

INDAGINE SUPPLEMENTARE

D.M. 11/04/2011 – ISO 9927-1



ENERGIE S.P.A.

CENTRALE DI FENESTRELLE

GRU A PONTE SCORREVOLE

GENTILI BRIGHI 50.000 kg / 12.000 kg

MATR. TO I 2700

All proprietary rights reserved by A.T.S. Srl. This document shall not be reproduced or utilized by third parties without an A.T.S. Srl written consent. Any infringement will be legally pursued.		DOC. N.	ATS IS 20.165
REDATTO DA: DRAWER BY	<i>Giacomo Benedetto</i>  	DATA RELAZIONE: ISSUE DATE	31/12/2020

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIO	4
4. CLASSIFICAZIONE DELL'APPARECCHIO.....	5
5. VELOCITA' DEI MECCANISMI.....	5
6. METODO DI VALUTAZIONE	5
7. PIANO DEI CONTROLLI	6
8. REPORT DEI CONTROLLI	7
8.1. Controlli non distruttivi e strumentazione.....	7
8.2. Lato "destra carrello"	8
8.3. Lato "sinistra carrello"	11
8.4. Struttura ponte	15
8.5. Unità di sollevamento e traslazione.....	17
9. PROVE FUNZIONALI E DI FUNZIONAMENTO.....	22
10. ESITO DEI CONTROLLI E INTERVENTI RACCOMANDATI	22
11. CALCOLI DI VITA RESIDUA	24
11.1. Struttura apparecchio	25
11.2. Sollevamento	26
11.3. Traslazione	27
11.4. Scorrimento.....	28
12. CONCLUSIONI.....	30
13. ELENCO ALLEGATI	32

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto dallo scrivente con lo scopo di illustrare i criteri di verifica adottati e i risultati dell'indagine supplementare condotta ai sensi del D.M. 11/04/2011 e s.m.i. – ISO 9927 sulla gru a ponte scorrevole **GENTILI BRIGHI MATR. TO I 2700 portata 50.000 Kg / 12.000 kg** in funzione presso la centrale idroelettrica della ditta Energie S.p.A. di Fenestrelle (TO). I controlli sono stati eseguiti dallo scrivente il giorno **14/12/2020**, in qualità di Ingegnere Esperto (ISO 9927-1), secondo le prescrizioni contenute nella Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n.18 del 23/05/2013, con lo scopo di individuare eventuali vizi, difetti o anomalie determinati dall'uso pregresso della macchina, valutarne la vita residua e determinare le azioni necessarie a garantirne la sicurezza nel successivo periodo di utilizzo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs n.81/2008 s.m.i. – Testo unico della sicurezza sul lavoro
- D.M. 11/04/2011 s.m.i. – Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'Art.71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.
- ISO 9927-1:2016 – Cranes - Inspections General.
- ISO 12482-1:2014 – Cranes - Condition monitoring General.
- UNI ISO 4301/1:1988 – Apparecchi di sollevamento. Classificazione. Generalità.
- UNI ISO 4301-5:1992 – Apparecchi di sollevamento. Classificazione. Gru a ponte e a cavalletto
- UNI EN ISO 9712:2012 – Prove non distruttive. Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive.
- UNI EN ISO 5817:2014 - Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni.
- UNI EN 13018:2016 - Prove non distruttive - Esame visivo - Principi generali.
- UNI EN ISO 17637:2011 - Controllo non distruttivo delle saldature - Esame visivo di giunti saldati per fusione
- UNI EN ISO 3059:2013 - Prove non distruttive. Esame con liquidi penetranti e controllo magnetoscopico. Condizioni di visione.
- UNI EN ISO 9934-1:2016 – Prove non distruttive. Magnetoscopia. Principi generali.
- UNI EN ISO 9934-2:2015 – Prove non distruttive. Magnetoscopia. Mezzi di rilevazione.
- UNI EN ISO 9934-3:2015 – Prove non distruttive. Magnetoscopia. Apparecchiature.
- UNI EN ISO 17638:2016 – Controllo non distruttivo delle saldature. Controllo con particelle magnetiche delle saldature.
- UNI EN 10228-1:2016 - Prove non distruttive dei fucinati di acciaio. Controllo magnetoscopico.
- UNI EN ISO 16810:2014 - Prove non distruttive - Esame ad ultrasuoni - Principi generali.
- EN 10228-3:1998 - Prove non distruttive dei fucinati in acciaio – Controllo con ultrasuoni dei fucinati di acciaio ferritico o martensitico.
- UNI EN ISO 16809 - Prove non distruttive - Misurazione dello spessore mediante ultrasuoni.
- F.E.M. 9.755:1993 - Measures for achieving safe working periods for motorized serial hoist units (S.W.P.)

3. IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIO

Tipologia apparecchio:	Gru a ponte scorrevole bitrave		
Portata nominale	50.000 kg / 12.000 kg	Matricola apparecchio	TO I 2700
Costruttore	GENTILI E BRIGHI	Numero di fabbrica	52710301
Anno	1950	Scartamento	12,2 m.

Sollevamento:	Argano a catena ad azionamento elettrico		
Costruttore	GENTILI E BRIGHI	Anno	1950
Modello	N.D.	Numero di fabbrica	N.D.
Traslazione:	Carrello in carpenteria metallica su 4 ruote per ciascun lato – traslazione elettrica		
Scorrimento:	Travi di testata di scorrimento su n.2+2 ruote		



Figura 1 – Vista generale apparecchio di sollevamento

4. CLASSIFICAZIONE DELL'APPARECCHIO

	Struttura	Sollevamento	Traslazione	Scorrimento
*Provenienza:	UNI ISO 4301-5 -3a	UNI ISO 4301-5 -3a	UNI ISO 4301-5 -3a	UNI ISO 4301-5 -3a
Secondo norma:	UNI ISO 4301	UNI ISO 4301/ FEM	UNI ISO 4301/ FEM	UNI ISO 4301/ FEM
Classe:	A1	M2	M1	M3

(*) Classificazione suggerita per "gru da centrale" UNI ISO 4301-5

5. VELOCITA' DEI MECCANISMI

Meccanismo	Tipo	Fonte dati	Veloce	Lento
Sollevamento	Elettrico	Rilievo	0,8 m/min	-
Traslazione carrello	Elettrico	Rilievo	6,1 m/min	-
Scorrimento ponte	Elettrico	Rilievo	2,7 m/min	-

6. METODO DI VALUTAZIONE

L'indagine supplementare è stata pianificata ed eseguita come prescritto dalle norme elencate in precedenza, ed in particolare seguendo l'approccio sottoindicato:

- Disamina documentazione relativa all'apparecchio se disponibile;
- Ispezione visiva generale dell'apparecchio e delle sue componenti;
- Individuazione dei particolari strutturali da sottoporre ad indagini approfondite (controlli non distruttivi);
- Esecuzione di indagine approfondita con metodi di controllo non distruttivo sui particolari critici precedentemente individuati;
- Esecuzione prove di carico, funzionali e di funzionamento sull'apparecchio;
- Stesura delle indicazioni riguardanti eventuali interventi o riparazioni da effettuare;
- Valutazione del tempo di vita residuo (teorico) con riferimento alla classificazione dell'apparecchio ed alle modalità di utilizzo documentate e/o ipotizzate;
- Confronto dei risultati e valutazioni conclusive.

7. PIANO DEI CONTROLLI

I controlli sono stati eseguiti dallo scrivente con lo scopo di verificare lo stato di conservazione complessivo della struttura e dei suoi meccanismi individuando eventuali anomalie e prevenendo situazioni di rischio legate all'utilizzo della macchina. Seguono i riferimenti sull'apparecchio:



Figura 2 - Schema di apparecchio tipo con riferimenti

Componenti oggetto di controllo:

- 1) Testata: carpenteria travi – ruote di scorrimento – giunzioni ponte-testata;
- 2) Meccanismo di scorrimento ponte: motori e riduttori;
- 3) Ponte: carpenteria travi – giunzioni saldate/bullonate – vie di corsa del carrello;
- 4) Unità di sollevamento e traslazione: carpenteria e saldature carrello – motori e riduttori di scorrimento – motori e riduttori di sollevamento – freni – gancio – bozzello – fune o catena;
- 5) Altre componenti: impianti (cavi, festoni, carrellini, ecc.) – comandi (radiocomando o pulsantiera) – targhe e indicazioni.

8. REPORT DEI CONTROLLI

8.1. CONTROLLI NON DISTRUTTIVI E STRUMENTAZIONE

Descrizione generale dei metodi di controllo e della strumentazione disponibili:

- CONTROLLO VISIVO (VT) diretto o indiretto (videocamera di ispezione) indirizzato in particolare all'individuazione di fenomeni corrosivi, usura, fessurazioni, deformazioni, ecc;
- CONTROLLO MAGNETOSCOPICO (MT) condotto su saldature ed elementi soggetti a fatica quali piastre, staffe, ganci;
- CONTROLLO AD ULTRASUONI (UT) controllo "volumetrico" per individuare difetti interni ai materiali (es. perni se accessibili) o per rilevare eventuali riduzioni di spessori per effetto della corrosione (esame spessimetrico, di seguito abbreviato "UTS");

Seguono descrizione e identificativi di attrezzature e materiali di consumo per i controlli sopra descritti:

ATTREZZATURA	
<u>Giogo Elettromagnetico Magneticon</u> Modello: HR51 – Matricola: 10.51-14 Costruttore: Magneticon s.a.s. Certificato di collaudo: 37/14	<u>Alimentatore per giogo elettromagnetico</u> Modello: ALHR51 Matricola: 10.AG51-14 Costruttore: Magneticon s.a.s.
<u>Rilevatore di difetti ad ultrasuoni</u> Modello: SONATEST D 70 Costruttore: IMG – SONATEST N. serie: I013653	<u>Sonde:</u> IMG TC510 – 5 Mhz – matr. 70501 IMG P 24-4 – 4 Mhz - matr. H363
MATERIALE DI CONSUMO	
<u>Polvere magnetica spray</u> Produttore: Chemetall Prodotto: SUPRAMOR 4 BLACK AERO	<u>Lacca di contrasto spray</u> Produttore: Chemetall Prodotto: Ardrex 8901W AEROSOL (colore bianco)

Nei certificati di seguito riportati sono descritti oggetto di verifica, specifiche, metodi, criteri di riferimento, principali parametri ambientali ed esiti dei controlli, che assumono il seguente significato:

ESITO "CONFORME": non vi sono limitazioni all'utilizzo in sicurezza delle componenti ispezionate;

ESITO "CONFORME CON PRESCRIZIONI": si evidenziano anomalie che consentono l'utilizzo della macchina ma che si raccomanda di risolvere (si indicano le tempistiche raccomandate);

ESITO NON CONFORME: si evidenziano anomalie gravi che impediscono l'utilizzo in sicurezza dell'apparecchio.

8.2. LATO “DESTRA CARRELLO”

DESCRIZIONE:

Trave di testata in carpenteria metallica costituita da un doppio profilo “C” scorrevole su n.4 ruote, unito al ponte bitrave tramite saldature ed elementi di rinforzo.



CONFORME IN ESITO AI CONTROLLI EFFETTUATI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Ruota e carpenteria lato avanti - esterno



Controllo UT su perno ruota folle lato avanti - esterno



Controlli saldature lato avanti ponte - esterno



Controllo saldatura piastra coprigiunto inferiore



Controllo saldature lato avanti - interno



Controllo UT perno ruota folle lato avanti interno



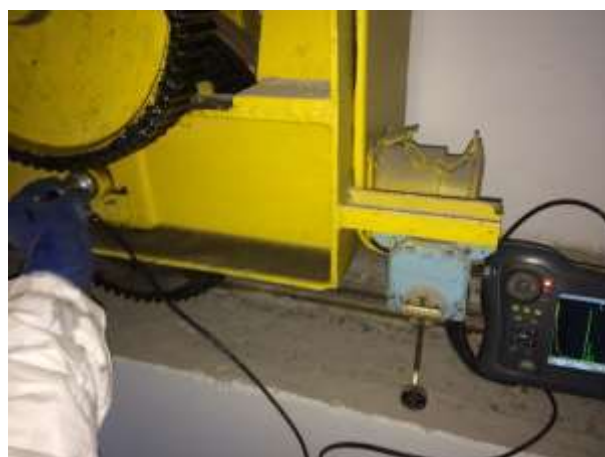
Controllo UT perno ruota folle lato indietro - interno



Controllo saldature lato indietro - interno



Controllo saldature lato indietro - esterno



Controllo UT perno ruota motrice – lato indietro esterno

CERTIFICATO DI PROVA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Data 14/12/2020

OGGETTO DEL CONTROLLO		LATO "DESTRA CARRELLO"							
TECNICO	Giacomo Benedetto				QUALIFICHE	LIV.II UNI ISO 9712	MT	IND-19-00467-R	
ESEGUITO (*)	VT	MT	UT	UTS		LIV.II UNI ISO 9712	VT	33069/PND/C	
	X	X	X			LIV.II UNI ISO 9712	UT	PND_0046/C/UT	
MATERIALE	Acciaio				SUPERFICIE	Verniciata			
ESTENSIONE	Controllo a campione				TEMPERATURA	AMBIENTE	n.r.	SUPERFICIALE	n.r.
ELEMENTI	SPECIFICA DI RIFERIMENTO				RIFERIM. ACCETTABILITA'		LIVELLO		
SALDATURE	MT	UNI EN ISO 17638			UNI EN ISO 23278		LIV.1		
	VT	UNI EN ISO 17637			ISO 5817 rif. Indicazioni lineari		LIV. C		
FUSIONI	MT	UNI EN 1369			UNI EN 1369		SM1-LM1-AM1		
	VT	UNI EN 13018			UNI EN 1370		VD8		
FORGIATI	MT	UNI EN 10228-1			UNI EN 10228-1		CLASSE 3		
	VT	UNI EN 13018			Assenza indicazioni lineari		[-]		
PERNI E BULLONI	UT	UNI EN 10228-3			UNI EN 10228-3		CLASSE 3		
SPESSIMETRIA	UT	UNI EN ISO 16809			[-]		[-]		
VT	LUX. AMB.	< 500 lux	LUX.CONTR	>500 lux	ILL. AUSILIARIO		Lampada portatile LED		
	PULIZIA SUP.	Rimozione polvere e sgrassatura			METODO		Diretto non assistito		
MT	GIOGO	HR51 – Matr.10.51-14			ALIMENTATORE		ALHR51- Matr. 10.AG51-14		
	CORRENTE	CA	METODO	Continuo	TECNICA		Contrasto di colore – umido		
	VERNICE DI CONTRASTO	Ardrox 8901W AEROSOL			POLVERE MAGNETICA		SUPRAMOR 4 BLACK AERO		
UT	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	P 24-4	TIPO	4 Mhz ortogonale		
	METODO	AVG - d _{eq} = 3 mm		ACCOPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
UTS	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	TC-510	TIPO	5 Mhz doppio cristallo		
	TARATURA	Blocco a gradini 2,5-20mm		ACCOPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
ESITO DEL CONTROLLO E INDICAZIONI									
ID	METODO	DESCRIZIONE				LUNGH.	LARGH.	CONF.	
<input checked="" type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> CONFORME CON PRESCRIZIONI <input type="checkbox"/> NON CONFORME									
FIRMA									
(*) VT = controllo visivo MT = controllo magnetoscopico UT = ricerca difetti con metodo ultrasuoni UTS = controllo UT spessimetrico									

8.3. LATO “SINISTRA CARRELLO”

DESCRIZIONE:

Trave di testata in carpenteria metallica costituita da un doppio profilo “C” scorrevole su n.4 ruote, unito al ponte bitrave tramite saldature ed elementi di rinforzo.

CONFORME IN ESITO AI CONTROLLI EFFETTUATI



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Lato sinistra carrello



Lato avanti esterno - controlli



Controllo UT su perno ruota folle lato avanti - esterno



Controllo saldatura piastra coprigiunto ad intradosso - avanti



Lato avanti interno - controlli



Dettaglio ruota folle lato avanti interno



Controllo UT perno ruota lato avanti interno



Controlli lato indietro - interno



Controllo UT perno ruota lato indietro – interno



Controllo UT saldatura piastra di coprigiunto - indietro



Controllo UT su perno ruota motrice lato indietro



Ingranaggi ruota motrice



Dettaglio ruota motrice lato indietro esterno



Dettaglio ruota motrice lato indietro esterno



Controlli lato indietro - esterno



Motoriduttore di scorrimento ponte – lato indietro

CERTIFICATO DI PROVA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Data 14/12/2020

OGGETTO DEL CONTROLLO		LATO "SINISTRA CARRELLO"							
TECNICO	Giacomo Benedetto				QUALIFICHE	LIV.II UNI ISO 9712	MT	IND-19-00467-R	
ESEGUITO (*)	VT	MT	UT	UTS		LIV.II UNI ISO 9712	VT	33069/PND/C	
	X	X	X			LIV.II UNI ISO 9712	UT	PND_0046/C/UT	
MATERIALE	Acciaio				SUPERFICIE	Verniciata			
ESTENSIONE	Controllo a campione				TEMPERATURA	AMBIENTE	n.r.	SUPERFICIALE	n.r.
ELEMENTI	SPECIFICA DI RIFERIMENTO				RIFERIM. ACCETTABILITA'		LIVELLO		
SALDATURE	MT	UNI EN ISO 17638			UNI EN ISO 23278		LIV.1		
	VT	UNI EN ISO 17637			ISO 5817 rif. Indicazioni lineari		LIV. C		
FUSIONI	MT	UNI EN 1369			UNI EN 1369		SM1-LM1-AM1		
	VT	UNI EN 13018			UNI EN 1370		VD8		
FORGIATI	MT	UNI EN 10228-1			UNI EN 10228-1		CLASSE 3		
	VT	UNI EN 13018			Assenza indicazioni lineari		[-]		
PERNI E BULLONI	UT	UNI EN 10228-3			UNI EN 10228-3		CLASSE 3		
SPESSIMETRIA	UT	UNI EN ISO 16809			[-]		[-]		
VT	LUX. AMB.	< 500 lux	LUX.CONTR	>500 lux	ILL. AUSILIARIO		Lampada portatile LED		
	PULIZIA SUP.	Rimozione polvere e sgrassatura			METODO		Diretto non assistito		
MT	GIOGO	HR51 – Matr.10.51-14			ALIMENTATORE		ALHR51- Matr. 10.AG51-14		
	CORRENTE	CA	METODO	Continuo	TECNICA		Contrasto di colore – umido		
	VERNICE DI CONTRASTO	Ardrox 8901W AEROSOL			POLVERE MAGNETICA		SUPRAMOR 4 BLACK AERO		
UT	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	P 24-4	TIPO	4 Mhz ortogonale		
	METODO	AVG - d _{eq} = 3 mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
UTS	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	TC-510	TIPO	5 Mhz doppio cristallo		
	TARATURA	Blocco a gradini 2,5-20mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
ESITO DEL CONTROLLO E INDICAZIONI									
ID	METODO	DESCRIZIONE				LUNGH.	LARGH.	CONF.	
<input checked="" type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> CONFORME CON PRESCRIZIONI <input type="checkbox"/> NON CONFORME									
FIRMA									
(*) VT = controllo visivo MT = controllo magnetoscopico UT = ricerca difetti con metodo ultrasuoni UTS = controllo UT spessimetrico									

8.4. STRUTTURA PONTE

DESCRIZIONE:

Ponte bitrave costituito da profili in acciaio con sezione ad "I" saldati sulle travi di scorrimento in testata.

CONFORME IN ESITO AI CONTROLLI EFFETTUATI



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Vista generale ponte bitrave



Vista generale ponte bitrave



Controllo a campione saldature VDC del carrello



Controllo a campione saldature VDC del carrello

CERTIFICATO DI PROVA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Data 14/12/2020

OGGETTO DEL CONTROLLO		STRUTTURA PONTE							
TECNICO	Giacomo Benedetto				QUALIFICHE	LIV.II UNI ISO 9712	MT	IND-19-00467-R	
ESEGUITO (*)	VT	MT	UT	UTS		LIV.II UNI ISO 9712	VT	33069/PND/C	
	X	X				LIV.II UNI ISO 9712	UT	PND_0046/C/UT	
MATERIALE	Acciaio				SUPERFICIE	Verniciata			
ESTENSIONE	Controllo a campione				TEMPERATURA	AMBIENTE	n.r.	SUPERFICIALE	n.r.
ELEMENTI	SPECIFICA DI RIFERIMENTO				RIFERIM. ACCETTABILITA'		LIVELLO		
SALDATURE	MT	UNI EN ISO 17638			UNI EN ISO 23278		LIV.1		
	VT	UNI EN ISO 17637			ISO 5817 rif. Indicazioni lineari		LIV. C		
FUSIONI	MT	UNI EN 1369			UNI EN 1369		SM1-LM1-AM1		
	VT	UNI EN 13018			UNI EN 1370		VD8		
FORGIATI	MT	UNI EN 10228-1			UNI EN 10228-1		CLASSE 3		
	VT	UNI EN 13018			Assenza indicazioni lineari		[-]		
PERNI E BULLONI	UT	UNI EN 10228-3			UNI EN 10228-3		CLASSE 3		
SPESSIMETRIA	UT	UNI EN ISO 16809			[-]		[-]		
VT	LUX. AMB.	< 500 lux	LUX.CONTR	>500 lux	ILL. AUSILIARIO		Lampada portatile LED		
	PULIZIA SUP.	Rimozione polvere e sgrassatura			METODO		Diretto non assistito		
MT	GIOGO	HR51 – Matr.10.51-14			ALIMENTATORE		ALHR51- Matr. 10.AG51-14		
	CORRENTE	CA	METODO	Continuo	TECNICA		Contrasto di colore – umido		
	VERNICE DI CONTRASTO	Ardrox 8901W AEROSOL			POLVERE MAGNETICA		SUPRAMOR 4 BLACK AERO		
UT	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	P 24-4	TIPO	4 Mhz ortogonale		
	METODO	AVG - d _{eq} = 3 mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
UTS	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	TC-510	TIPO	5 Mhz doppio cristallo		
	TARATURA	Blocco a gradini 2,5-20mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
ESITO DEL CONTROLLO E INDICAZIONI									
ID	METODO	DESCRIZIONE				LUNGH.	LARGH.	CONF.	
<input checked="" type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> CONFORME CON PRESCRIZIONI <input type="checkbox"/> NON CONFORME									
FIRMA									
(*) VT = controllo visivo MT = controllo magnetoscopico UT = ricerca difetti con metodo ultrasuoni UTS = controllo UT spessimetrico									

8.5. UNITÀ DI SOLLEVAMENTO E TRASLAZIONE

DESCRIZIONE:

Carrello in carpenteria metallica scorrevole su n.4 ruote.
Meccanismo di sollevamento a fune e di traslazione carrello.
Gancio e bozzello.

NON CONFORME IN ESITO AI CONTROLLI EFFETTUATI



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Vista generale unità e meccanismi di sollevamento e traslazione



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello



Controllo VT-MT struttura carrello: zona pulegge rinvio



Gruppo di traslazione

Trasmissione traslazione carrello

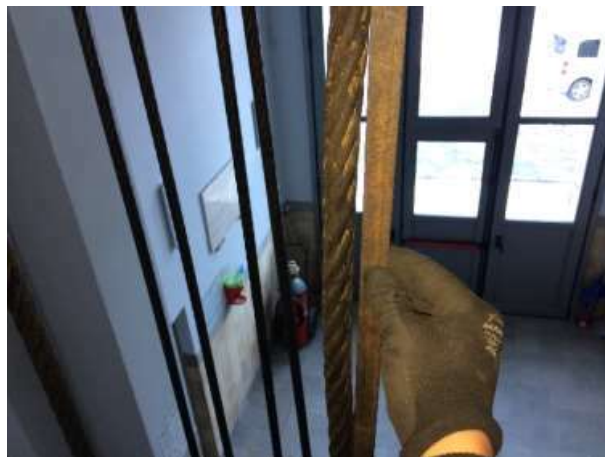


Motore e riduttore di carico

Dettaglio meccanismo di trasmissione sollevamento



Dettaglio gruppo di rinvio



Particolare piega su fune



Vista generale bozzello



Dettagli bozzello



Dettagli bozzello



Controllo VT-MT del gancio

CERTIFICATO DI PROVA CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Data 14/12/2020

OGGETTO DEL CONTROLLO		UNITA' DI SOLLEVAMENTO E TRASLAZIONE							
TECNICO	Giacomo Benedetto				QUALIFICHE	LIV.II UNI ISO 9712	MT	IND-19-00467-R	
ESEGUITO (*)	VT	MT	UT	UTS		LIV.II UNI ISO 9712	VT	33069/PND/C	
	X	X				LIV.II UNI ISO 9712	UT	PND_0046/C/UT	
MATERIALE	Acciaio				SUPERFICIE	Verniciata			
ESTENSIONE	Controllo a campione				TEMPERATURA	AMBIENTE	n.r.	SUPERFICIALE	n.r.
ELEMENTI	SPECIFICA DI RIFERIMENTO				RIFERIM. ACCETTABILITA'		LIVELLO		
SALDATURE	MT	UNI EN ISO 17638			UNI EN ISO 23278		LIV.1		
	VT	UNI EN ISO 17637			ISO 5817 rif. Indicazioni lineari		LIV. C		
FUSIONI	MT	UNI EN 1369			UNI EN 1369		SM1-LM1-AM1		
	VT	UNI EN 13018			UNI EN 1370		VD8		
FORGIATI	MT	UNI EN 10228-1			UNI EN 10228-1		CLASSE 3		
	VT	UNI EN 13018			Assenza indicazioni lineari		[-]		
PERNI E BULLONI	UT	UNI EN 10228-3			UNI EN 10228-3		CLASSE 3		
SPESSIMETRIA	UT	UNI EN ISO 16809			[-]		[-]		
VT	LUX. AMB.	< 500 lux	LUX.CONTR	>500 lux	ILL. AUSILIARIO		Lampada portatile LED		
	PULIZIA SUP.	Rimozione polvere e sgrassatura				METODO		Diretto non assistito	
MT	GIOGO	HR51 – Matr.10.51-14			ALIMENTATORE		ALHR51- Matr. 10.AG51-14		
	CORRENTE	CA	METODO	Continuo	TECNICA		Contrasto di colore – umido		
	VERNICE DI CONTRASTO	Ardrox 8901W AEROSOL			POLVERE MAGNETICA		SUPRAMOR 4 BLACK AERO		
UT	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	P 24-4	TIPO	4 Mhz ortogonale		
	METODO	AVG - d _{eq} = 3 mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
UTS	RILEVATORE	SONATEST D70		SONDA	TC-510	TIPO	5 Mhz doppio cristallo		
	TARATURA	Blocco a gradini 2,5-20mm		ACCOPPIANTE	GEL	VELOCITA'	LONG. 5.930 m/s		
ESITO DEL CONTROLLO E INDICAZIONI									
ID	METODO	DESCRIZIONE				LUNGH.	LARGH.	CONF.	
	VT	PIEGA SU FUNE CON SCOSTAMENTO ASSE >10/D (UNI 4309)						NO	
<input type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> CONFORME CON PRESCRIZIONI <input checked="" type="checkbox"/> NON CONFORME									
FIRMA									
(*) VT = controllo visivo MT = controllo magnetoscopico UT = ricerca difetti con metodo ultrasuoni UTS = controllo UT spessimetrico									

9. PROVE FUNZIONALI E DI FUNZIONAMENTO

Nel corso dei controlli sono state eseguite prove di funzionamento dell'apparecchio:

- Salita / discesa: funzionamento del meccanismo – comandi – rumorosità/efficienza;
- Traslazione: funzionamento del meccanismo – comandi – rumorosità/efficienza;
- Scorrimento ponte: funzionamento del meccanismo – comandi – rumorosità/efficienza;
- Arresto di emergenza: efficienza di intervento;
- Limitatori di corsa in salita e discesa;
- Limitatori di corsa/anticollisione in scorrimento ponte;
- Limitatori di corsa in traslazione carrello.

Durante lo svolgimento delle prove indicate non sono emerse anomalie; la prova con carico nominale è da effettuarsi in seguito alla sostituzione della fune.

10. ESITO DEI CONTROLLI E INTERVENTI RACCOMANDATI

Considerato il risultato dei controlli e delle prove effettuate di seguito riassunto:

- buono stato di conservazione della struttura;
- nessuna anomalia rilevata nel corso delle prove (eseguite a vuoto);
- presenza di pieghe non ammissibili sulla fune,

☐ Non sono necessari interventi di manutenzione straordinaria

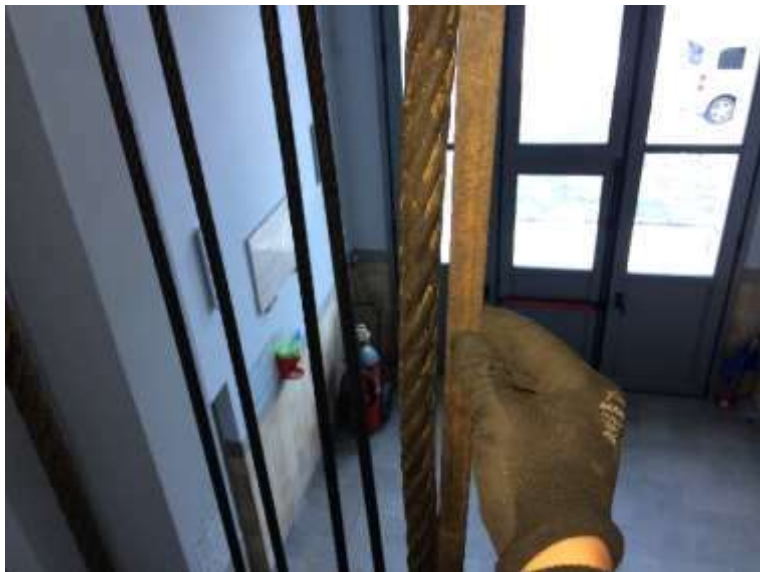
☒ Si raccomanda l'esecuzione di:

SOSTITUZIONE FUNE



SOSTITUZIONE FUNE.

Si rilevano sulla fune, lungo tratti che si avvolgono in pulegge e/o rinvii, pieghe che provocano uno scostamento dell'asse maggiore di 1/10 volte il diametro. (Condizione di scarto secondo UNI EN 4309).



Resta fermo l'obbligo di manutenzione periodica della gru con cadenza e modalità stabilite dal costruttore, in legislazione e dalle norme tecniche applicabili.

11. CALCOLI DI VITA RESIDUA

Il calcolo dei cicli di vita residua (teorici) segue con riferimento ai dati di utilizzo forniti e alla classificazione della macchina effettuata dal costruttore o dallo scrivente per ipotesi:

Tabella 1 – Classificazione della struttura

Regime di carico	Fattore di spettro del carico nominale K_p	Condizione di impiego e massimo numero di cicli operativi di un apparecchio di sollevamento										
		U_0	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7	U_8	U_9	
Q1 (leggero)	0,125			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	
Q2 (moderato)	0,25		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
Q3 (pesante)	0,5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8			
Q4 (molto pesante)	1,0	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8				

Tabella 2 – Cicli eseguibili dalla struttura con $k = 1$

Condizione di impiego	Numero massimo di cicli operativi	Note
U_0	$1,6 \times 10^4$	Uso irregolare
U_1	$3,2 \times 10^4$	
U_2	$6,3 \times 10^4$	
U_3	$1,25 \times 10^5$	
U_4	$2,5 \times 10^5$	Uso regolare leggero
U_5	5×10^5	Uso regolare intermittente
U_6	1×10^6	Uso irregolare intenso
U_7	2×10^6	Uso intensivo
U_8	4×10^6	
U_9	maggiore di 4×10^6	

Tabella 3 – Durata teorica dei meccanismi al variare del regime di carico

	Groups of mechanisms	1Dm M1 ¹⁾	1Cm M2	1Bm M3	1Am M4	2m M5	3m M6	4m M7	5m M8
Line	Load spectra, load spectrum factor	Theoretical utilization D (h)							
1	light 1/L1 $K = 0,5$ ($Km_1 = 0,125 \div 0,5^3$)	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	100000
2	medium 2/L2 $0,5 < K < 0,63$ ($Km_2 = 0,25 \div 0,63^3$)	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000
3	heavy 3/L3 $0,63 < K < 0,8$ ($Km_3 = 0,5 \div 0,8^3$)	200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000
4	very heavy 4/L4 $0,8 < K < 1$ ($Km_4 = 1 \div 1,0^3$)	100	200	400	800	1600	3200	6300	12500

TRASLAZIONE

SOLLEVAMENTO

SCORRIMENTO

11.1. STRUTTURA APPARECCHIO

Dati di utilizzazione pregressi:

Anni di servizio:	68 aa
Giorni di esercizio all'anno:	5 gg/a
Cicli al giorno di esercizio:	1 cc/g
Cicli massimi eseguibili k = 1	8.000 cc
Fattore di sicurezza f:	1,2 [-]

Si calcola:

Cicli complessivamente eseguiti:	68 aa	x	5 gg/a	x	1 cc/g	=	340 cicli
Cicli eseguiti di calcolo:	340 cc	x	1,2			=	408 cicli

Regime di carico pregresso:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Cicli ponderati con k:	408 cc	x	0,0156 [-]	=	6 cicli
Verifica cicli eseguiti:	6 cc	<	8.000 cc		soddisfatta
Cicli residui:	8.000 cc	-	6 cc	=	7.994 cicli
Giorni all'anno di utilizzo previsto:	5 gg/a				
Cicli al giorno di utilizzo previsto:	1 cc/g				
Cicli all'anno di calcolo:	5 gg/a	x	1 cc/g	x	1,2 [-] = 6 cc/a

Regime di carico futuro previsto:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Cicli all'anno ponderati con k:	6 cc/a	x	0,0156 [-]	=	0 cc/a
---------------------------------	--------	---	------------	---	--------

Vita residua struttura:	7.994 cc	/	0 cc/a	=	> 5 anni
--------------------------------	-----------------	----------	---------------	----------	--------------------

11.2. SOLLEVAMENTO

Dati di utilizzazione pregressi:

Anni di servizio:	68 aa
Giorni di esercizio all'anno:	5 gg/a
Cicli al giorno di esercizio:	1 cc/g
Tempo massimo di lavoro $k = 1$	200 h
Fattore di sicurezza f :	1,2 [-]
Velocità meccanismo:	0,8 m/min
Movimentazione media per ciclo:	10 m

Si calcola:

Tempo medio per ciclo di lavoro:	10 m	/	0,8 m/min	=	12,5 min/c
Tempo medio in ore per ciclo:	12,5 min	/	60 min/h	=	0,2083 h/c
Cicli complessivamente eseguiti:	68 aa	x	5 gg/a	x	1 cc/g
Cicli eseguiti di calcolo:	340 cc	x	1,2 [-]	=	408 cicli
Tempo totale di lavoro:	408 cc	x	0,208 h/c	=	85 h

Regime di carico pregresso:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo ponderato con k :	85 h	x	0,0156 [-]	=	1 h
Verifica SWP:	1 h	/	200 h	=	0,0066 < 1
Ore residue:	200 h	-	1 h	=	199 h

Giorni all'anno di utilizzo previsto:	5	gg/a																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
---------------------------------------	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Regime di carico futuro previsto:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo all'anno ponderato con k :	1,25 h/a	x	0,0156 [-]	=	0,02 h/a
------------------------------------	----------	---	------------	---	----------

Scadenza revisione meccanismo: 199 h / 0,02 h/a = > 5 anni



11.3. TRASLAZIONE

Dati di utilizzazione pregressi:

Anni di servizio:	68	aa
Giorni di esercizio all'anno:	5	gg/a
Cicli al giorno di esercizio:	1	cc/g
Tempo massimo di lavoro k = 1	100	h
Fattore di sicurezza f:	1,2	[-]
Velocità meccanismo:	6,1	m/min
Movimentazione media per ciclo:	20	m

Si calcola:

Tempo medio per ciclo di lavoro:	20 m	/	6,1 m/min	=	3,2787 min/c
Tempo medio in ore per ciclo:	3,2787 min	/	60 min/h	=	0,0546 h/c
Cicli complessivamente eseguiti:	68 aa	x	5 gg/a	x	1 cc/g = 340 cicli
Cicli eseguiti di calcolo:	340 cc	x	1,2 [-]	=	408 cicli
Tempo totale di lavoro:	408 cc	x	0,055 h/c	=	22 h

Regime di carico pregresso:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo ponderato con k:	22 h	x	0,0156 [-]	=	0 h
Verifica SWP:	0 h	/	100 h	=	0,0035 <1
Ore residue:	100 h	-	0 h	=	100 h

Giorni all'anno di utilizzo previsto:	5	gg/a																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
---------------------------------------	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Regime di carico futuro previsto:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo all'anno ponderato con k:	0,3279 h/a	x	0,0156 [-]	=	0,01 h/a
---------------------------------	------------	---	------------	---	----------

Scadenza revisione meccanismo: 100 h / 0,01 h/a = > 5 anni

11.4. SCORRIMENTO

Dati di utilizzazione pregressi:

Anni di servizio:	68	aa
Giorni di esercizio all'anno:	5	gg/a
Cicli al giorno di esercizio:	1	cc/g
Tempo massimo di lavoro k = 1	400	h
Fattore di sicurezza f:	1,2	[-]
Velocità meccanismo:	2,7	m/min
Movimentazione media per ciclo:	40	m

Si calcola:

Tempo medio per ciclo di lavoro:	40 m	/	2,7 m/min	=	14,815 min/c
Tempo medio in ore per ciclo:	14,815 min	/	60 min/h	=	0,2469 h/c
Cicli complessivamente eseguiti:	68 aa	x	5 gg/a	x	1 cc/g = 340 cicli
Cicli eseguiti di calcolo:	340 cc	x	1,2 [-]	=	408 cicli
Tempo totale di lavoro:	408 cc	x	0,247 h/c	=	101 h

Regime di carico pregresso:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo ponderato con k:	101 h	x	0,0156 [-]	=	2 h
Verifica SWP:	2 h	/	400 h	=	0,0039 <1
Ore residue:	400 h	-	2 h	=	398 h

Giorni all'anno di utilizzo previsto:	5	gg/a																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</
---------------------------------------	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Regime di carico futuro previsto:

C_i/C_{max}	P_i/P_{max}	m	k_{p-m}
1,00	0,25	3	0,0156
0,00	0,50	3	0,0000
0,00	0,75	3	0,0000
0,00	1,00	3	0,0000

$$\sum \left[\frac{C_i}{C_t} \left(\frac{P_i}{P_{max}} \right)^m \right]$$

Fattore dello spettro di carico: = 0,0156 [-]

Tempo all'anno ponderato con k:	1,4815 h/a	x	0,0156 [-]	=	0,02 h/a
---------------------------------	------------	---	------------	---	----------

Scadenza revisione meccanismo: 398 h / 0,02 h/a = > 5 anni

Dai calcoli di vita residua riportati nelle pagine precedenti si evince che:

- l'apparecchio nel suo complesso è in grado ancora di eseguire un numero di cicli corrispondenti ad una vita residua maggiore o uguale a 5 anni;
- I meccanismi dell'apparecchio operano attualmente in condizione di sicurezza ($S.W.P. < 1$) con scadenza del periodo di utilizzo > 5 anni;

Si noti che i risultati dei calcoli sopra esposti sono puramente teorici e fortemente condizionati dai dati di utilizzazione ipotizzati. Il danneggiamento teorico dell'apparecchio inoltre non tiene conto di possibili anomalie e del loro effetto sulla curva di deterioramento. Tali risultanze debbono pertanto essere ponderate con gli esiti delle ispezioni e mantenute in costante aggiornamento.

12. CONCLUSIONI

Nel corso dell'indagine supplementare conclusa dallo scrivente in data **14/12/2020** sulla gru a ponte scorrevole **GENTILI BRIGHI MATR. TO I 2700 portata 50.000 Kg / 12.000 kg** in funzione presso la centrale idroelettrica della ditta Energie S.p.A. di Fenestrelle (TO), sono stati eseguiti i seguenti controlli/prove:

Componente	Metodi di controllo				Esito
	VT	MT	UT	FUNZIONALE	
Struttura travi di testata	X	X			Conforme
Ruote/perni scorrimento	X		X		Conforme
Struttura ponte	X				Conforme
Struttura carrello	X	X			Conforme
Vie di corsa carrello	X	X			Conforme
Ruote/perni carrello	X				Conforme
Componenti sollevamento	X			X	Conforme
Componenti traslazione	X			X	Conforme
Componenti scorrimento	X			X	Conforme
Gancio e bozzello	X	X			Conforme
Fune	X				Non conforme ¹
Comandi	X			X	Conforme
Altre componenti	X				Conforme

¹ Pieghes su fune con scostamento asse > 1/10 D (criterio di scarto UNI EN 4309)

Eseguite prove di funzionamento generale (a vuoto) con esito positivo; le prove con carico nominale saranno eseguite in seguito alla sostituzione della fune.

Dal calcolo teorico con metodo SWP basato sulla dichiarazione resa allo scrivente si determina una vita utile dell'apparecchio e dei suoi meccanismi superiore a 5 anni, fermo restando le modalità di utilizzo dichiarate e le assunzioni fatte per ipotesi. Tali risultanze, proprio per effetto dell'incertezza ed approssimazione delle ipotesi effettuate, debbono essere ponderate con gli esiti delle ispezioni e mantenute in costante aggiornamento.

Visti i risultati dell'indagine supplementare eseguita ed in relazione agli anni di servizio della macchina si raccomanda:

- **La sostituzione della fune;**
- **Il controllo visivo generale con cadenza minima annuale dell'apparecchio da parte di un tecnico esperto (UNI ISO 9927-1 p.to 5.2.1);**
- **L'aggiornamento della presente indagine supplementare entro il 14/12/2025 (5 anni) come indicato al punto 5.6.3 della ISO 9927-1.**

Diano d'Alba lì, 31/12/2020

L'Ingegnere Esperto
Ing. Giacomo Benedetto



13. ELENCO ALLEGATI

COPIA DICHIARAZIONE SULLE MODALITA' DI UTILIZZO DELL'APPARECCHIATURA
COPIA DOCUMENTO DI IDENTITA' TECNICO CND
COPIA CERTIFICATO ESAME VISIVO
COPIA CERTIFICATO ESAME MAGNETOSCOPICO
COPIA CERTIFICATO ESAME ULTRASONORO
COPIA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE MAGNETOSCOPIO
COPIA CERTIFICATO DI VERIFICA TARATURA GIOGO ELETTROMAGNETICO
COPIA CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE RILEVATORE AD ULTRASUONI
COPIA CERTIFICATO POLVERE MAGNETICA
COPIA CERTIFICATO LACCA BIANCA DI CONTRASTO

COPIA DICHIARAZIONE SULLE MODALITA' DI UTILIZZO DELL'APPARECCHIATURA

 <p>ATSA DISTRIBUTORE ESCLUSIVO WATER WEIGHTS</p>	<p>A.T.S. S.r.l. Sede legale e uffici: Via Guido Cane, 41bis – Fraz. Valle Talloria 12055 Diano d'Alba (CN) Capitale Sociale € 65.000,00 C.F./P.I.V.A./Reg. Impr. CN n° IT02101760045 Tel.: 0173 468535. Fax: 0173 468536. e-mail: ats@atstest.it; Website: www.atstest.it</p>	 

**DICHIARAZIONE SULLE MODALITA' DI UTILIZZO DELL'APPARECCHIATURA OGGETTO DI
INDAGINE SUPPLEMENTARE – GRU A PONTE SCORREVOLE**

NOMINATIVI	
Proprietà	Energie S.P.A.
Dichiarante	Massimo Charrier
Titolo Dichiarante ⁽¹⁾	Responsabile impianto
⁽¹⁾ Specificare il ruolo in Azienda del Dichiarante per conto della Proprietà	

IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIATURA			
Tipo di apparecchiatura	GRU A PONTE SCORREVOLE <input type="checkbox"/> MONOTRIVE <input checked="" type="checkbox"/> BITRIVE		
DATI GENERALI UNITA' DI SOLLEVAMENTO	PRINCIPALE	SECONDARIA	AUSILIARIA
Anno di costruzione	1950		
Anno di installazione	1952		
Modello/Casa costruttrice	Gentili Brighi		
Matricola ISPESL / INAIL	TO I 2700		
Numero di fabbrica			
Portata nominale	50/25 ton		
Sollevamento medio per ciclo di lavoro	5 metri	metri	metri
Traslazione totale (a+r) media per ciclo	10+10 metri	metri	metri
Scorrimento totale (a+r) medio per ciclo	20+20 metri		
Descrizione sintetica utilizzo prevalente	Manutenzione gruppi idroelettrici.....		

UTILIZZO PREGRESSO DELL'APPARECCHIATURA		
1) Modalità di registrazione dei cicli di lavoro ⁽²⁾		
Dispositivi di registrazione strumentale	<input type="checkbox"/>	Note
Registrazione manuale senza contatori	<input type="checkbox"/>	Note
Nessuna registrazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Note
⁽²⁾ Indicare la modalità di registrazione dei dati richiesti oppure nessuna registrazione		

 ATS DISTRIBUTORE ESCLUSIVO WATER WEIGHTS	A.T.S. S.r.l. Sede legale e uffici: Via Guido Cane, 41bis – Fraz. Valle Talloria 12055 Diano d'Alba (CN) Capitale Sociale € 65.000,00 C.F./P.I.V.A./Reg. Impr. CN N° IT02101760045 Tel.: 0173 468535, Fax: 0173 468536. e-mail: ats@atstest.it - Website: www.atstest.it	 

2) Periodi di funzionamento dell'apparecchio ⁽³⁾

Anni di servizio complessivi	68
Indagini supplementari eseguite in passato (anno)	nn.....
Periodi di fuori servizio (anno, durata, motivo)	nn.....

⁽³⁾ Specificare i dati richiesti e completare con eventuali note. Specificare altresì eventuali interventi di riparazione dell'apparecchio.

3) Dati relativi ai cicli di lavoro pregressi ⁽⁴⁾

UNITA' PRINCIPALE				
Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾	5	Note:	Stima per eccesso.	
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾	0,016	Note:	STIMATO 1 ciclo/giorno di lavoro	
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾	0,016	Note:		
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	100%	%	%	%
UNITA' SECONDARIA				
Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾		Note:		
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾		Note:		
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾		Note:		
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	%	%	%	%
UNITA' AUSILIARIA				
Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾		Note:		
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾		Note:		
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾		Note:		
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	%	%	%	%

⁽⁴⁾ I dati richiesti sono finalizzati alla valutazione teorica di vita residua dell'apparecchiatura

⁽⁵⁾ Giorni di lavoro annuale medi nel periodo d'uso precedente

 <p>ATS DISTRIBUTORE ESCLUSIVO WATER WEIGHTS</p>	<p>A.T.S. S.r.l. Sede legale e uffici: Via Guido Cane, 41bis – Fraz. Valle Talloria 12055 Dianio d'Alba (CN) Capitale Sociale € 65.000,00 C.F./P.I.V.A./Reg. Impr. CN n° IT02101760045 Tel.: 0173 468535. Fax: 0173 468536. e-mail: ats@atstest.it - Website: www.atstest.it</p>	 

⁽⁶⁾ Cicli completi dell'apparecchio in una giornata lavorativa media. Si intende per ciclo dell'apparecchio l'operazione di carico e scarico dei materiali (operazioni consecutive di sollevamento, rotazione, manovra, traslazione e sormonto e scarico)

⁽⁷⁾ Stima delle ore di lavoro effettivo nei giorni di esercizio (valore medio stimato), possibilmente non considerando i fermi macchina.

⁽⁸⁾ Entità del carico sollevato rispetto alla portata nominale dell'apparecchio (stima)

⁽⁹⁾ Tempo di sollevamento carichi leggeri, moderati, pesanti e molto pesanti rispetto al tempo totale di esercizio (valore percentuale di stima). Se per esempio l'apparecchiatura ha lavorato prevalentemente con carichi leggeri (80% del tempo di lavoro) e talvolta con carichi molto pesanti (20% del tempo di lavoro), indicare 20% nella casella carichi molto pesanti e 80% nella casella carichi leggeri. La somma dei valori indicati dev'essere pari a 100%.

PREVISIONE DI UTILIZZO FUTURO DELL'APPARECCHIATURA

- ☒ Si confermano le modalità di utilizzo pregresse
☐ Si prevedono le seguenti modifiche alle modalità di utilizzo pregresse:

UNITA' PRINCIPALE

Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾			Note:	
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾			Note:	
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾			Note:	
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	%	%	%	%
UNITA' SECONDARIA				
Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾			Note:	
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾			Note:	
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾			Note:	
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	%	%	%	%
UNITA' AUSILIARIA				
Giorni di esercizio all'anno ⁽⁵⁾			Note:	
Cicli al giorno di esercizio ⁽⁶⁾			Note:	
Ore al giorno di esercizio ⁽⁷⁾			Note:	
Regime di carico medio ⁽⁸⁾	Leggero (<25%)	Moderato (25-50%)	Pesante (50-75%)	Molto pesante (>75%)
Percentuale d'uso per regime di carico ⁽⁹⁾	%	%	%	%

Luogo, data

Fenestrelle 31/12/2020

Firma





COPIA CERTIFICATO ESAME VISIVO

	CICPND SERVIZI S.R.L. SOCIETÀ A RESPONSABILITÀ LIMITATA CON UNICO SOCIO Via C. Pisacane, 45 20029 Legnano (MI) Tel. +39 0331 646050 Fax +39 0331 646050	Web: www.cicpndservizi.com E-mail: info@cicpndservizi.com amm@cicpndservizi.com cert@cicpndservizi.com Casella PEC: info@pec.cicpndservizi.com C.F. e P.I. 05439000500 C.C.I.A.A. di Milano R.E.A. n° 2026953	 UNI EN ISO 9712 PND 01/2017 500187/0001 Numero degli iscritti al corso (campionamento): 14, nel 1° SMC Apertura al 14, nel 1° SMC (campionamento) approvato
CERTIFICATO DI LIVELLO 2 LEVEL 2 CERTIFICATE			
N° <u>33069/PND/C</u>			
Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al LIVELLO 2 <i>This is to certify qualification by examinations in Non-Destructive Testing at the LEVEL 2</i>			
<i>di / of</i>			
Benedetto Giacomo			
<div style="background-color: black; height: 40px; width: 100%;"></div>			
per il metodo / for the method:			
VT (Esame Visivo)			
per i settori / for the sectors:			
PS (Plurisetoriale)			
Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla Norma UNI EN ISO 9712. <i>This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712.</i>			
Autorizzazione ad Operare del Datore di lavoro <i>Employer/Authorisation to practice</i>	Il Presidente del Comitato Tecnico <i>The President of Technical Committee</i>	L'Amministratore Unico <i>The Administrator</i>	
<div style="background-color: black; height: 60px; width: 100%;"></div>			
Data Scadenza: 23/10/2023 C <i>Expiry Date</i>			
			

COPIA CERTIFICATO ESAME MAGNETOSCOPICO

 BUREAU VERITAS	 <small>ACCREDITED</small>
PROVE NON DISTRUTTIVE: Certificato di Qualifica Operatore NON-DESTRUCTIVE TESTING: Operator Qualification Certificate	
N° IND-19-00467-R	
Si certifica la qualifica in Prove Non Distruttive al Livello 2 It certifies the qualification for Non Destructive Testing at the level 2	
Sig. / Mr. Benedetto Giacomo (ID # 3460)	
<div style="background-color: black; height: 20px; width: 100%;"></div>	
Per il metodo / for the method: Magnetic Testing (MT)	
Per i settori / for the sectors: Pre- and in-service testing which includes manufacturing	
Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla Norma UNI EN ISO 9712:2012 e Regolamento Bureau Veritas IT-IND-REG-01_NDT.IND This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712:2012 and Bureau Veritas Rule IT-IND-REG-01_NDT.IND	
Data ultima revisione / Date last revision: _____	
Emesso / issued: 28 Feb 2019	Scadenza / Expiry date: 27 Feb 2024
Autorizzazione del datore di lavoro Employer authorizing	Firma della persona certificata Signature of certificate holder
Responsabile Tecnico di Schema NDT Scheme Chief Luca Rossi	<div style="background-color: black; height: 40px; width: 100%;"></div>
<div style="background-color: black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<div style="background-color: black; height: 40px; width: 100%;"></div>
<small>© BUREAU VERITAS ITALIA S.p.A. Viale Monza, 347, 20126 Milano</small>	<small>IND-F-044_NDT.IND Rev 04 del 15/03/2018</small>

COPIA CERTIFICATO ESAME ULTRASONORO

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT ◆ ZERTIFIKAT


Italia

CERTIFICATO / CERTIFICATE

N° PND_0046/C/UT

Con il presente si certifica che / This is to certify that

BENEDETTO GIACOMO

ha positivamente superato l'iter di certificazione in accordo allo schema PND di TÜV Italia ed alla norma UNI EN ISO 9712:2012, per il settore industriale, per la figura professionale di

has successfully passed the certification process according to the scheme PND of TÜV Italia and the UNI EN ISO 9712:2012 standard, for Industrial sector, for the professional profile

Operatore Addetto alle Prove Non Distruttive Non-destructive testing personnel

Livello / Level: 2

Metodo PND / NDT Method: UT

Settore / Sector: C,F,W,T,WP

Data Prima Emissione
Date of First issue

2017-10-19

Data Emissione
Date of Issue

2017-10-19

Data Scadenza
Date of expiry

2022-10-18

Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body

TÜV Italia S.p.A.

Business Unit Manager

ACCREDIA
(ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO)

PRD N° 0494 DGS N° 08401 ASP N° 0001
SGA N° 0190 TCE N° 0014 LAB N° 0076
SGE N° 0086 SGE N° 0134 PRD N° 0010
SMA N° 0136 PRG N° 0070

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
RA, IRF e ILAC
Regulatory RAI, IRF and ILAC Mutual
Recognition Agreements

La validità del presente certificato è subordinata al rispetto delle prescrizioni indicate nei documenti dello schema PND, accettati dal titolare al momento della richiesta di certificazione.

The validity of this certificate is dependent on the respect of the requirements of the PND scheme, accepted by the holder at the time of his application for certification.

Firma titolare certificato
Signature of the certificate holder

Timbro e firma datore di lavoro
Signature and stamp of the employer

TÜV Italia • Gruppo TÜV SÜD • Via Cerdulli 125, Tel. 23 • 20039 Sesto San Giovanni (MI) • Italia • www.tuv.it

TÜV®

COPIA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE MAGNETOSCOPIO



Via Catello 22/24, 24030 Villa d'Adda (Bg) Italy
Tel. 035/793383 Fax 035/784692
C.F. e P.IVA 02706640162
e-mail: info@magneticcontrol.com
Web: www.magneticcontrol.com

DICHIARAZIONE **CE** DI CONFORMITA'

Il fabbricante: MAGNETICCONTROL s.a.s.
Indirizzo: Via Catello 22/24 Villa d'Adda (BG) ITALIA
Tel/ fax: +39 035/793383 +39 035/784692
E-Mail: info@magneticcontrol.com

DICHIARA CHE LE APPARECCHIATURE

Denominazione: Alimentatore per Giogo elettromagnetico

Modello: ALHR51
Matricola: 10.AG51-14
Anno di costruzione: 2014

Denominazione: Giogo elettromagnetico

Modello: HR51
Matricola: 10.51-14
Anno di costruzione: 2014

Sono conformi alle disposizioni della direttiva riguardante il materiale elettrico destinato ad essere
Adoperato entro taluni limiti di tensione: 2006/95/CE
Norma tecnica applicata CEI EN 61010-1

Sono conformi alle disposizioni della direttiva riguardante la Compatibilità Elettromagnetica:
2004/108/CE
Norme tecniche applicate: CEI EN61000-6-4 (2006) – CEI EN 61000-6-2 (2005)

Il Giogo elettromagnetico mod. HR51 inoltre è conforme alle Normative:

UNI EN ISO 9934-3
Asme V art. 7
ASTM E 1444/E1444M-12
ASTM E 709

1 di 2



Via Catello 22/24, 24030 Villa d'Adda (Bg) Italy
Tel. 035/793383 Fax 035/784692
C.F. e P.IVA 02706640162
e-mail: info@magneticcontrol.com
Web: www.magneticcontrol.com

Ditta: Magneticcontrol s.a.s.

Luogo: Via Catello 22/24 Villa d'Adda (BG)

Data: 25/07/14

Lanzi Patrick

Firma.....



2 di 2

COPIA CERTIFICATO DI VERIFICA TARATURA GIOGO ELETTROMAGNETICO



VERIFICA DI TARATURA GIOGO ELETTROMAGNETICO

UNI EN ISO 9934-3

DATA VERIFICA:	01/07/2020	SCADENZA VERIFICA:	01/01/2021
----------------	------------	--------------------	------------

Caratteristiche giogo elettromagnetico

MODELLO	HR51
MATRICOLA	10.51-14
COSTRUTTORE	Magneticontrol Sas

Caratteristiche alimentatore

MODELLO	ALHR51
MATRICOLA	10.AG51-14
COSTRUTTORE	Magneticontrol Sas
TENSIONE INGRESSO ALIMENTATORE	230 V – 50 Hz da rete
TENSIONI DI USCITA ALIMENTATORE	Selezionabile 30Vac / 5,5 Vdc (raddrizzata a semionda)

Caratteristiche peso campione

MODELLO	HR45
MATRICOLA	PC 08-14
COSTRUTTORE	Magneticontrol Sas
PESO NOMINALE	4,5 kg
MATERIALE	Fe 37
DIMENSIONI	324 x 90 x 20 mm
CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE	75-14 del 02/05/2014

Modalità di esecuzione test

ALIMENTAZIONE AC	30Vac da alimentatore ALHR51 matr. 10.AG51-14
POTENZA GIOGO	300 VA
DISTANZA POLI GIOGO	190 mm
FORZA DI SOLLEVAMENTO	4,5 kg (peso campione PC 08-14)
TEMPO DI SOLLEVAMENTO	10 sec

ESITO TEST

- ☒ POSITIVO
- ☐ NEGATIVO


ESEGUITO DA:

ATS SRL - GIACOMO BENEDETTO

A.T.S. S.r.l. – Sede legale e uffici: Via G. Cane, 41bis – Fraz. Valle Talloria – 12055 Diano d'Alba (CN)
 Tel.+39 (0)173 468535 – Telefax +39 (0)173 468536 – www.atstest.it - e mail: ats@atstest.it
 C.C.I.A.A. CN n° 154581 - C.F./P. IVA / Reg. Impr. n° IT 02101760045
 Capitale Sociale: € 65.000,00 i.v.



COPIA CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE RILEVATORE AD ULTRASUONI



IT'S feasible

IMG ULTRASUONI SRL
Via agli archi, 8/C
23926 Mandello del Lario (LC)
e-mail: img@img-us.com
<http://www.img-us.com>

Tel. (+39) 0341.733.723
Fax (+39) 0341.720.004
Cod. fiscale e VAT/P. IVA: IT 03037940131
Registro delle Imprese n. 03037940131
R.E.A. LC 305319 Capitale sociale E 50.000,00 I.v.

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N° : A200194 Rev. 0

**CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE
IN ACCORDO CON ASTM E317-16**

**CERTIFICATE OF CALIBRATION
IN AGREEMENT WITH ASTM E317-16**

DATA CALIBRAZIONE - Calibration Date :

22/09/2020

APPARECCHIATURA MOD. - Equipment :

D-70

COSTRUTTORE - Producer :

SONATEST

NUMERO DI SERIE - Serial Number :

IO16653

VER. SOFTWARE :

SW: 1.5.3 FW: 1.03

CLIENTE - Customer :

ATS S.r.l.

CODICE CLIENTE - Customer Code :

-

La catena di riferibilità ha inizio dal campione di prima linea/ All equipments used for calibration have a certification traceability through first line standard.

Strumento	Costruttore	Modello	Serial	Certificato	Data Taratura	Data Scadenza
ATTENUATORE	JFW Industries	500R-060 BNC	733064 3607	LAT 019 60177	05/02/2020	04/02/2022
ATTENUATORE	ALAN	501X102BNC	140228	LAT 019 60189	06/02/2020	05/02/2022
ALIMENTATORE DC	RIGOL	DPR32	DP8C173303639	LAT 019 60366	06/02/2020	05/02/2022
TERMOGIGROMETRO	AMPROBE	T34-1	17620052	LAT 123 18-SU-0538	31/05/2018	30/05/2021

Il rapporto è emesso in conformità alla UNI ISO 10012:2004. I risultati di misura riportati nel presente rapporto sono stati ottenuti applicando le istruzioni operative emesse da IMG ULTRASUONI in conformità al SGQ ex UNI EN ISO 9001, dove sono specificati gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura.

The report is issued in compliance with the UNI ISO 10012: 2004. The reported measurements herein were obtained according to operating instructions issued by IMG ULTRASUONI in compliance with SGQ ex UNI EN ISO 9001, which specifies the tools that ensure the traceability chain and their calibration certificates validity. They refer only to the equipment being calibrated and are valid.

Condizioni ambientali di prova / environmental conditions:

Temperatura / temperature: 24,9 -0/+3°C Umidità relativa / relative humidity: 56,6 ± 5%

RAPPORTO DI VERIFICA / REPORT OF VERIFICATION

Apparecchio Nuovo / New equipment	
Apparecchio Riparato e Ricalibrato / Repaired equipment and recalibrated	
Apparecchio fuori calibrazione Ricalibrato / equipment out of calibration recalibrated	
Lo strumento non ha subito manutenzioni, regolazioni o/o messo a punto né prima né dopo la taratura (AS FOUND = AS LEFT)	X
The instrument was not subjected to maintenance, adjustments and / or set up either before or after calibration (AS FOUND = AS LEFT)	

In base ai risultati ottenuti seguendo l'istruzione operativa IO 11.01A Rev.00 riferita al Manuale Qualità si dichiara che le prestazioni dello strumento sotto esame soddisfano i requisiti di funzionamento dichiarati nella norma ASTM E 317-16

Based on the results obtained following the operating instruction IO 11.01A Rev.00 referring to the Quality Manual states that the performance of the instrument under test meets the requirements stated in the standard operating ASTM E 317-16

I certificati originali sono conservati presso la ns. sede, così come previsto dalla norma ISO 9001:2015 e dal ns. Manuale della Qualità

MODULO DOCUMENTO

MD 11.02C
Rev.00
Del: 21/1/17

Non è permesso riprodurre questo documento né utilizzarne il contenuto senza la ns. autorizzazione esplicita.

Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti

Files: A200194 D-70 N°IO16653 .dsm



IMG ULTRASUONI SRL
 Via agli archi, 8/C
 23826 Mandello del Lario (LC)
 e_mail: img@img-us.com
<http://www.img-us.com>

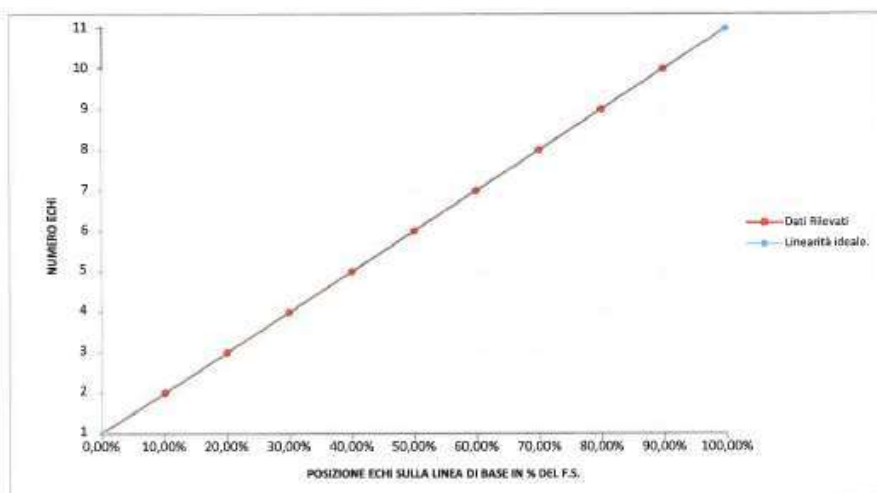
Tel. (+39) 0341.733.723
 Fax (+39) 0341.720.004
 Cod. fiscale e VAT/P. Iva IT: 03037940131
 Registro delle imprese n. 03037940131
 R.E.A. LC 305319 Capitale sociale € 50.000,00 i.v.

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N° : **A200194** Rev. 0

LINEARITA' ORIZZONTALE / HORIZONTAL LINEARITY

IMPOSTAZIONI DELL'APPARECCHIO / SETTING OF THE DEVICE

Blocco di taratura/ Calibration block : **BLOCCO N° PRO NDT 16-079 come da Fig. 1 in ASTM E 317-16 (Scad. Cert. 19/09/2021)**
 Fondo scala/ Full scale : **250 mm Al long**
 Trasduttore/ Probe type : **SN 10/4 matr. 267 (Scad. Cert. 21/10/2021)**
 Smorza/ Suppression : **ZERO**
 Damping : **50 Ω**
 Filtro/Filter : **WIDE**
 D.A.C. : **ESCLUSA**
 Pulsar : **Singolo**



DATI RILEVATI/ DATA DETECTED

BACK REFLECTION NUMBER	POSITION OF SIGNAL % full scale	DEVIATION % full scale
1	0,03%	0,03%
2	10,02%	0,02%
3	20,02%	0,02%
4	30,01%	0,01%
5	40,01%	0,01%
6	50,01%	0,01%
7	60,01%	0,01%
8	70,02%	0,02%
9	79,99%	-0,01%
10	89,99%	-0,01%
11	100,01%	0,01%

Scostamento max. consentito/ Max moving allowed : +/- 1% full scale (limite concordato col cliente)

Scostamento max. rilevato/ Max moving noticed : +/- **0,03% full scale**

Pagina 2/3



IMG ULTRASUONI SRL
Via agli archi, 8/C
23826 Mandello del Lario (LC)
e_mail img@img-us.com
<http://www.img-us.com>

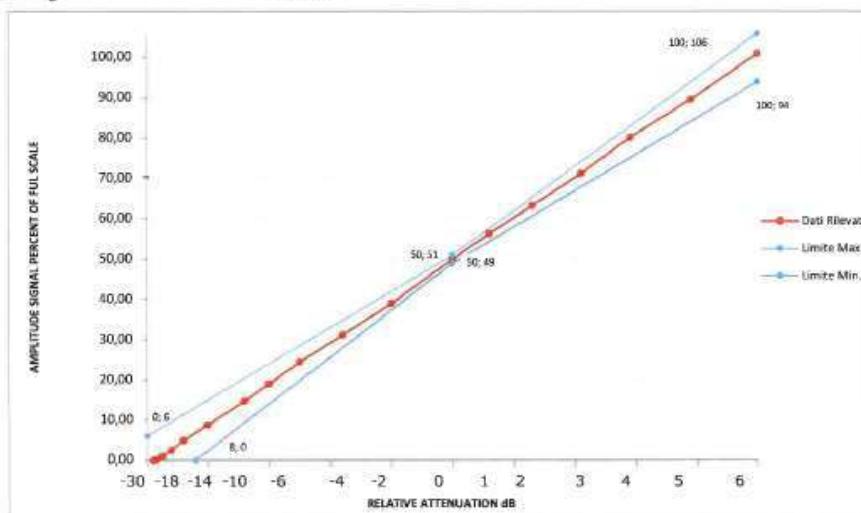
Tel. (+39) 0341.733.723
Fax. (+39) 0341.720.004
Cod. fiscale e VAT/P. Iva. IT 03037940131
Registro delle Imprese n. 03037940131
R.E.A. LC 305319 Capitale sociale E. 50.000,00 i.v.

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N° : A200194 Rev. 0

LINEARITA' VERTICALE METODO B VERTICAL LINEARITY METHOD B

IMPOSTAZIONI DELL'APPARECCHIO / SETTING OF THE DEVICE

Blocco di taratura/ Calibration block : BLOCCO N° PRO NDT 16-079 come da Fig. 1 in ASTM E 317-16 (Scad. Cert. 19/09/2021)
Fondo scala/ Full scale : 100 mm Al long
Trasduttore/ Probe type : SN 10/4 matr. 267 (Scad. Cert. 21/10/2021)
Smorza/ Suppression : ZERO
Damping : 50 Ω
Filtro/Filter : WIDE
D.A.C. : ESCLUSA
Pulser : Singolo
Dynamic Range : 30dB



DATI RILEVATI/DATA DETECTED

DECREASING EXTERNAL ATTENUATION			INCREASING EXTERNAL ATTENUATION		
-dB	THEORETICAL VALUE FOR IDEAL RESPONSE	POSITION OF SIGNAL	+dB	THEORETICAL VALUE FOR IDEAL RESPONSE	POSITION OF SIGNAL
0,00	50,00	50,0	0,00	50,00	50,0
1,00	56,10	56,3	2,00	39,72	39,0
2,00	62,95	63,3	4,00	31,55	31,2
3,00	70,63	71,2	6,00	25,06	24,5
4,00	79,24	80,2	8,00	19,91	19,0
5,00	88,91	89,6	10,00	15,81	14,7
6,00	99,76	101,0	14,00	9,98	8,8
			18,00	6,29	4,9
			22,00	3,97	2,5
			26,00	2,51	1,0
			30,00	1,58	0,2
			34,00	1,00	0,0

Scostamento max. rilevato / Max moving noticed :
Scostamento max. consentito/ Max moving allowed :

- 1,506 % full scale
I valori rilevati devono essere compresi nei limiti max. e min. mostrati in figura


it's feasible

 IMG ULTRASUONI SRL
 Via agli archi, 8/C
 23826 Mendello del Lario (LC)
 e_mail img@img-us.com
<http://www.img-us.com>

 Tel. (+39) 0341.733.723
 Fax: (+39) 0341.720.004
 Cod. fiscale e VAT/P. IVA: IT 03037940131
 Registro delle Imprese n. 03037940131
 R.E.A. LC 305319 Capitale sociale € 50.000,00 i.v.

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N° : A200194 Rev. 0

PRECISIONE DEI REGOLATORI DI AMPLIFICAZIONE CALIBRATA PRECISION OF THE REGULATORS THE AMPLIFICATION

IMPOSTAZIONI DELL'APPARECCHIO / SETTING OF THE DEVICE

Blocco di taratura/ Calibration block : BLOCCO N° PRO NDT 16-079 come da Fig. 1 in ASTM E 317-16 (Scad. Cert. 19/09/2021)
 Fondo scala/ Full scale : 100 mm Al long
 Trasduttore/ Probe type : SN 10/4 matr. 267 (Scad. Cert. 21/10/2021)
 Smorza/ Suppression : ZERO
 Damping : 50 Ω
 Filtro/Filter : WIDE
 D.A.C. : ESCLUSA
 Pulsar : Doppio

DATI RILEVATI / DATA DETECTED

Passo 1 dB			Passo 1 dB		
Incremento App.	Valore Db Att.	Deviazione	Incremento	Valore dB	Deviazione
Da 0 a 1dB	1,0	0,0 dB	Da40 a 41dB	40,7	-0,1 dB
Da 1 a 2dB	2,0	0,0 dB	Da41 a 42dB	41,7	0,0 dB
Da 2 a 3dB	2,9	-0,1 dB	Da42 a 43dB	42,7	0,0 dB
Da 3 a 4dB	3,9	0,0 dB	Da43 a 44dB	43,7	0,0 dB
Da 4 a 5dB	4,7	-0,2 dB	Da44 a 45dB	44,8	0,1 dB
Da 5 a 6dB	5,6	-0,1 dB	Da45 a 46dB	45,8	0,0 dB
Da 6 a 7dB	6,6	0,0 dB	Da46 a 47dB	46,7	-0,1 dB
Da 7 a 8dB	7,7	0,1 dB	Da47 a 48dB	47,7	0,0 dB
Da 8 a 9dB	8,8	0,1 dB	Da48 a 49dB	48,6	-0,1 dB
Da 9 a 10dB	9,8	0,0 dB	Da49 a 50dB	49,7	0,1 dB
Da10 a 11dB	10,5	-0,3 dB	Da50 a 51dB	50,8	0,1 dB
Da11 a 12dB	11,5	0,0 dB	Da51 a 52dB	51,6	-0,2 dB
Da12 a 13dB	12,5	0,0 dB	Da52 a 53dB	52,6	0,0 dB
Da13 a 14dB	13,5	0,0 dB	Da53 a 54dB	53,3	-0,3 dB
Da14 a 15dB	14,6	0,1 dB	Da54 a 55dB	54,5	0,2 dB
Da15 a 16dB	15,6	0,0 dB	Da55 a 56dB	55,8	0,3 dB
Da16 a 17dB	16,5	-0,1 dB	Da56 a 57dB	56,8	0,0 dB
Da17 a 18dB	17,5	0,0 dB	Da57 a 58dB	57,8	0,0 dB
Da18 a 19dB	18,6	0,1 dB	Da58 a 59dB	58,7	-0,1 dB
Da19 a 20dB	19,7	0,1 dB	Da59 a 60dB	59,7	0,0 dB
Da20 a 21dB	20,7	0,0 dB	Da60 a 61dB	60,7	0,0 dB
Da21 a 22dB	21,7	0,0 dB	Da61 a 62dB	61,8	0,1 dB
Da22 a 23dB	22,5	-0,2 dB	Da62 a 63dB	62,8	0,0 dB
Da23 a 24dB	23,5	0,0 dB	Da63 a 64dB	63,8	0,0 dB
Da24 a 25dB	24,5	0,0 dB	Da64 a 65dB	64,7	-0,1 dB
Da25 a 26dB	25,7	0,2 dB	Da65 a 66dB	65,7	0,0 dB
Da26 a 27dB	26,8	0,1 dB	Da66 a 67dB	66,7	0,0 dB
Da27 a 28dB	27,8	0,0 dB	Da67 a 68dB	67,7	0,0 dB
Da28 a 29dB	28,7	-0,1 dB	Da68 a 69dB	68,8	0,1 dB
Da29 a 30dB	29,6	-0,1 dB	Da69 a 70dB	69,8	0,0 dB
Da30 a 31dB	30,7	0,1 dB	Da70 a 71dB	70,8	0,0 dB
Da31 a 32dB	31,8	0,1 dB	Da71 a 72dB	71,8	0,0 dB
Da32 a 33dB	32,8	0,0 dB	Da72 a 73dB	72,9	0,1 dB
Da33 a 34dB	33,8	0,0 dB	Da73 a 74dB	73,9	0,0 dB
Da34 a 35dB	34,7	-0,1 dB	Da74 a 75dB	74,9	0,0 dB
Da35 a 36dB	35,6	-0,1 dB	Da75 a 76dB	75,9	0,0 dB
Da36 a 37dB	36,7	0,1 dB	Da76 a 77dB	76,9	0,0 dB
Da37 a 38dB	37,8	0,1 dB	Da77 a 78dB	77,9	0,0 dB
Da38 a 39dB	38,8	0,0 dB	Da78 a 79dB	78,9	0,0 dB
Da39 a 40dB	39,8	0,0 dB	Da79 a 80dB	79,9	0,0 dB



IMG ULTRASUONI SRL
Via agli archi, 8/C
23828 Mandello del Lario (LC)
e-mail: img@img-us.com
<http://www.img-us.com>

Tel. (+39) 0341.733.723
Fax (+39) 0341.720.004
Cod. fiscale e VAT/P. IVA: IT 03037940131
Registro delle Imprese n. 03037940131
R.E.A. LC 305319 Capitale sociale E. 50.000,00 i.v.

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N° : A200194 Rev. 0

DATI RILEVATI / DATA DETECTED

Passo 1 dB			Passo 1 dB		
Incremento App.	Valore Db Att.	Deviazione	Incremento	Valore dB	Deviazione
Da80 a 81dB	80,9	0,0 dB	Da100 a 101dB	*	*
Da81 a 82dB	81,9	0,0 dB	Da101 a 102dB	*	*
Da82 a 83dB	82,9	0,0 dB	Da102 a 103dB	*	*
Da83 a 84dB	83,9	0,0 dB	Da103 a 104dB	*	*
Da84 a 85dB	84,9	0,0 dB	Da104 a 105dB	*	*
Da85 a 86dB	85,9	0,0 dB	Da105 a 106dB	*	*
Da86 a 87dB	86,9	0,0 dB	Da106 a 107dB	*	*
Da87 a 88dB	87,9	0,0 dB	Da107 a 108dB	*	*
Da88 a 89dB	88,9	0,0 dB	Da108 a 109dB	*	*
Da89 a 90dB	89,9	0,0 dB	Da109 a 110dB	*	*
Da90 a 91dB	90,9	0,0 dB			
Da91 a 92dB	91,9	0,0 dB			
Da92 a 93dB	92,9	0,0 dB			
Da93 a 94dB	93,9	0,0 dB			
Da94 a 95dB	94,9	0,0 dB			
Da95 a 96dB	95,9	0,0 dB			
Da96 a 97dB	96,9	0,0 dB			
Da97 a 98dB	97,9	0,0 dB			
Da98 a 99dB	98,9	0,0 dB			
Da99 a 100dB	99,9	0,0 dB			

* causa innalzamento dello zero traccia con rumore elettrico elevato scala non verificabile

Scostamento max. consentito/ Max moving allowed 56% e 64% ($\pm 0,6$ dB) per Rif. 60% f.s.

Scostamento max. rilevato per step/ Max moving noticed for step +/- -0,30 dB

COPIA CERTIFICATO POLVERE MAGNETICA

Informazioni generali

Codice SAP prodotto	50595913	Nome Cliente	Magneticon s.a.s.
Nome del prodotto	207001299 SUPRAMOR 4 BLACK,AE.STD(400ml)	Indirizzo Cliente	di Lanzi Patrick & C. Via Castello 22/24 I-24030 VILLA D'ADDA BG
Numero di lotto	C231861699	Ordine Cliente n°	14CH-19
Data di produzione - Data di scadenza	09.2018 - 09.2021	Codice materiale Cliente	
Quantità ordinata	20,000 PZ	Ordine CM n° / Pos. Doc. traspor. n° / Pos.	3352009926 / 000040 3419297279 / 900007
Documento n°	3419297279-900007- C231861699	Data di spedizione	16 Luglio 2019

Dichiarazione di conformità secondo EN 10204:2005

Specifiche

Approvazioni	Conformità
AREVA TLV 9612 01 2011-01 Prüfmittel für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung - Magnetpulverprüfung	ASTM E-1444 M-16
	Society of Automotive Engineers AMS 3043 Rev. D
	Society of Automotive Engineers AMS 2641 Rev. C Type I
	ASME Boiler & Vessel Code Rev. 2017 Section V, Article 7
	CEN ISO EN ISO 9834-2 Rev. 2015

Certificato di ispezione 3.1 secondo EN 10204:2005

Proprietà	Metodo di analisi	Requisito	Risultato	Unità
Aspetto	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000 MA UPV 6 10 500		Polvere sospesa in un liquido	
Colore	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000 MA UPV 6 10 500		Liquido incolore, polvere scura	
Viscosità in mm2/s	FRC2 / 726 / 1 ASTM D445	0,00 a 3,00	2,44	cst
Prestazioni	FRC2 / 717 / 1		Supera la prova	

 ZECT_AT_01/YEC4/1
 Created on: by CASSINA

3419297279 / 900007

Pag. 1 di 2



We create chemistry



Proprietà	Metodo di analisi	Requisito	Risultato	Unità
Test di spruzzo (qualitativo)	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000 MA UPV 6 10 500		Supera la prova	
Contenuto di zolfo (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) MA UPV 6 10 523- 527	a 200	14	ppm
Contenuto di cloro+fluoro(P&W)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) MA UPV 6 10 523- 527	a 200	< 26	ppm
Contenuto di cloro (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) MA UPV 6 10 523- 527	a 200	16	ppm
Contenuto di fluoro (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) MA UPV 6 10 523- 527	a 200	< 10	ppm
Punto di fiamma >	FRC2 / 131 / 1 ISO 13736 MA UPV 6 10 504	>= 93	103	°C
Contaminazione	FRC2 / 5 / 1 DIN 51757		Supera la prova	

Informazioni aggiuntive

Paese di Produzione
Chemetall S.A.S. / 280 rue Jean-Baptiste Godin / 02200 Soissons

For Androx AV aerosol cans only:
Above listed results refer to base material before addition of propellant.

Dichiarazione di conformità

Certificato che tutte le forniture di seguito dettagliate sono state prodotte, verificate e controllate e, se non diversamente indicato sopra, sono conformi sotto tutti gli aspetti alle relative specifiche, in conformità ai requisiti dei metodi di controllo.

Firma



Sebastien Gerandanto
Chef de laboratoire
Villeneuve

ZECT_AT_01/YEC4M
Created on by GASSINA

3419297279 / 900007

Pag. 2 di 2

COPIA CERTIFICATO LACCA BIANCA DI CONTRASTO

We create chemistry

Chemetall
 expect more⁺

Informazioni generali

Codice SAP prodotto	50595885	CLIENTE:	ATS SRL
Nome del prodotto	202394399 ARDROX 8901W (B/p)AER.(400ml)		VIA CANE GUIDO 41BIS 12055 DIANO D'ALBA (CN)
Numero di lotto	C232077494		
Data di produzione - Data di scadenza	12.2019 - 12.2021		
Quantità ordinata	40,000 PZ		

Dichiarazione di conformità secondo EN 10204:2005

Specifiche

Approvazioni	Conformità
Rolls-Royce OMat 264	CEN ISO EN ISO 9934-2 Rev. 2015
International Aero Engines V2500	ASME Boiler & Vessel Code Rev. 2019 Section V, Article 7

Certificato di ispezione 3.1 secondo EN 10204:2005

Proprietà	Metodo di analisi	Requisito	Risultato	Unità
Aspetto	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000		Polvere sospesa in un liquido	
Colore	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000		Bianco	
Densità	FRC2 / 5 / 1 DIN 51757	0,950 a 0,970	0,970	g/ml
Punto di fiamma (Flash point)	FRC2 / 740 / 1 ISO 13736 MA UPV 6.10.595		-21,2	°C
Solidi totali	FRC2 / 467 / 1 10g, 110°C, 1h	25,3 a 26,8	26,5	%
Test di spruzzo (qualitativo)	FRC2 / 1 / 1 AIMS 09-08-000		Supera la prova	
Contenuto di zolfo (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0,0000 a 0,0200	0,0064	%
Contenuto di zolfo (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0 a 200	64	ppm

 ZECT_AT_01/YEC4/I
 Created on by CASSINA

3535166917 / 900007

Pag. 1 di 2

BASF
We create chemistry**Chemetall**
expect more+

Proprietà	Metodo di analisi	Requisito	Risultato	Unità
Contenuto di cloro+fluoro(P&W)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0 a 200	< 36	ppm
Contenuto di cloro+fluoro(P&W)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0,0000 a 0,0200	< 0,0036	%
Contenuto di cloro (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0 a 200	26	ppm
Contenuto di fluoro (Pratt&Whitney)	FRC2 / 680 / 1 ASTM E 165 (annex 4) ASTM E 165	0 a 200	< 10	ppm

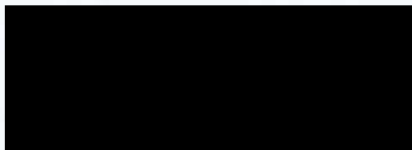
Informazioni aggiuntive

Paese di Produzione
Chemetall S.A.S. / 280 rue Jean-Baptiste Godin / 02200 Soissons

For Ardrex AV aerosol cans only:
Above listed results refer to base material before addition of propellant.

Dichiarazione di conformità

Certificato che tutte le forniture di seguito dettagliate sono state prodotte, verificate e controllate e, se non diversamente indicato sopra, sono conformi sotto tutti gli aspetti alle relative specifiche, in conformità ai requisiti dei metodi di controllo.

Firma

Sebastien Carandante
Chef de laboratoire
Villeneuve