente maggiore richiesta di sicurezza.

2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa procedura è applicabile nel controllo di assili ferroviari allo stato finito pieni o cavi, centri ruota, ruote monoblocco, molle, balestre, respingenti, tenditori, ganci automatici e altri eventuali componenti.

L'operatore deve essere provvisto dei requisiti aggiuntivi richiesti per il settore ferroviario dalle normative in generale e dalle linee guida 02/2012 della ANSF (Agenzia Nazionale Settore Ferroviaria) rev. 01 del 12/09/2018.

3 RIFERIMENTI

Riferimento base della presente procedura è il Manuale Sistema Gestione per la Qualità (MSGQ) dell'Azienda aggiornato alle indicazioni della UNI EN ISO 9001/2015.

La presente procedura fa anche riferimento alle norme:

UNI EN ISO 9934-1 (2004) "Prove non distruttive - Magnetoscopia – Principi generali"

ISO 9934-3 (2002) "Non destructive testing – Magnetic particle testing – Part 3 Equipment"

UNI EN 10228-1 "Prove non distruttive dei fucinati di acciaio – Controllo magnetoscopico"

UNI EN ISO 3059 "Prove non distruttive – Esami con liquidi penetranti e controllo magnetoscopico- Condizioni di visione"

UNI 8375-"Prove non distruttive. Classi di irradiazione e valutazione dell'efficienza globale degli apparecchi di illuminazione a luce nera. Metodo diretto"
globale degli apparecchi di illuminazione a luce nera. Metodo diretto"

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.4 di 15

Per il personale addetto all'esame si farà riferimento alla norma UNI EN ISO 9712 "Prove non distruttive - Qualifica e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive "

Per l'effettuazione di altri controlli si potrà anche fare riferimento alle altre procedure inserite nel SGQ aziendale.

Per la taratura delle apparecchiature si farà riferimento alle seguenti PO:

T/02/F/S "Operazioni di verifica interna della funzionalità e taratura delle apparecchiature magnetoscopiche"

T/03/F/S "Operazioni di verifica interna della funzionalità e taratura della lampada di Wood"

Infine si fa riferimento alla rev. 01 del 12/09/2018 delle linee guida ANSF.

UNIEN ISO 17638 - controllo non distruttivo delle saldature

4 GENERALITA'

L'esame magnetoscopico è un controllo non distruttivo. Esso permette di controllare se allo stato superficiale o sub superficiale esistano discontinuità nel materiale, che possano compromettere l'efficienza o la stabilità del componente stesso.

L'esame è molto efficace ed ha come limite il fatto che può essere utilizzato solo su materiale ferromagnetico. Considerando però che molte delle discontinuità critiche generatesi nei componenti (es. le cricche), possono facilmente avere origine o sbocchi sulla superficie.

Tutte le operazioni di cui sopra vanno interfacciate con le modalità di gestione del rischio previsto dal MSGQ.

5 REQUISITI DEGLI OPERATORI

a. Certificazione UNI EN ISO 9712

In linea generale il controllo deve essere eseguito da personale in possesso della certificazione di Tecnico di 2° Livello nel metodo MT rilasciata da un Organismo di Certificazione autorizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712.

Le operazioni relative a controlli non distruttivi devono essere pianificate, coordinate e monitorate dal 3° livello aziendale UNI EN ISO 9712

L'operatore dovrà essere in possesso anche del settore specifico MF (Manutenzione Ferroviaria) in conformità alle linee guida della ANSF.

L'esecuzione del controllo, di cui alla presente procedura, sarà prevedibilmente di breve durata e non necessiterà dell'apertura di un cantiere. Per tanto il responsabile

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.5 di 15

delle operazioni sarà il Responsabile d'Intervento, nominato di volta in volta dal Direttore Tecnico, che potrà anche essere l'esecutore del controllo.

Se l'esecuzione del controllo, di cui alla presente procedura, è previsto all'interno di un cantiere il responsabile delle operazioni sarà il Responsabile di Cantiere nominato dal Direttore Tecnico.

Il personale, inoltre, deve essere certificato secondo le Linee Guida ANSF Rev.1 del 12/09/2018 "Linee guida per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria".

b. Autorizzazione ad operare

Il personale di cui sopra deve possedere, come previsto dalla suddetta norma, anche la "Autorizzazione ad operare" per conto della Sacmif S.r.l. rilasciata dall'Amministratore con validità annuale in conformità alle linee guida ANSF

6 APPROVAZIONE DEL 3° LIVELLO (coordinatore aziendale)

La presente procedura deve essere approvata dal 3° Livello (coordinatore aziendale) nel metodo MT con certificazione rilasciata da un Organismo autorizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e in conformità alle linee guida ANSF.

7 APPARECCHIATURE

Le apparecchiature utilizzate in azienda per controlli magnetoscopici possono essere sia a bancale che a giogo magnetico. La scelta, in base al tipo di controllo ed alle richieste, sarà effettuata dal 2° o 3° livello, di cui al punto 5, responsabili del controllo. Le apparecchiature utilizzate nella presente PO, l'avvenuto controllo e o taratura periodica saranno gestite secondo quanto indicato dal MSGQ e dal punto 11 della presente PO.

In ogni rapporto di prova emesso dall'Azienda, in applicazione della presente PO, dovranno essere ben identificate le tipologie di apparecchiature utilizzate.

8 METODI E SISTEMI DI MAGNETIZZAZIONE

7.1 Metodi di magnetizzazione

L'esame deve essere effettuato con magnetizzazione diretta. In nessun caso è ammesso l'esame con magnetismo residuo.

7.2 Sistemi di magnetizzazione

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.6 di 15

Possono essere impiegati sia il sistema elettrico che il sistema magnetico.

7.2.1 Sistema elettrico (bancale)

La magnetizzazione con sistema elettrico si ottiene facendo passare una corrente elettrica nel pezzo tramite contatti elettrici applicati alle testate. Non è ammessa l'applicazione degli elettrodi sulla superficie cilindrica dei pezzi.

7.2.2 Sistema magnetico con magnetizzazione a bobina o a solenoide (bancale)

La magnetizzazione viene ottenuta per mezzo di una bobina percorsa da corrente elettrica.

7.2.3 Sistema magnetico con magnetizzazione tramite elettromagnete (giogo magnetico)

La magnetizzazione viene ottenuta facendo attraversare il pezzo da un campo magnetico generato da un elettromagnete i cui poli vengono posti a contatto con la superficie del pezzo.

7.3 Tipo di corrente elettrica

Sia nel caso venga applicato il sistema elettrico che il sistema magnetico dovrà essere usata la corrente alternata o corrente raddrizzata in semionda.

L'eventuale utilizzo della corrente continua deve essere oggetto di accordo preventivo tra le parti e quindi riportato nel Rapporto di prova.

9 PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE

Le superfici da esaminare devono essere esenti da grassi, oli, ossido, scaglie, sporcizia e quanto altro può ostacolare la mobilità del rilevatore o dare origine a false indicazioni.

L'asse deve essere sverniciato

In certi casi può essere opportuna l'applicazione di uno strato sottile di vernice bianca, allo scopo di aumentare il contrasto delle indicazioni.

Nel caso degli assili, i controlli si effettueranno su tutta la superficie se smontato, in particolare nelle seguenti zone:

- 1) Fuselli
- 2) Raggio di raccordo tra fusello e collarino
- 3) Collarino
- 4) Raggio di raccordo tra collarino e sede portante ruota
- 5) Raggio di raccordo tra la portante della ruota e l'affusto (albero, corpo assile)
Oppure Raggi di raccordo tra la portante della ruota e la sede di calettamento degli elementi di trasmissione/freno
- 6) Raggi di raccordo tra le sedi di calettamento degli elementi di trasmissione/freno e l'affusto (albero, corpo assile)

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag. 7 di 15

7) Affusto o albero o corpo assile

mentre se montato, nella zona in prossimità dell'ingranaggio interno del riduttore.

Per i centri ruota, i controlli si effettueranno tutta la parte interna ed esterna (esclusi i cerchi).

Per i ganci, respingenti, tenditori e ganci automatici i controlli si effettueranno su tutto il particolare visibile.

Per le molle (se montate tutto il lato esterno, se smontate il particolare al 100%).

Per le balestre (se montate tutto il lato esterno e primo foglio, se smontate il particolare al 100%).

10 RILEVATORI E MEZZI DI ILLUMINAZIONE

9.1 Rilevatori

Possono essere utilizzate polveri secche o in sospensione liquida (in acqua o kerosene), colorate o fluorescenti, in alternativa con spray.

Il recupero ed il rimpiego del rilevatore è ammesso solo nel caso che il controllo venga effettuato su un bancale dotato di dispositivo di filtraggio e sistema di ricircolo.

9.2 Illuminazione

La superficie da esaminare deve essere adeguatamente illuminata con luce naturale secondo quanto riportato nella procedura interna CN/02/V/S "Controllo non distruttivo mediante esame a vista".

L'esame con liquidi fluorescenti andrà effettuato con l'utilizzo della lampada a luce nera di Wood.

La lampada di Wood andrà utilizzata non oltre la distanza massima riportata in etichetta per garantire che l'irradiazione sulla superficie di prova sia almeno pari a $1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

In questo caso l'ambiente in cui avviene il controllo deve essere opportunamente oscurato ed è compito dell'operatore verificare, con l'eventuale utilizzo del luxmetro, che tale oscuramento sia efficace.

La verifica periodica dell'efficienza della lampada di Wood avverrà secondo quanto indicato nel MSGQ e con la PO di cui al punto 11

11 INTENSITA' DI MAGNETIZZAZIONE

La norma UNI EN ISO 9934-1 (2004) "Prove non distruttive - Magnetoscopia - Principi generali" prevede che, al fine di avere la densità di flusso minima sulla superficie del componente pari ad 1 Tesla (densità di flusso ottenibile indicativamente su acciai basso legati e basso contenuto di carbonio e con alta

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.8 di 15

permeabilità magnetica) ovvero a 2 kA/m di intensità di corrente, l'operatore debba magnetizzare ad una corrente minima calcolata in base a formule riportate nell'appendice A della stessa norma. Tali valori sono in funzione del tipo di magnetizzazione effettuata e delle dimensioni del pezzo ed è compito dell'operatore calcolare preventivamente il valore di Intensità di corrente (A) a cui il pezzo deve essere magnetizzato e rapportarli ai limiti dell'apparecchiatura di prova.

10.1 Magnetizzazione con sistema elettrico (bancale)

Il valore di Intensità di corrente si intende il valore rms o valore efficace e per eventuali comparazioni con altri valori di misura l'operatore farà riferimento alla PO di taratura riportata al punto 11.

L'intensità del campo tangenziale in kiloAmpere per metro (kA/m) deve essere imposto ≥ 2 .

A.1

Flusso di corrente assiale (8.3.1.1 e figura 1)

La corrente richiesta, I , è fornita da:

$$I = H \times p$$

dove:

I è la corrente in ampere;

p è il perimetro del componente, in millimetri;

H è l'intensità del campo tangenziale, in kiloampere per metro.

Con elementi di varia sezione trasversale, un valore singolo di corrente deve essere utilizzato solo quando i valori di corrente richiesti per magnetizzare le sezioni di dimensioni massime e minime sono in un rapporto minore di 1,5:1. Quando è utilizzato un singolo valore di corrente la sezione di dimensione maggiore deve governare il valore di corrente.

A.2

Puntali del flusso di corrente (8.3.1.2 e figure 2 e 3)

Per ispezionare una zona di prova rettangolare come illustrato nelle figure 2 e 3, la corrente rms., I , è fornita da:

$$I = 2,5 H \times d$$

dove:

I è l'intensità della corrente, in ampere;

d è la spaziatura tra i puntali, in millimetri;

H è l'intensità del campo tangenziale, in kiloampere per metro.

Questa formula si applica per d fino a 200 mm.

Alternativamente la zona di prova può essere un cerchio iscritto tra i puntali ma che esclude l'area entro 25 mm da ciascun puntale. In tal caso:

$$I = 3 H \times d$$

In entrambi i casi precedenti, le formule sono affidabili solo quando il raggio di curvatura della superficie di ispezione è maggiore della metà della spaziatura tra puntali.

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.9 di 15

A.6

Bobina rigida (8.3.2.5 e figura 10)

Dove il componente occupa meno del 10% dell'area della sezione trasversale della bobina e il componente è collocato lungo l'asse posto nella parte inferiore della bobina, si deve applicare la seguente formula e la prova deve essere ripetuta a intervalli pari alla lunghezza della bobina.

$$NI = \frac{0,4H \times K}{L/D}$$

dove:

N è il numero di avvolgimenti efficaci della bobina;

I è la corrente, in ampere;

H è l'intensità del campo tangenziale, in kiloampere per metro;

L/D è il rapporto della lunghezza di un componente al suo diametro per componenti di sezione circolare (nel caso di componenti di sezione non circolare, $D = \text{perimetro}/\pi$);

$K = 22\ 000$ per una sorgente di c.a. (valore rms.) e per una corrente raddrizzata a onda intera (valore medio);

$K = 11\ 000$ per una corrente raddrizzata a semionda (valore medio).

Nota Dove i componenti hanno un rapporto di L/D maggiore di 20, il rapporto si deve considerare 20.

Con componenti corti (per esempio, L/D minore di 5), la formula di cui sopra determina elevati valori di corrente. Per minimizzare la corrente, si devono utilizzare estensioni di estremità per aumentare la lunghezza efficace della parte.

In ogni caso l'operatore provvederà ad effettuare la verifica della magnetizzazione di cui al punto 12 e nel caso tale verifica non viene soddisfatta l'operatore provvederà ad aumentare la corrente di magnetizzazione.

I parametri di prova ecc. saranno riportati nel Rapporto di Prova.

10.2 Magnetizzazione con giogo magnetico

L'esame andrà effettuato con giogo magnetico tarato e verificato secondo le PO di cui al punto 11. Se presente il potenziometro di regolazione dell'intensità di corrente, l'operatore provvederà ad utilizzare l'apparecchio a valori maggiori di quello indicati dalla freccia di riferimento riportata sull'etichetta.

In ogni caso l'operatore provvederà ad effettuare la verifica della magnetizzazione di cui al punto 12 e nel caso tale verifica non viene soddisfatta l'operatore provvederà, se possibile, ad aumentare la corrente di magnetizzazione.

12 TARATURA DELL'APPARECCHIATURA

L'apparecchiatura di magnetizzazione sarà tarata e verificata secondo quanto previsto dal MSGQ e dalle PO:

T/02/F/S "Operazioni di verifica interna della funzionalità e taratura delle apparecchiature magnetoscopiche"

T/03/F/S "Operazioni di verifica interna della funzionalità e taratura della lampada di Wood"

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.10 di 15

13 VERIFICA DELLA MAGNETIZZAZIONE

La verifica della magnetizzazione potrà avvenire sia con l'utilizzo della sonda di Hall, se presente, o con

- l'indicatore di flusso magnetico ad accumulo di particelle magnetiche a copertura fissa (Piastrina ASME)
- l'indicatore di flusso magnetico ad accumulo di particelle magnetiche, tipo sonda di Berthold

Le indicazioni lineari superficiali dei suddetti indicatori dovranno essere chiaramente visibili anche se orientate a 45° rispetto al campo magnetizzante.

L'operatore dovrà verificare la corretta magnetizzazione del pezzo prima di ogni controllo e ogni volta che vengono variati i parametri di magnetizzazione.

Nel caso che vengano effettuati più controlli in serie di pezzi uguali, la verifica della magnetizzazione verrà effettuata anche al termine della magnetizzazione dell'ultimo pezzo e, comunque, ogni 5 pezzi.

Nel caso che la magnetizzazione risulti non sufficiente tutti i campioni controllati prima dell'ultima verifica, e sino alla penultima, dovranno essere ricontrrollati variando i parametri di controllo fino a verifica della magnetizzazione positiva.

Le indicazioni sulla tipologia di indicatore utilizzato per la verifica della magnetizzazione saranno riportate nel rapporto di prova.

14 VALUTAZIONE DELLE INDICAZIONI

Tutte le indicazioni lineari, indipendentemente della loro orientazione, devono essere registrate e sottoposte al giudizio del Tecnico Responsabile dell'impianto o del Committente. Nessun difetto è ammesso

15 ELIMINAZIONI DELLE IMPERFEZIONI

Le imperfezioni potranno essere eliminate se rientranti nelle tolleranze previste dalla specifica di prodotto. In caso di saldature, potranno essere rifatte da personale certificato. Su assili, centriruota, ruote monoblocco, molle, balestre, respingenti, tenditori e ganci automatici non sono ammesse saldature. In ogni caso tale operazione avverrà con l'assenso scritto del Responsabile tecnico del Committente e non dovrà alterare le condizioni del pezzo.

16 IDENTIFICAZIONE DEL PEZZO

Se il controllo viene effettuato parzialmente rispetto alla superficie completa la zona di confine della zona controllata verrà identificata da apposita punzonatura e

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag. 11 di 15

numerazione. Nel caso la punzonatura possa comportare problemi alla funzionalità del pezzo la zona controllata sarà identificata, inequivocabilmente, dal rilievo fotografico o grafico con riportate le quote significative.

Se il controllo è globale il pezzo verrà identificato in combinazione con l'assile con il quale è assemblato.

17 PROVVEDIMENTI

ASSILI

Durante l'effettuazione dei CND, nel caso si riscontri la presenza di un difetto in un assile di un determinato rotabile il tecnico di III Livello deve compilare e firmare il Rapporto di Difettosità indicante la presenza di tale difetto. Tale modulo viene consegnato al Responsabile della Struttura Organizzativa Officina/MR/Impianti ;il quale deve dare il fermo al rotabile ed effettuare i CND con priorità agli assili appartenenti alla medesima famiglia dell'assile con difetto, fino ad ultimazione dei CND su tale famiglia.

Al termine dell'effettuazione dei CND si possono riscontrare 3 livelli di situazioni:

- A. Famiglia assili con un difetto
- B. Famiglia assili con due o più difetti
- C. Famiglia assili con una rottura negli ultimi 5 anni

LIVELLO A

- Scartare l'assile difettoso e controllare il 30% degli assili della stessa famiglia entro 90 giorni

LIVELLO B

- con due assili difettosi fermare tutti i rotabili ed effettuare i controlli su tutta la famiglia di assili

LIVELLO C

- Effettuare il controllo degli assili su cui si è verificata la rottura ogni 6 mesi o 20.000 Km.

ALTRI COMPONENTI

Durante l'effettuazione dei CND, nel caso si riscontri la presenza di un difetto in un elemento di un determinato rotabile il tecnico di III Livello deve compilare e firmare il

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.12 di 15

Rapporto di Difettosità indicante la presenza di tale difetto. Tale modulo viene consegnato al Responsabile della Struttura Organizzativa Officina/MR/Impianti, il quale deve dare il fermo al rotabile ed effettuare i CND con priorità ai componenti appartenenti alla medesima famiglia del componente con difetto, fino ad ultimazione dei CND su tale famiglia.

Al termine dell'effettuazione dei CND si possono riscontrare 3 livelli di situazioni:

- D. Famiglia elementi con un difetto
- E. Famiglia elementi con due o più difetti
- F. Famiglia elementi con una rottura negli ultimi 5 anni

LIVELLO D

- Scartare l'elemento difettoso e controllare il 30% degli elementi della stessa famiglia entro 90 giorni

LIVELLO E

- con due elementi difettosi fermare tutti i rotabili ed effettuare i controlli su tutta la famiglia di elementi

LIVELLO F

Effettuare il controllo degli elementi su cui si è verificata la rottura ogni 6 mesi o 20.000 Km.

18 MODALITA' DI MONITORAGGIO

Le operazioni relative ai controlli non distruttivi eseguite da un 2° livello UNI EN ISO 9712 devono essere pianificate, coordinate e monitorate dal 3° livello UNI EN ISO 9712. Inoltre, il 3° livello dovrà ripetere i controlli su un campione composto dal 10% dei componenti già sottoposti ai CND; la scelta del campione sarà concordata tra le parti e includerà anche i pezzi ritenuti più vetusti e/o impiegati in condizioni più gravose.

19 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'azienda esamina e valuta i rischi legati alla propria attività adempiendo pienamente alle normative nazionali, a quelle ANSF

Tale analisi e valutazione è implementata nel MSGQ.

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag. 13 di 15

Inoltre l'azienda pone particolare attenzione anche a prevenire i rischi derivanti dall'operatore

a. Sicurezza e prevenzione infortuni

Tutte le operazioni di assemblaggio cui alla presente procedura debbono essere esercitate dal personale con la necessaria sicurezza e prevenzione degli infortuni, in ottemperanza a quanto previsto dai documenti aziendali emanati in materia.

b. Rischi derivanti dalle operazioni di cui alla presente procedura

Le operazioni di cui alla presente procedura possono comportare rischi di vario genere.

La valutazione in merito alla presente procedura viene riportata nel modulo allegato "MOANARI".

Inoltre l'azienda pone particolare attenzione anche a prevenire i rischi derivanti dall'operatore

c. Mitigazione del rischio derivante da errori dell'operatore

Ogni esame eseguito dall'operatore deve essere eseguito nella pienezza delle sue condizioni psico fisiche.

Eventuali sintomi di stanchezza, calo della concentrazione o sindromi da iperattività comunque generatisi (stress psico-fisico, assunzione di farmaci o droghe, stato di ebbrezza ecc. ecc.) devono immediatamente comportare la sospensione delle operazioni di controllo di cui alla presente procedura. La completa scomparsa di tali disturbi ed il recupero completo delle condizioni psico fisiche dell'operatore potranno portare ad una ripresa della normale routine operativa.

Tutti i controlli ritenuti eseguiti in condizioni non ottimali dovranno essere ripetuti completamente.

Se previsto in fase contrattuale o di accettazione della domanda del committente, potranno essere eseguite anche ulteriori operazioni dirette a diminuire il rischio derivante da errori dell'operatore:

- a) ripetizione completa e dimostrazione al committente, o a persona da questa delegata, di un esame significativo eseguito; durante questa fase l'operatore dovrà dimostrare verbalmente ed operativamente di aver eseguito tutte le operazioni secondo le sue conoscenze e quanto stabilito dalla presente procedura;
- b) ripetizione dei controlli eseguiti a campione; in tale operazione si dovranno individuare su quali e quanti componenti l'operatore dovrà ripetere il controllo. La scelta del campione e la percentuale sarà concordata tra le parti e includerà anche i pezzi ritenuti più vetusti e/o impiegati in condizioni più gravose;

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag.14 di 15

c) ripetizione dei controlli eseguiti effettuata con altro operatore; le operazioni di cui al punto precedente potranno essere eseguite da operatore differente certificato secondo quanto riportato al punto 5.

Nel caso che una o piu' indicazioni risultino discordanti tutti i controlli saranno ripetuti. Quanto sopra adottato sarà evidenziato nel Rapporto di prova.

20 ADEMPIMENTI CONCLUSIVI

Al termine delle operazioni, di cui alla presente procedura, il Responsabile di Intervento compilerà e sottoporrà alla firma del Committente o di un responsabile dell'impianto, se possibile, il Rapporto d'intervento MORAPI.

Al rientro in sede il Responsabile di Cantiere o d'Intervento consegnerà alla Segreteria aziendale tutti i moduli, bolle, fatture ecc. utili alla fatturazione relative alla trasferta eseguita ed alla redazione successiva, se prevista, del Rapporto finale o della Relazione tecnica rilasciata dall'Azienda.

Egli provvederà infine a collocare nella sua giusta collocazione tutte le attrezzature od apparecchiature prelevate per la trasferta evidenziando alla Direzione Tecnica eventuali malfunzionamenti o rotture.

21 RAPPORTO DI PROVA

Successivamente al controllo verrà rilasciato dall'azienda il Rapporto di Prova i cui estremi saranno riportati sul registro MOVECO del MSGQ.

Tale rapporto potrà anche essere incluso in una eventuale più generale Relazione Tecnica.

In ogni caso, per le operazioni di controllo di cui alla presente procedura, verranno riportati i dati di seguito specificati:

17.1 Indicazioni rispetto alle norme UNI se applicata

Numero e titolo della norma;

17.2 riferimenti del committente;

Nome Committente

Eventuale nomi del Responsabile eventualmente presente all'esame;

17.3 riferimenti dell'azienda che esegue il controllo

Nome della Società;

Indirizzo;

Estremi della domanda;

Numero del rapporto di prova;

Estremi procedura adottata per l'esame;

17.4 riferimenti all'esame eseguito

Quantità componenti esaminati;

Nome del componente esaminato;

	PROCEDURA OPERATIVA	Ed. 01
	P.O. CN/09/MP/F/S	Rev. 02
	CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI FERROVIARI MEDIANTE ESAME MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA CIRCUMETNEA	del 24/03/2021
		Pag. 15 di 15

Eventuale numero di serie o schizzo quotato o estremi dell'identificazione del pezzo, se necessari

Stato della superficie;

Temperatura del pezzo in esame, se diversa dalla normale temperatura ambiente;

Tipo di apparecchiatura

Tipo di magnetizzazione:

(se utilizzato i magneti permanenti richiamare gli estremi dell'accordo sull'utilizzo esistente tra committente e Azienda)

Tipo di corrente;

(In caso di corrente continua richiamare gli estremi dell'accordo sull'utilizzo esistente tra committente e Azienda)

Tipo di rivelatori utilizzati;

Condizione di osservazione;

Eventuale valore del campo magnetico tangenziale misurato;

Modalità di verifica della magnetizzazione

Descrizione e posizione di tutte le indicazioni da documentare con eventuali schizzi;

Nome dell'operatore, livello e metodo di certificazione

Operatore di 2° livello che esegue l'esame

Operatori FCE a supporto

Foto o qualsiasi altro riferimento che permetta di ricostruire anche a-posteriori la risultanza dell'esame.

17.8 Firme e data

Firma dell'operatore

Firma del Responsabile aziendale;

Data.

22 ALLEGATI

Parte integrante della presente procedura sono i moduli allegati:

Disegni assili



PROCEDURA OPERATIVA

P.O. CN/09/MP/F/S

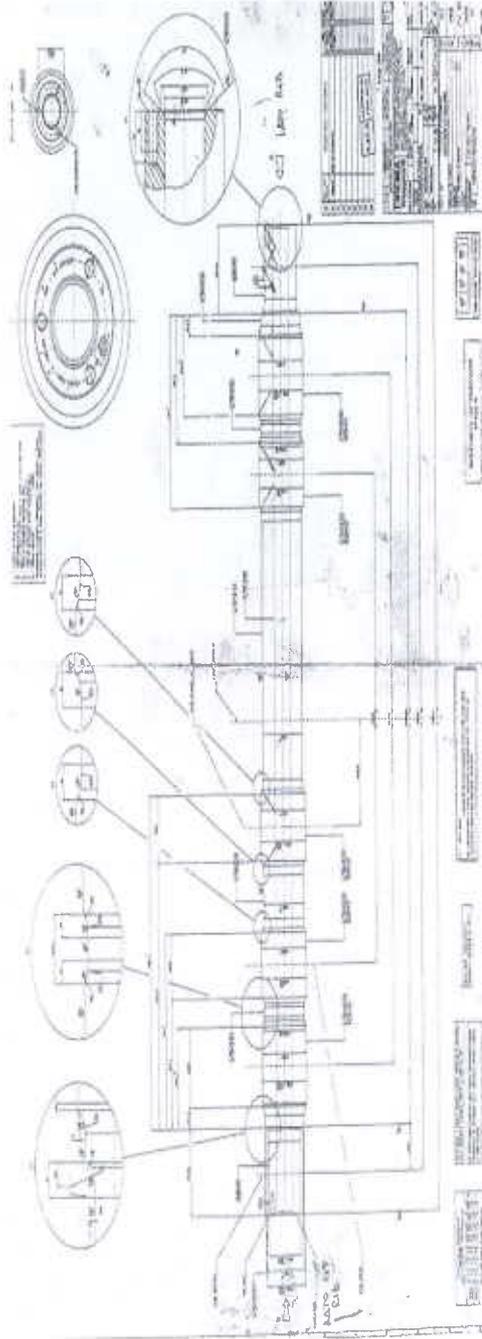
CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI
FERROVIARI MEDIANTE ESAME
MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA
CIRCUMETNEA

Ed. 01

Rev. 02

del
24/03/2021

Pag. 16 di 15



PROCEDURA OPERATIVA
P.O. CN/09/MP/F/S
CONTROLLO NON DISTRUTTIVO DI PARTICOLARI
FERROVARI MEDIANTE ESAME
MAGNETOSCOPICO DEI VEICOLI DELLA FERROVIA
CIRCUMETNEA

Ed. 01
Rev. 02
del
24/03/2021
Pag. 17 di 15

