

SITI

SPA

SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI



I - MI - U - MU - MD



**MANUALE D'ISTRUZIONE per L'INSTALLAZIONE,
USO e MANUTENZIONE**

09.2008

SITI S.p.A. La ringrazia per la fiducia accordata e Le ricorda che il Suo riduttore è il risultato di un lavoro di miglioramento del prodotto che i nostri tecnici perseguono continuamente, grazie ad una ricerca costante nel settore.

Leggere e capire la presente pubblicazione è prerogativa imprescindibile per un buon funzionamento.

La rete di Assistenza è a Sua disposizione per aiutarLa a risolvere dubbi che potessero sorgere nella lettura di questa pubblicazione.

E' vietata la riproduzione, la memorizzazione o l'alterazione, anche parziale, di questa pubblicazione, senza una autorizzazione scritta da parte della SITI S.p.A.

DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE



COMUNICAZIONI CON L'ASSISTENZA TECNICA

Per qualsiasi comunicazione con il centro di assistenza citare sempre i dati tecnici indicati sulla targhetta presente sul riduttore, che ne determinano l'identificazione completa.

Sommario

DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE	3
COMUNICAZIONI CON L'ASSISTENZA TECNICA	3
1 INFORMAZIONI GENERALI	5
1.1 CONTENUTO DEL MANUALE	5
1.2 I DESTINATARI DEL MANUALE	5
1.3 CHIAVE DI LETTURA DEL MANUALE	5
1.4 COLLABORAZIONE CON L'UTENTE	6
1.5 AGGIORNAMENTI DEL MANUALE	6
1.6 SCELTA E QUALIFICA DEL PERSONALE	6
1.7 RISCHI RESIDUI	6
1.8 GARANZIA E CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA	6
2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA	7
2.1 NOTE DI SICUREZZA PER L'UTILIZZO IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA	7
3 DESCRIZIONE	8
3.1 USO INTESO - USO PREVISTO	8
3.2 USI VIETATI	8
3.3 DATI IDENTIFICAZIONE RIDUTTORE	8
3.3.1 LEGGIBILITÀ E CONSERVAZIONE TARGHE	8
3.4 INFORMAZIONI TECNICHE	8
4 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE	9
4.1 ATTIVITÀ PRELIMINARE ALL'INSTALLAZIONE (A CURA E A CARICO DEL COMMITTENTE)	9
4.1.1 TRASPORTO, SCARICO E MOVIMENTAZIONE IMBALLO	9
4.2 ISTRUZIONI PER LA DEMOLIZIONE E LO SMALTIMENTO	10
4.3 INDICAZIONI UTILI PER L'INSTALLAZIONE	10
4.4 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO DELLA PRECOPPIA	10
4.5 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO/USO DEL LIMITATORE DI COPPIA	10
5 ISTRUZIONI PER L'USO DEL RIDUTTORE	11
5.1 AVVERTENZE	11
5.2 PRIMA DELL'AVVIAMENTO	12
5.3 DURANTE IL FUNZIONAMENTO	13
6 MANUTENZIONE	14
6.1 MANUTENZIONE ORDINARIA E PERIODICA	14
6.2 PULIZIA	14
6.3 TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO ACCETTABILE	14
6.4 ACCERTAMENTO DELLA TEMPERATURA OPERATIVA	15
6.5 CONTROLLO LIVELLO LUBRIFICANTE	15
6.6 EVENTUALE SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI DI TENUTA	15
6.7 LUBRIFICAZIONE	17
6.8 TABELLA COPPIA DI SERRAGGIO VITERIE	19
6.9 INCONVENIENTI, CAUSE, RIMEDI	20
7 PARTI DI RICAMBIO	20

1 INFORMAZIONI GENERALI

SITI S.p.A La ringrazia per la fiducia accordata e Le ricorda che il Suo riduttore è il risultato di un lavoro di miglioramento del prodotto che i nostri tecnici perseguono continuamente, grazie ad una ricerca costante nel settore.

Leggere e capire la presente pubblicazione è prerogativa imprescindibile per ogni installatore, per un corretto funzionamento.

La rete di Assistenza è a Sua disposizione per aiutarLa a risolvere dubbi che potessero sorgere.

1.1 CONTENUTO DEL MANUALE

Il presente manuale contiene la descrizione del riduttore e si riferisce al suo “uso inteso” nonché alle caratteristiche tecniche funzionali e prestazionali, istruzioni di installazione, uso e manutenzione.

1.2 I DESTINATARI DEL MANUALE

Questa pubblicazione si rivolge:

- al responsabile dello stabilimento/al personale addetto alle installazioni
- all'operatore
- al personale incaricato della manutenzione

Il manuale deve essere custodito da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.

In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta al COSTRUTTORE indicando il numero di matricola del riduttore.

1.3 CHIAVE DI LETTURA DEL MANUALE

Le istruzioni sono corredate da simboli che facilitano la lettura specificando il diverso tipo di informazione fornita, in dettaglio:



Pericolo!

Questo simbolo indica: rischio di incidenti, in caso di totale o parziale inosservanza delle norme per l'utilizzo. Prestare la massima attenzione all'istruzione accompagnata da questo simbolo attenendosi scrupolosamente a quanto indicato.

 **Indica informazioni importanti per le operazioni di manipolazione, montaggi e installazione, uso e manutenzione.**



Indica di procedere nella sequenza operativa

Il testo d'istruzione riporta, quando necessario, le indicazioni e le numerazioni delle figure corrispondenti a quelle che identificano le illustrazioni che compaiono nel manuale. Nelle illustrazioni le eventuali parti del riduttore descritte nel testo sono indicate con un numero.

ES: - 1 - (fig. 1) significa: parte o componente 1 in figura 1.



Riferimento alle normative ATEX.

1.4 COLLABORAZIONE CON L'UTENTE

Il costruttore è a disposizione della propria Clientela per fornire ulteriori informazioni e per considerare proposte di miglioramento al fine di rendere questo manuale più rispondente alle esigenze per le quali è stato preparato.

In caso di cessione dell'apparecchiatura l'utente primario è invitato a segnalare al costruttore l'indirizzo del nuovo utilizzatore affinché sia possibile raggiungerlo con eventuali comunicazioni e/o aggiornamenti ritenuti indispensabili.

1.5 AGGIORNAMENTI DEL MANUALE

Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento della immissione sul mercato del riduttore del quale è parte integrante ed è conforme a tutte le leggi, alle direttive ed alle norme vigenti in quel momento; non potrà essere considerato inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze. Eventuali modifiche, adeguamenti, ecc. che venissero apportate ai riduttori commercializzati successivamente non obbligano il costruttore ad intervenire sull'apparecchiatura fornita in precedenza né a considerare la stessa ed il relativo manuale carenti ed inadeguati.

Eventuali integrazioni al manuale che il costruttore riterrà opportuno inviare agli utenti dovranno essere conservati insieme al manuale di cui faranno parte integrante.

LA GARANZIA DI BUON FUNZIONAMENTO E DI PIENA RISPONDENZA PRESTAZIONALE DEL RIDUTTORE AL SERVIZIO PREVISTO E' STRETTAMENTE DIPENDENTE DALLA CORRETTA APPLICAZIONE DI TUTTE LE ISTRUZIONI CHE IN QUESTO MANUALE SONO CONTENUTE.

1.6 SCELTA E QUALIFICA DEL PERSONALE

Per le operazioni di manovra e installazione di manutenzione eseguite autonomamente, l'utilizzatore dovrà incaricare operatori che abbiano i seguenti requisiti:

- età minima per essere avviato al lavoro, con riferimento alle normative vigenti al momento dell'utilizzo
- grado di istruzione ed addestramento adeguati al lavoro da eseguire
- conoscenza di quanto illustrato nel presente manuale
- conoscenza delle norme antinfortunistiche vigenti al momento dell'utilizzo
- condizioni fisiche del personale idonee al lavoro da eseguire
- possesso ed utilizzo di mezzi di protezione individuale certificati

1.7 RISCHI RESIDUI

In fase di progettazione è stata effettuata un'accurata analisi dei rischi ai quali potrebbero essere esposti gli operatori addetti alle manovre ed alla manutenzione e, di conseguenza, sono state prese tutte le precauzioni possibili per rendere la macchina sicura ed affidabile.

Dall'analisi effettuata non sono scaturite delle particolari condizioni di rischio residuo.

1.8 GARANZIA E CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Per tutti gli aspetti commerciali e legali fa testo ciò che è riportato sul catalogo del riduttore in questione.

2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

In accordo con la Direttiva Macchine, EEC 89/392 articolo 4.2 ed allegato II°/ sub B, i riduttori oggetto del presente certificato essendo destinati ad essere incorporati e/o assemblati con altre macchine sono considerati "componenti" pertanto:

NON PUÒ ESSERE MESSO IN SERVIZIO PRIMA CHE LA MACCHINA IN CUI SARÀ INCORPORATO SIA STATA DICHIARATA CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA MACCHINE 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE.

Note:
il prodotto oggetto della presente certificazione risponde alle caratteristiche sopra riportate e a quelle del catalogo in vigore alla data di produzione. SITI S.p.A. si riserva il diritto di modificarle per adeguarle a variazioni della tecnologia e dei materiali.

- E' vietato apportare modifiche al riduttore senza previa autorizzazione da parte del costruttore.
- Leggere attentamente le istruzioni riportate in questo manuale prima di movimentare il riduttore in particolare quando lo stesso sia di peso superiore a 25 Kg.

Attenzione!

Alcuni riduttori possono essere forniti privi di olio; è obbligatorio provvedere immediatamente al riempimento del riduttore con lubrificante. Consultare il paragrafo "6.7 Lubrificazione" per il tipo di lubrificante e la quantità.



2.1 NOTE DI SICUREZZA PER L'UTILIZZO IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA



Miscele di gas esplosive o concentrazioni di polvere possono causare gravi danni in abbinamento a parti calde in movimento nei riduttori.



Pericolo!

L'installazione, il collegamento, l'avviamento, i lavori di manutenzione o riparazione sui riduttori dovranno essere effettuati solo da tecnici qualificati, seguendo le seguenti modalità:

- Seguire le istruzioni del fabbricante.
- Rispettare i simboli di avviso e informazioni sui riduttori.
- Verificare tutti i documenti di istruzioni operative relativi all'azionamento.
- Seguire le norme specifiche necessarie per l'impianto.
- Seguire le norme in vigore nel paese di fabbricazione (protezione dalle esplosioni, sicurezza, prevenzione rischi).

3 DESCRIZIONE

3.1 USO INTESO - USO PREVISTO

La macchina è destinata ad usi industriali in condizioni ambientali normali come definito dalla direttiva 94/9/EC (ATEX).

3.2 USI VIETATI



Non è prevista la possibilità di impiego del riduttore in ambienti con caratteristiche diverse da quelle qui sotto riportate.

Gruppo II

Categoria 2 G1/G2

Zona D 21-22

3.3 DATI IDENTIFICAZIONE RIDUTTORE

Ogni riduttore di nostra produzione è dotato di una o due targhette con stampigliati i dati necessari per l'identificazione.

3.3.1 LEGGIBILITÀ E CONSERVAZIONE TARGHE

Le targhe devono essere sempre conservate leggibili relativamente a tutti i dati in esse contenute, provvedendo periodicamente alla loro pulizia.

Qualora una targa si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in uno solo degli elementi informativi riportati, si consiglia di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nella targa originale, e provvedere alla sua sostituzione.

Informazioni contenute sui dati di targa

- TIPO: sigla del riduttore.
- N°: numero.
- RAPP.: rapporto di riduzione.
- COD: codice del riduttore.
- Campo Atex.
- File: n° deposito file tecnico.

SITI ®		MADE IN ITALY
		www.sitiriduttori.it
TIPO TYPE	<input type="text"/>	
N°	RAPP. RATIO	<input type="text"/>
COD.	<input type="text"/>	
	IIGD1-21;2-22 T4-Tmax125° ck file <input type="text"/>	

Attenzione!

Le targhe non devono essere rimosse.

3.4 INFORMAZIONI TECNICHE

Dimensioni e prestazioni dei riduttori

Per le istruzioni vedere il relativo catalogo.

Rumorosità

Il livello di rumorosità emesso dal riduttore, durante il funzionamento a pieno carico nelle peggiori ipotesi operative, è sempre nettamente inferiore del valore di 85 dB.

4 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

I riduttori di tipo a vite senza fine sono consegnati già assemblati nelle loro parti principali.
Le attività d'installazione, montaggio, messa in servizio devono essere eseguite da personale specializzato.

4.1 ATTIVITÀ PRELIMINARE ALL'INSTALLAZIONE (A CURA E A CARICO DEL COMMITTENTE)

Preparazione

Per consentire l'installazione del riduttore occorre eseguire preliminarmente le operazioni indicate nella conferma d'ordine relative a:

- Verifica dell'adeguatezza delle strutture in relazione alle azioni e alle reazioni connesse con l'uso del riduttore.
- Installazione e controllo idoneità e relativi spazi a disposizione.
- Verifica che la posizione di montaggio indicata nella conferma d'ordine sia quella desiderata.

4.1.1 TRASPORTO, SCARICO E MOVIMENTAZIONE IMBALLO

Procedere ad un controllo visivo della merce prima di movimentare il riduttore per accertarne eventuali rotture o danneggiamenti.



Pericolo!

Il riduttore è consegnato assemblato e imballato.

Qualora il prodotto fosse consegnato imballato in contenitori di cartone, movimentare il prodotto imballato con idonei mezzi di sollevamento conformi alle disposizioni di legge.

Per la movimentazione del prodotto non imballato, è necessario prevedere idonei dispositivi di sollevamento per tutti gli imballi di peso superiore ai **30 kg**, prestando in ogni caso particolare attenzione in modo che non si verifichino urti accidentali alle superfici e alle parti di accoppiamento. Utilizzare, nei casi in cui è previsto (peso superiore a **30 kg**), l'apposito golfare.

Il golfare è idoneo al sollevamento del singolo riduttore e non del complesso di organi a cui esso sarà fissato. Per i riduttori di peso superiore ai **30 Kg** sprovvisti di golfare è consigliato procurarsi un golfare appropriato per movimentarlo in sicurezza; diversamente, operare con massima attenzione ed effettuare la movimentazione mediante un'idonea imbragatura.

Per i tipi di golfare, vedi tabella.



GOLFARI	
I 130	M10
I 150	M12
I 175	M12

4.2 ISTRUZIONI PER LA DEMOLIZIONE E LO SMALTIMENTO

Quando il riduttore avrà raggiunto il suo limite massimo di utilizzo, dovrà essere smontato e demolito. Svuotare il riduttore dal lubrificante, tenendo presente che l'olio esausto ha un forte impatto ambientale.

Dopo la demolizione, lo smaltimento dei materiali e del lubrificante dovrà essere fatto nel pieno rispetto delle normative e delle disposizioni di legge in vigore al momento.

Lo smaltimento dei materiali dovrà essere realizzato da ditte specializzate e competenti in materia; è obbligo di chi deve smaltire i materiali sincerarsi che queste ditte siano in regola con le direttive nazionali richieste.

4.3 INDICAZIONI UTILI PER L'INSTALLAZIONE

Per le posizioni di montaggio vedi Catalogo commerciale.

4.4 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO DELLA PRECOPPIA

All'interno dell'imballo è stato inserito un documento di istruzioni di montaggio.



4.5 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO/USO DEL LIMITATORE DI COPPIA

Il riduttore di velocità con limitatore di coppia incorporato rappresenta un riduttore dotato di un sistema di frizione interna che può essere regolata dall'esterno per mezzo della ghiera.

Ciò consente di poter variare la coppia trasmissibile.

La principale caratteristica del dispositivo è quella di poter arrestare la rotazione dell'albero di uscita del riduttore ogni volta in cui la coppia resistente supera il valore di taratura del limitatore di coppia incorporato.

Ciò salvaguarda i componenti della macchina collegata al riduttore dai danni conseguenti ad extracoppia, e nel contempo salvaguarda la vita del riduttore evitando la trasmissione

di coppie eccessive attraverso la dentatura.

La corona dentata in bronzo **1** non è fusa sul mozzo, ma montata con due sedi coniche sull'albero lento **2** del riduttore.

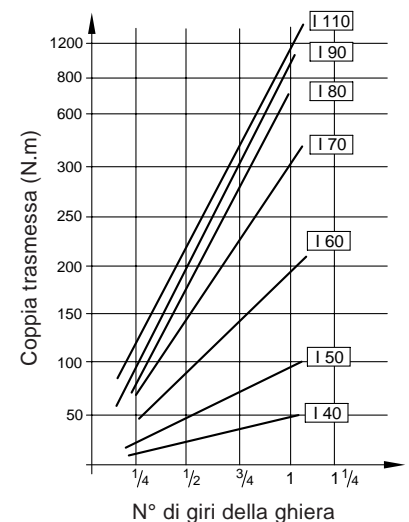
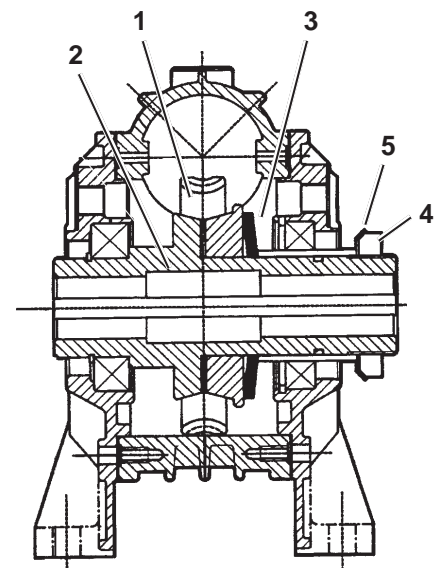
La forza necessaria per il trascinarsi viene assicurata dalla pressione della molla a tazza **3**, che a sua volta può essere regolata dall'esterno per mezzo della ghiera **4**.

Dato che gli organi del limitatore funzionano in bagno di olio, essi garantiscono la massima costanza della coppia trasmessa.

Per regolare la coppia occorre:

- piegare il dente **5** della rosetta antisvitamento;
- ruotare la ghiera **4** in senso orario per aumentare la coppia trasmissibile o in senso antiorario per diminuirla;
- ripiegare il dente della rosetta entro una delle cave.

Nel grafico riportato sono rilevabili, per ogni grandezza di riduttore, i valori della coppia trasmissibile in funzione dei giri di ghiera.



5 ISTRUZIONI PER L'USO DEL RIDUTTORE

5.1 AVVERTENZE

Accertarsi che durante l'installazione si rispettino i seguenti requisiti:

Durante l'installazione NON devono essere presenti: atmosfera potenzialmente esplosiva, oli, acidi, vapori, radiazioni.



Una modifica nella posizione di montaggio può realizzarsi solo dopo aver consultato la ditta. La conformità ATEX decadrà in caso di mancata consultazione con il fabbricante.

Si consiglia di utilizzare inserti in plastica qualora esista di rischio di corrosione elettrochimica tra il riduttore e l'unità di azionamento (collegamento tra metalli diversi).

Dotare inoltre i bulloni di rondelle in plastica! Il materiale plastico utilizzato deve avere una resistenza di perdita elettrica $< 10^9$ W.

Fornire la struttura esterna di messa a terra, utilizzare inoltre viti con messa a terra del motore per i motoriduttori.

Garantire un adeguato flusso di aria di raffreddamento e assicurarsi che non ci sia un ritorno di aria riscaldata proveniente da altri dispositivi. L'aria di raffreddamento non deve superare la temperatura di 40 °C.



Pericolo!

Le fasi di installazione e messa in servizio devono essere effettuate solo da personale qualificato. L'installazione non corretta del prodotto può condurre a situazioni pericolose per l'incolumità del personale e creare danni gravi o irreparabili all'apparecchio stesso e alla macchina ad esso collegato.

Seguire scrupolosamente le seguenti prescrizioni:

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul prodotto accertarsi che l'impianto o il motore da cui prende il moto sia scollegato dalla rete di alimentazione e che non siano applicati carichi alla macchina operatrice collegata.

Si ricorda, ancora, di non usare il riduttore senza idoneo lubrificante, o immerso in soluzioni acquose o corrosive, o sconnesso dalle parti di cui si compone.

Accertarsi che la quantità di lubrificante, la viscosità e la posizione dei tappi di livello e sfiato, siano conformi alla posizione di montaggio del riduttore e adeguati alle condizioni di esercizio. Si raccomanda, inoltre, di non usare oli tossici, e di non mescolare mai due oli di qualità diverse.

L'installazione deve avvenire in modo tale da lasciare adeguato spazio per i periodici controlli e le manutenzioni, e garantire il corretto passaggio d'aria necessario per una buona ventilazione e dispersione del calore.

L'installazione del prodotto deve avvenire secondo la posizione di montaggio indicata sull'ordine dello stesso.



Pericolo!

Accertarsi che il fissaggio del riduttore alla struttura portante sia stabile, in modo tale da eliminare qualsiasi vibrazione, e che esso venga effettuato su piani lavorati; utilizzare sistemi antisvitamento per le viti di serraggio.

Curare particolarmente l'allineamento del riduttore con il motore e la macchina da comandare interponendo dove è possibile giunti elastici od autoallineanti. In caso di sovraccarichi prolungati, urti o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori di coppia, giunti idraulici od altri dispositivi similari.

5.2 PRIMA DELL'AVVIAMENTO



Rilevazione temperatura di superficie e dell'olio

La temperatura di superficie massima elencata su questo manuale deriva da rilevamenti in condizioni ambientali standard. Anche leggere modifiche a queste condizioni (esempio: con fattori di servizio = 1) può influenzare significativamente la temperatura.

Durante l'avviamento del riduttore è assolutamente necessario misurare la temperatura di superficie in modalità di carico massimo.

La rilevazione può essere effettuata con termometri commerciali.

La temperatura di superficie deve essere rilevata nel passaggio tra il riduttore e il motore dove la posizione dei morsetti impedisce la ventilazione della ventola del motore.

La temperatura di superficie massima si raggiunge dopo circa tre ore e **non deve superare il valore differenziale di 50 °C** rispetto alla temperatura ambiente.

Se tale valore differenziale è superiore fermare immediatamente il riduttore e consultare il fabbricante.

Controlli da effettuarsi

La seguente tabella indica tutte le attività che devono essere controllate prima dell'avviamento di un riduttore secondo la direttiva **ATEX100a** in atmosfera potenzialmente esplosiva.



VERIFICA

Prima dell'avviamento

Ispezionare l'imballo per verificare la merce al momento della consegna.

Le informazioni seguenti sulla targhetta del riduttore corrispondono all'atmosfera esplosiva approvata: gruppo categoria antiesplorione, zona antiesplorione, classe di temperatura di superficie massima.

Siete sicuri che non siano presenti atmosfera potenzialmente esplosiva, oli, gas, acidi, vapori, radiazioni durante l'installazione del riduttore?

La temperatura ambiente rispetta i valori indicati nel paragrafo "Temperatura di funzionamento accettabile"?

Assicurarsi che i riduttori siano sufficientemente aerati e che non vi siano fonti esterne di immissione di calore (esempio attraverso raccordi). L'aria di raffreddamento non deve superare la temperatura di 40°C.

La posizione di montaggio corrisponde a quella prevista sul manuale del riduttore?

Attenzione!

Una modifica della posizione di montaggio può realizzarsi solo dopo aver consultato la ditta. La conformità ATEX decadrà in caso di mancata consultazione con il fabbricante.

Il livello dell'olio corretto nella posizione di montaggio corrisponde alla quantità di olio prevista sul catalogo del riduttore?

I tappi (dove previsti) di scarico olio e di ispezione come pure le valvole di sfianto sono tutti facilmente accessibili?

Gli elementi di entrata e uscita sono stati installati secondo la normativa ATEX?

Con motori azionati mediante inverter: verificare che il motore sia certificato per il funzionamento mediante inverter.

La taratura dei parametri dell'inverter deve impedire un sovraccarico del riduttore.

5.3 DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Controlli da effettuarsi

La seguente tabella indica tutte le attività che devono essere controllate **durante il funzionamento** di un riduttore secondo la direttiva **ATEX100a** in atmosfera potenzialmente esplosiva.



VERIFICA

Durante il funzionamento

Misurare la temperatura di superficie dopo circa tre ore.

Non deve superare il valore differenziale di 50 °C rispetto alla temperatura ambiente.

Se tale valore differenziale è superiore fermare immediatamente il riduttore e consultare il fabbricante.

6 MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione comprende interventi di tipo ordinario, che prevedono ispezioni, controlli e verifiche condotte direttamente dall'operatore e/o da personale specializzato addetto alla normale manutenzione e di tipo periodico che includono le operazioni di sostituzione, registrazione, lubrificazione svolte da personale istruito allo scopo dal costruttore attraverso specifici corsi o pubblicazioni.

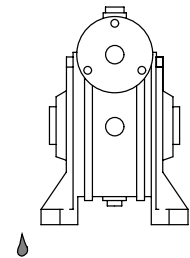
6.1 MANUTENZIONE ORDINARIA E PERIODICA

In generale, è necessario controllare periodicamente la pulizia delle superfici esterne e dei passaggi di aria per la ventilazione. Ci si dovrà accertare con buona frequenza temporale che non si verifichino perdite di lubrificante attraverso le guarnizioni di tenuta, le flange di attacco e di collegamento, le viti di fissaggio dei coperchi, i cappellotti ecc...

Attenzione!

I danni cui il riduttore può andare soggetto qualora operi con scarso lubrificante sono estremamente gravi e rapidi, spesso irreparabili.

Il livello scarso del lubrificante interno compromette le condizioni di scambio termico e, a causa del ridotto potere refrigerante e di asportazione del calore, determina un incremento della temperatura operativa interna, soprattutto nel contatto fra i fianchi dei denti.



6.2 PULIZIA

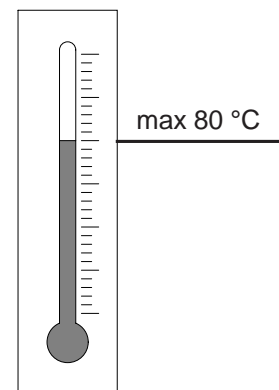
Eeguire periodicamente la pulizia della superficie del corpo del riduttore al fine di garantire un buon coefficiente di scambio termico con l'esterno.



6.3 TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO ACCETTABILE

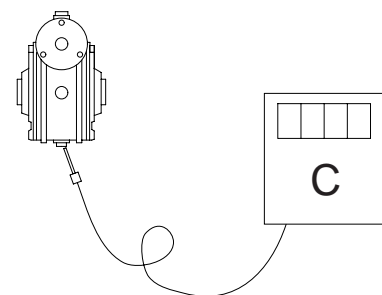
La temperatura di funzionamento dipende da numerosi fattori, quali il tipo di cinematismo impiegato per la trasmissione, il tipo e la quantità di lubrificante, le caratteristiche e la struttura del riduttore, la velocità e la potenza applicate, l'ambiente in cui il riduttore opera.

Per i riduttori a vite senza fine, il "range" di temperatura operativa accettabile raggiunge i 50 °C al di sopra della temperatura ambiente, in considerazione del fatto che l'attuale tendenza produttiva di tutti i costruttori è quella di realizzare riduttori sempre più compatti, con relativa riduzione sia delle dimensioni che della quantità di lubrificante in essi contenuta, il che si traduce in una temperatura più elevata che i riduttori sono chiamati a sostenere. Per un riduttore a vite senza fine standard, la massima temperatura interna accettabile è 80 °C, poiché temperature più alte potrebbero causare danni in particolare agli anelli di tenuta.



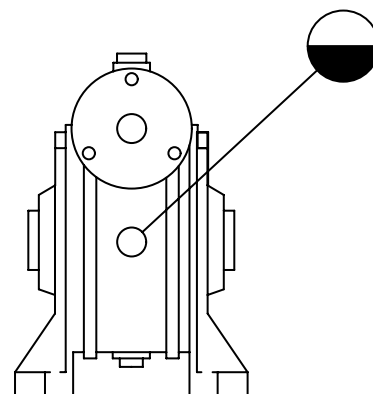
6.4 ACCERTAMENTO DELLA TEMPERATURA OPERATIVA

Per accertare la temperatura esterna della carcassa sarebbe auspicabile utilizzare idonei strumenti. In condizioni di impiego ottimali si verificano comunque sbalzi di temperatura di almeno 15-20°C rispetto all'esterno e le temperature raggiunte normalmente dalla carcassa potrebbero non essere sopportabili della pelle umana. Ritenere che un riduttore scaldi troppo solo perché non si riesce a tenervi una mano sopra è una affermazione destituita di ogni fondamento; infatti, appena sopra i 50°C, non si riesce più a tenere una mano sopra alla carcassa del riduttore. E' importante accertare che la temperatura operativa alla quale il riduttore si stabilizza a regime, a parità di condizione di impiego, sia più o meno costante: sintomo, questo, che il riduttore sta operando senza che stiano insorgendo fenomeni negativi.



6.5 CONTROLLO LIVELLO LUBRIFICANTE

Suggeriamo di controllare abbastanza spesso, quando il riduttore è fermo e sufficientemente raffreddato, che il livello dell'olio si sia mantenuto corretto. Servirsi a tal fine del tappo di livello, che dovrà pertanto essere mantenuto pulito e trasparente. Qualora si constati, attraverso il tappo stesso, che potrebbe essere presente un deposito interno di sporco, conviene accertarsi che non sia penetrato entro alla carcassa del materiale estraneo, quale polvere, sabbia, acqua. Qualora il livello dell'olio si sia abbassato al di sotto del livello prescritto, si deve provvedere immediatamente al rabbocco. I danni cui il riduttore può andare soggetto qualora operi con scarso lubrificante sono estremamente gravi e rapidi, spesso irreparabili. Il livello scarso del lubrificante compromette le condizioni di scambio termico e, a causa del ridotto potere refrigerante e di asportazione del calore, determina un incremento della temperatura operativa interna, soprattutto nel contatto fra i fianchi dei denti.



6.6 EVENTUALE SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI DI TENUTA

Il funzionamento e quindi la durata di un anello di tenuta è influenzato in modo determinante dalla temperatura di esercizio nella zona di contatto, dalle eventuali reazioni chimiche che possono avvenire fra la miscela e il fluido lubrificante e dallo stato di conservazione.

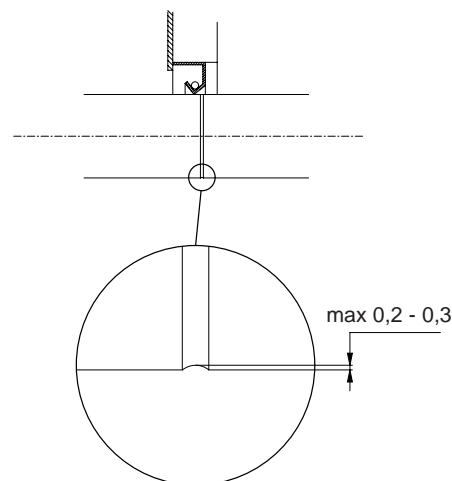
La sostituzione degli anelli di tenuta è necessaria se:

- manca la funzionalità della tenuta, in conseguenza della quale si verifica una perdita d'olio verso l'esterno;
- si opera una revisione della macchina o dell'impianto.

In tutti i casi in cui una guarnizione di tenuta non esplica più la sua funzione è necessario provvedere con la massima rapidità alla sua sostituzione, onde evitare che la perdita si protragga ulteriormente e che il danno si possa estendere ad altri componenti.

All'atto del montaggio di un nuovo anello di tenuta, occorre:

- avere particolare cura nella manipolazione ed accertarsi dell'integrità del prodotto (evitare possibilmente stoccaggi troppo lunghi, che potrebbero causare un invecchiamento precoce, soprattutto se in presenza di eccessiva umidità);
- controllare sempre che la sede della guarnizione di tenuta sia perfetta, esente cioè da rigature longitudinali o orientate, impronte, incisioni, colpi o difetti superficiali;
- avere cura di evitare che il labbro del nuovo anello lavori esattamente sulla stessa traccia di quello precedente;
- quando si constata che si è verificato un deterioramento della zona di contatto dell'anello di tenuta, per una profondità superiore a 0,2-0,3 mm, consigliamo assolutamente di non montare il nuovo anello, e di rivolgersi ad una officina di nostra assistenza, che provvederà a verificare le possibilità di recupero dell'albero, o in ogni caso diagnosticherà le possibili cause del danno prodotti;
- montare l'anello perpendicolarmente all'asse e con il labbro assolutamente libero e non rovesciato o pizzicato;
- orientare l'anello in modo che il labbro di tenuta sia rivolto verso il fluido che deve essere ritenuto, o dal lato in cui si esercita una pressione;



- negli anelli senza labbro parapolvere, spalmare grasso sulla zona esterna del labbro;
- negli anelli provvisti di parapolvere, riempire di grasso l'intercapedine fra il labbro di tenuta ed il labbro parapolvere;
- ungere la sede della guarnizione sull'albero;
- non utilizzare sigillanti perché, se si imbrattano il labbro di tenuta o la superficie dell'albero, si deteriorano rapidamente
- esercitare lo sforzo di piantaggio il più vicino possibile al diametro esterno;
- non bloccare assialmente l'anello, nè caricarlo con forza;
- impiegare sempre adeguate attrezzature, per evitare possibili danneggiamenti al labbro di tenuta, a causa della presenza di filettature, scarichi, spigoli vivi, cave per linguette;
- proteggere sempre il labbro di tenuta e la sua sede sull'albero qualora si rivernici il riduttore.

Le sopra citate precauzioni hanno lo scopo di evitare che l'anello lavori a secco, soprattutto durante i primi giri dell'albero, perché in caso contrario si raggiungerebbero nella zona di contatto temperature troppo elevate, che provocherebbero un immediato decadimento del materiale dell'anello stesso: indurimento del labbro di tenuta, screpolature, cambiamento di colorazione.

6.7 LUBRIFICAZIONE

Tutti i riduttori a vite senza fine della serie U-MU e della serie MD vengono forniti già prelubrificati dalla SITI e sono privi di tappi per l'olio, dal momento che il lubrificante impiegato è un olio sintetico (i riduttori della serie I-MI vengono forniti prelubrificati fino alla grandezza 90 inclusa); questo è considerato un lubrificante "a vita", cioè non richiede alcuna manutenzione nel corso della vita del riduttore. L'impiego di olio anziché grasso garantisce notevoli migliorie sotto il profilo applicativo, e soprattutto migliora l'efficacia e la resa nelle condizioni di lubrificazione a strato limite o quando l'applicazione è contraddistinta da notevole intermittenza, ovvero da funzionamento quasi sempre in condizioni di transitorio e quasi mai in condizioni di regime. Inoltre, l'olio garantisce un range di temperature operative molto più ampio, sia nel senso delle basse che nelle alte temperature. Con l'impiego di olio sintetico, il limite di temperature massime e minime operative finisce per essere determinato non più dalle caratteristiche operative del lubrificante, bensì dalle proprietà dei materiali e dalle dilatazioni termiche dell'alluminio.

Per il riempimento dei riduttori la SITI utilizza l'olio sintetico **ISO VG 320**.

Su richiesta i riduttori a vite senza fine vengono forniti con tappi per il riempimento, lo scarico ed il controllo del livello operativo. E' compito dell'operatore provvedere al carico del lubrificante utilizzando olio sintetico **ISO VG 320** come consigliato dalla SITI. Controllare periodicamente il livello dell'olio mediante l'apposita spia di livello e se necessario rabboccare.

A Riduttori forniti con lubrificante

La scelta di lubrificare i riduttori con olio sintetico assicura un ottimo funzionamento, non richiede alcuna manutenzione e ha una durata illimitata. La manutenzione si riduce in questo caso solo ad una accurata pulizia esterna, effettuata solitamente con solventi blandi in modo da non rovinare la vernice.

a) Rodaggio

Questo periodo dura circa 300 ore; si consiglia di aumentare nel tempo la potenza fino al limite del 50-70% della potenza massima trasmessa (nelle prime ore di funzionamento); in questo periodo si possono verificare temperature più elevate del normale. Non è richiesta la sostituzione dell'olio dopo il rodaggio in quanto non sono state rilevate impurità o particelle di materiale abrasivo che possano compromettere il funzionamento del riduttore.

B Riduttori forniti privi di lubrificante

Le versioni di riduttori fornite dalla nostra ditta prive di lubrificante sono quelle per impieghi più gravosi; in questi casi la manutenzione prevede i seguenti passi:

a) Rodaggio

Questo periodo dura circa 300-400 ore, si consiglia di aumentare nel tempo la potenza trasmessa fino al limite del 50-70% della potenza massima (nelle prime ore di funzionamento), in questo periodo si possono verificare temperature più elevate del normale. Dopo il rodaggio è consigliato il cambio dell'olio.

b) Sostituzione dell'olio

L'intervallo di ricambio del lubrificante dipende dalle condizioni di impiego riassunte brevemente nel prospetto sottoindicato.

I dati indicati nel prospetto si riferiscono a lubrificanti a base minerale e sintetici. Questi ultimi se usati in un campo di temperature normali possono essere per una lubrificazione a lunga vita, avendo però l'accuratezza di evitare l'inquinamento dei lubrificanti stessi (entrata nel riduttore di sporcizia, aria, ecc...).



Temperatura olio	Servizio	Intervallo di ricambio (ore)
< 60 °C	Continuo	5000
	Intermittente	8000
> 60 °C	Continuo	2500
	Intermittente	5000

☞ Attenzione!

Il lubrificante non può essere mescolato con oli minerali ed è incompatibile con le vernici nitrocellulosiche e le guarnizioni di gomma naturale.

☞ Attenzione!

Prima di sostituire il lubrificante accertarsi che il riduttore sia fermo ed attendere che la temperatura del lubrificante sia scesa ad un livello non pericoloso per l'operatore per evitare scottature.

- Togliere il tappo
- Svotare il riduttore dal lubrificante, tenendo presente che l'olio esausto ha un forte impatto ambientale.
- Predisporre un recipiente per la raccolta dell'olio, non disperdere nell'ambiente.
- Ripristinare il lubrificante e reinserire il tappo.

☞ Nota

Lo smaltimento del lubrificante dovrà essere fatto nel pieno rispetto delle normative e delle disposizioni di legge in vigore nel paese di utilizzo del riduttore.

TABELLE QUANTITÀ LUBRIFICANTE

Serie I-MI	Prelubrificati con ISO VG 320								Da riempire a cura del cliente			
	I 25	I 30	I 40	I 50	I 60	I 70	I 80	I 90	I 110	I 130	I 150	I 175
Grandezza riduttore												
Quantità lubrificante (litri)	0,035	0,035	0,160	0,240	0,190	0,500	0,950	1,925	3,600	3	7	7

Serie U-MU	Prelubrificati con olio sintetico ISO VG 320					
	U 40	U 50	U 63	U 75	U 90	U 110
Grandezza riduttore						
Quantità lubrificante (litri)	0,16	0,19	0,5	0,5	0,90	1,66

Serie MD	Prelubrificati con olio sintetico ISO VG 320			
	MD 126	MD 160	MD 200	MD 250
Grandezza riduttore				
Quantità lubrificante (litri)	0,9	1,9	3,8	7,5

Lubrificazione delle precoppie

Solo le precoppie fornite con motore o con albero di entrata maschio vengono riempite con lubrificante dalla SITI. In tutti gli altri casi il riempimento è affidato al cliente, rispettando le indicazioni seguenti.

Precoppie serie U-MU

Quantità lubrificante precoppie	
Grandezza	litri
P63	0,075
P71	0,100
P80	0,150
P90	0,150

Precoppie serie I-MI

Quantità lubrificante precoppie	
Grandezza	litri
P110	0,450

6.8 TABELLA COPPIA DI SERRAGGIO VITERIE

Per i riduttori ed eventuali accessori

Filettatura vite Classe 8.8	Momento di serraggio acciaio e ghisa (Nm)	Momento di serraggio alluminio (Nm)
M 4	2,9	2,3
M 5	6	4,8
M 6	10	8
M 8	25	20
M 10	49	39
M 12	86	69
M 14	135	108
M 16	210	168
M 18	290	232
M 20	410	328

6.9 INCONVENIENTI, CAUSE, RIMEDI

Vengono riportate le condizioni di malfunzionamento, ragionevolmente prevedibili, relative alle singole funzioni operative del riduttore; nelle colonne della tabella che segue sono indicati il tipo di inconveniente, la funzione operativa ed il componente che può causare il guasto.

INCONVENIENTE	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
Il motore non parte	<ul style="list-style-type: none"> a) Collegamento elettrico del motore difettoso b) Motore difettoso c) Dimensionamento motore errato 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificare il collegamento b) Sostituire il motore c) Sostituire il motore
Il motore ed il riduttore raggiungono una temperatura eccessiva	<ul style="list-style-type: none"> a) Sovraccarico meccanico b) Dimensionamento gruppo motore riduttore errata 	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificare gli organi meccanici mossi dal motore-riduttore b) Sostituire il gruppo motore-riduttore
L'assorbimento di corrente e/o la temperatura del motore sono eccessivi	<ul style="list-style-type: none"> a) Motore difettoso b) Dimensionamento motore errata 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sostituire il motore b) Sostituire il motore
Il riduttore raggiunge una temperatura eccessiva	<ul style="list-style-type: none"> a) Riduttore difettoso b) Dimensionamento riduttore errato c) Posizione di montaggio errata d) Quantità di lubrificante insufficiente 	<ul style="list-style-type: none"> a) Riparare o sostituire il riduttore b) Sostituire il riduttore c) Verificare che il riduttore sia conforme all'ordine d) Aggiungere lubrificante fino al tappo livello
Perdite olio dagli alberi	<ul style="list-style-type: none"> a) Anelli di tenuta usurati o difettosi b) Sede di tenuta sugli alberi usurate 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sostituire gli anelli di tenuta b) Sostituire gli anelli di tenuta e montarli in posizione leggermente spostata o sostituire gli alberi
Perdite olio dalle guarnizioni	<ul style="list-style-type: none"> a) Flange non serrate a sufficienza b) Guarnizioni di tenuta difettose 	<ul style="list-style-type: none"> a) Serrare le flange b) Sostituire le guarnizioni verificando che le superfici di tenuta siano lavorate perfettamente
Il riduttore emette un rumore simile ad un battito	<ul style="list-style-type: none"> a) Denti degli ingranaggi difettosi 	<ul style="list-style-type: none"> a) Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica
Il riduttore emette un rumore simile ad un fischio	<ul style="list-style-type: none"> a) Quantità di lubrificante insufficiente b) Ingranaggi difettosi o usurati c) Cuscinetti difettosi o montati non correttamente 	<ul style="list-style-type: none"> a) Aggiungere lubrificante fino al tappo di livello b) Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica c) Rivolgersi al servizio di assistenza tecnica

7 PARTI DI RICAMBIO

I riduttori sono progettati e costruiti in modo da non richiedere normalmente, se utilizzati correttamente ed a seguito di una adeguata manutenzione così come descritto nel presente manuale, parti di ricambio dovute a guasti o rotture.

Ove fosse necessario sostituire alcune parti è obbligatorio utilizzare esclusivamente ricambi originali e le operazioni di smontaggio e rimontaggio devono essere svolte da personale specializzato e autorizzato a tale compito.

L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento del riduttore.

SITI SPA

SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI



RIDUTTORI
MOTORIDUTTORI
VARIATORI CONTINUI
MOTORI ELETTRICI C.A./C.C.
GIUNTI ELASTICI

GEARBOXES
GEARED MOTORS
SPEED VARIATORS
A.C./D.C. ELECTRIC MOTORS
FLEXIBLE COUPLINGS



ITALIA (ITALY)
SEDE e STABILIMENTO
HEADQUARTERS

Via G. Di Vittorio, 4
40050 Monteveglio - BO - Italy
Tel. +39/051/6714811
Fax. +39/051/6714858
E-mail: info@sitiriduttori.it
commitalia@sitiriduttori.it
export@sitiriduttori.it
WebSite: www.sitiriduttori.it



CINA (CHINA)
SEDE e STABILIMENTO
OFFICE AND PLANT

Shang Hai SITI Power Transmission Co.,Ltd.
No. 303 Kangliu Road Kangqiao Industrial Zone Pudong
Shang Hai, P.R. China P.C.: 201315
Tel. +86-21-68060500
Fax. +86-21-68122539
E-mail: service@sh-siti.com
WebSite: www.sh-siti.com