



Manuale Forza/Coppia (F/T)

Introduzione

Questo manuale è una raccolta di diverse sezioni modulari per un sistema di sensori F/T. Le sezioni modulari del manuale sono nel seguente ordine e forniscono le seguenti informazioni:

A. Introduzione

Questa sezione include informazioni di contatto per contattare un rappresentante ATI, linee guida generali sulla sicurezza e termini e condizioni di vendita. Il numero del documento ATI per questa sezione del manuale modulare è: 9620-05-A-Introduction.

B. Sensore

Questa sezione contiene informazioni sul corpo meccanico del sensore.

I contenuti includono una panoramica del prodotto, istruzioni di installazione, informazioni operative, manutenzione preventiva Linee guida, linee guida per la risoluzione dei problemi e specifiche.

Il numero del documento ATI per questa sezione modulare del manuale è: 9620-05-B-XX (XX = nome del modello del sensore).

C. Versione dell'interfaccia di comunicazione

Questa sezione contiene informazioni sulle caratteristiche elettriche e software di una specifica versione dell'interfaccia di comunicazione. Esempi di versioni di interfaccia di comunicazione sono EtherCAT, Ethernet e RS422. Questa sezione include anche informazioni sui cavi.

Il numero del documento ATI per questa sezione modulare del manuale è: 9620-05-C-XX (XX = versione dell'interfaccia di comunicazione).

D. Applicazione personalizzata

Questa sezione contiene informazioni aggiuntive necessarie affinché il sistema di sensori funzioni all'interno di un'applicazione personalizzata. Il numero del documento ATI per questa sezione modulare del manuale è: 9620-

5-D-XX (XX = applicazione personalizzata).

A. Introduzione

Si prega di contattare ATI Industrial Automation per qualsiasi domanda riguardante un modello specifico.



ATTENZIONE: Utilizzare prodotti ATI solo per applicazioni approvate dal produttore. L'utilizzo di prodotti ATI in applicazioni diverse da quelle previste dal produttore potrebbe causare danni alle apparecchiature e lesioni al personale.



ATTENZIONE: Questo manuale descrive la funzione, l'applicazione e le considerazioni di sicurezza di questo prodotto. Questo manuale deve essere letto e compreso prima di tentare qualsiasi installazione o utilizzo del prodotto, altrimenti potrebbero verificarsi danni o

Le informazioni contenute in questo documento sono di proprietà di ATI Industrial Automation, Inc. (ATI) e non devono essere riprodotte in tutto o in parte senza l'approvazione scritta preventiva di ATI. Le informazioni qui contenute sono soggette a modifiche senza preavviso. Questo manuale viene periodicamente revisionato per riflettere e incorporare le modifiche apportate al prodotto.

Le informazioni qui contenute sono riservate e riservate esclusivamente ai clienti e agli agenti autorizzati di ATI Industrial Automation e non possono essere divulgate a terzi senza il preventivo consenso scritto di ATI. Non viene fornita alcuna garanzia, incluse le garanzie implicite, riguardo all'accuratezza di questo documento o all'idoneità di questo dispositivo a una specifica applicazione. ATI Industrial Automation non sarà responsabile per eventuali errori contenuti in questo documento né per eventuali danni incidentali o conseguenti da esso causati. ATI Industrial Automation si riserva inoltre il diritto di apportare modifiche a questo manuale in qualsiasi momento senza preavviso.

ATI non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni in questo documento. Copyright (2026) i ATI Industrial Automation. Tutti i diritti riservati.

Nota:

Si prega di leggere il manuale prima di chiamare il servizio clienti e di avere a disposizione le seguenti informazioni:

1. Numero di serie, ad esempio: FT01234
2. Modello, ad esempio: Axial30-M125
3. Calibrazione, ad esempio: SI-800-50 o SI-2000-125
4. Descrizione accurata e completa della domanda o della preoccupazione
5. Informazioni su computer e software, ad esempio: sistema operativo, tipo di PC, driver e software applicativo

Stai vicino al sistema F/T quando chiami (se possibile).

Per assistenza contatta un rappresentante ATI, se necessario:

Vendita, Servizio e Informazioni sui prodotti ATI:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive

Apex, NC 27539 USA

www.ati-ia.com

Tel: +1.919.772.0115

Fax: +1.919.772.8259

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511

Fax: +1.919.772.8259

E-mail: ft.support@novanta.com

1. Sicurezza

La sezione sulla sicurezza descrive le linee guida generali da seguire con questo prodotto, le spiegazioni delle notifiche presenti in questo manuale e le precauzioni di sicurezza applicabili al prodotto. Le notifiche specifiche per i prodotti sono inserite nelle sezioni di questo manuale (dove si applicano).

1.1 Spiegazione delle notifiche

Queste notifiche sono utilizzate in tutti i manuali ATI e non sono specifiche per questo prodotto. L'utente deve ascoltare tutte le notifiche del produttore del robot e/o dei produttori di altri componenti utilizzati nell'installazione.



PERICOLO: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, comporterà morte o gravi lesioni. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbero causare morte o lesioni gravi. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, le conseguenze di non evitare il pericolo e il metodo per evitare la situazione.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbe causare lesioni moderate o danneggiare le apparecchiature. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.

AVVISO: Notifica di informazioni specifiche o istruzioni sulla manutenzione, utilizzo, installazione o installazione del prodotto che, se non rispettate, potrebbero causare danni alle apparecchiature. La notifica può sottolineare, ma non si limita a: tipi specifici di grasso, migliori pratiche operative e consigli di manutenzione.

1.2 Linee guida generali sulla sicurezza

Il cliente dovrebbe verificare che il sensore selezionato sia omologato per i carichi e le coppie massime previste durante il funzionamento. Poiché le forze statiche sono inferiori alle forze dinamiche derivanti dall'accelerazione o dalla dichiarazione del robot, è importante essere consapevoli dei carichi dinamici causati dal robot.

2. Termini e Condizioni di Vendita

I seguenti Termini e Condizioni sono un supplemento e includono una parte dei Termini Standard di ATI e Condizioni, che sono archiviate presso ATI e disponibili su richiesta.

ATI garantisce all'acquirente che i prodotti robotici Tool Changer acquistati in base saranno privi di difetti nei materiali e nella lavorazione durante l'uso normale per un periodo di tre (3) anni dalla data di spedizione. Il periodo di garanzia per le riparazioni effettuate nell'ambito di un'Autorizzazione di Reso Merchandise (RMA) sarà per la durata della garanzia originale, oppure di novanta (90) giorni dalla data di spedizione del prodotto riparato, a seconda di quale sia più lungo.

ATI non avrà alcuna responsabilità ai sensi di questa garanzia a meno che: (a) ATI riceva un avviso scritto del difetto dichiarato e una sua descrizione entro trenta (30) giorni dalla scoperta del difetto dall'acquirente e in ogni caso non oltre l'ultimo giorno del periodo di garanzia; e (b) l'articolo difettoso viene ricevuto da ATI entro oltre dieci (10) giorni dall'ultimo giorno del periodo di garanzia. L'intera responsabilità di ATI e l'unico rimedio dell'acquirente ai sensi di questa garanzia è limitata alla riparazione o sostituzione, a scelta di ATI, del pezzo o dell'articolo difettoso o, a scelta di ATI, al rimborso del prezzo pagato per l'articolo. La garanzia sopra citata non si applica a difetti o guasti derivanti da installazione, operazione, manutenzione o riparazione improprie da parte di chiunque diverso da ATI.

ATI non sarà in alcun caso responsabile per danni incidentali, conseguenti o speciali di alcun tipo, anche se ATI è stata informata della possibilità di tali danni. La responsabilità complessiva di ATI non supererà in alcun caso l'importo pagato dall'acquirente per l'oggetto oggetto di reclamo o controversia. ATI non avrà alcuna responsabilità di alcun tipo per il guasto di qualsiasi attrezzatura o altro elemento non fornito da ATI.

Nessuna azione contro ATI, indipendentemente dalla forma, derivante o in alcun modo collegata a prodotti o servizi forniti in quanto seguito, può essere intentata più di un (1) anno dopo l'esaurimento della causa d'azione.

Nessuna rappresentanza o accordo che vari o estenda le disposizioni di garanzia e limitazione del rimedio qui contenuto è autorizzata da ATI, e non può essere considerato autorizzato da ATI, salvo documento scritto e firmato da un dirigente esecutivo di ATI.

Salvo diversa concordanza scritta da parte di ATI, tutti i progetti, disegni, dati, invenzioni, software e altre tecnologie realizzate o sviluppate da ATI nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottostanti, e tutti i diritti in esso previsti da brevetto, diritto d'autore o altra legge che protegge la proprietà intellettuale, saranno e rimarranno di proprietà di ATI. La vendita di prodotti o servizi in base non costituisce alcuna licenza esplicita o implicita ai sensi di alcun brevetto, copyright o altro diritto di proprietà intellettuale posseduto o controllato da ATI, sia che riguardi i prodotti venduti o qualsiasi altra materia, tranne la licenza espressamente concessa di seguito.

Nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottostanti, ATI può fornire o divulgare all'acquirente informazioni riservate e proprietarie relative al design, al funzionamento o ad altri aspetti dei prodotti ATI. Per quanto riguarda ATI e l'Acquirente, la proprietà di tali informazioni, inclusi senza limitazioni di qualsiasi software informatico fornito all'Acquirente da ATI, rimarrà in ATI e tali informazioni sono concesse in licenza all'Acquirente solo per l'uso dell'Acquirente nell'operazione dei prodotti forniti da ATI nelle operazioni interne dell'Acquirente.

Senza il previo permesso scritto di ATI, l'acquirente non utilizzerà tali informazioni per altri scopi né fornirà o renderà comunque disponibili tali informazioni a terzi. L'acquirente si impegna a prendere tutte le precauzioni ragionevoli per prevenire qualsiasi uso o divulgazione non autorizzata di tali informazioni.

L'acquirente non sarà responsabile ai sensi del presente per la divulgazione o l'uso di informazioni che: (a) sono di pubblico dominio al momento di ricezione da ATI; (b) viene successivamente pubblicato o comunque entra nel pubblico dominio senza colpa dell'Acquirente; (c) è in possesso dell'acquirente prima della ricezione da ATI; (d) è legalmente ottenuta dall'acquirente da una terza parte autorizzata a divulgarla; oppure (f) deve essere divulgato tramite ordine giudiziario o altra autorità governativa, a condizione che, per quanto riguarda tali divulgazioni richieste, l'Acquirente ne dia un preavviso all'ATI e utilizzi tutti i mezzi legalmente disponibili per mantenere la riservatezza di tali informazioni.



Manuale sensori F/T dell'Axia130



Documento #: 9620-05-B-Axia130-it

Prodotti ingegnerizzati per la produttività robotica

Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539 USA • Tel: +1.919.772.0115 • Fax: +1.919.772.8259 • www.ati-ia.com

Prefazione

Le informazioni contenute in questo documento sono di proprietà di ATI Industrial Automation, Inc. e non devono essere riprodotte in tutto o in parte senza l'approvazione scritta preventiva di ATI Industrial Automation, Inc. Le informazioni qui contenute sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno di ATI Industrial Automation, Inc. Questo manuale viene periodicamente rivisto per riflettere e incorporare le modifiche apportate al sistema Forza/Coppia (F/T).

ATI Industrial Automation, Inc. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni in questo documento.

Copyright © (2026) di ATI Industrial Automation, Inc., Apex, North Carolina USA. Tutti i diritti riservati.
Pubblicato negli USA.

I sistemi di rilevamento ATI F/T sono considerati componenti/prodotti semifiniti destinati all'uso in sistemi più grandi/dispositivi/prodotti finiti.

Considerando che i prodotti di ATI Industrial Automation, Inc. (ATI) sono destinati all'uso con macchine robotiche e/o automatizzate, ATI non raccomanda l'uso dei suoi prodotti per applicazioni in cui il guasto o il malfunzionamento di un componente o sistema ATI minaccia la vita o rende probabile un infortunio. Chiunque utilizzi o incorpori componenti ATI in un sistema potenzialmente pericoloso deve ottenere il consenso preventivo di ATI basandosi sulla garanzia a ATI che un malfunzionamento del componente di ATI non rappresenta una minaccia diretta o indiretta di lesione o morte, e (anche se tale consenso viene dato) deve indennizzare ATI da qualsiasi sinistro, perdita, responsabilità e spese correlate derivanti da qualsiasi infortunio o morte derivante dall'uso dei componenti ATI.

Tutti i marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

Nota:

Si prega di leggere il manuale prima di chiamare il servizio clienti e di avere quanto segue
Informazioni disponibili:

1. Numero di serie, ad esempio: FT01234
2. Modello, ad esempio: Axia130-M125
3. Calibrazione, ad esempio: SI-2000-125 o SI-4000-300
4. Descrizione accurata e completa della domanda o della preoccupazione
5. Informazioni su computer e software, ad esempio: sistema operativo, tipo di PC, driver e Software applicativo

Stai vicino al sistema F/T quando chiami (se possibile).

Per assistenza contatta un rappresentante ATI, se necessario:

Vendita, Servizio e Informazioni sui prodotti ATI:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive

Apex, NC 27539 USA

www.ati-ia.com

Tel: +1.919.772.0115

Fax: +1.919.772.8259

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511

Fax: +1.919.772.8259

E-mail: ft.support@novanta.com

Supporto 24/7: +1 855 ATI-IA 00 (+1 855-284-4200)

Indice

Glossario	B-4
1. Sicurezza.....	B-6
1.1 Spiegazione delle notifiche	B-6
1.2 Linee guida generali sulla sicurezza	B-6
1.3 Precauzioni di sicurezza	B-7
2. Panoramica del prodotto	B-8
2.1 Identificazione delle scanalature per i modelli Axia130.....	B-9
3. Installazione	B-10
3.1 Piastre di interfaccia	B-10
3.1.1 Kit di piastre di interfaccia ATI	B-12
3.2 Instradare il cavo.....	B-13
3.3 Kit cavi	B-15
3.3.1 Regola l'orientamento del blocco del connettore	B-16
3.4 Installa il sensore	B-17
3.5 Rimuovi il sensore.....	B-19
3.6 Procedura di controllo dell'accuratezza.....	B-20
3.7 Rilevare i cambiamenti di sensibilità	B-21
4. Operazione	B-22
4.1 Ambiente dei sensori	B-22
4.2 Trasformazione degli utensili.....	B-23
4.2.1 Evita di sovraccaricare il sensore durante la trasformazione dell'utensile.....	B-25
5. Manutenzione.....	B-25
5.1 Ispezioni periodiche	B-25
5.2 Calibrazione periodica	B-25
6. Risoluzione dei problemi	B-26
6.1 Guida di base per la risoluzione dei problemi	B-27
7. Specifiche	B-30
7.1 Condizioni di conservazione e operative	B-30

7.2	Specifiche elettriche	B-30
7.3	Intervalli di calibrazione.....	B-30
7.4	Valori di picco predefiniti	B-31
8.	Termini e Condizioni di Vendita	B-32

Glossario

Termine	Definizione
Favore	Il bias può anche essere definito come "zero out" o "tare" del sensore. Il biasing è utile per eliminare gli effetti della gravità (peso dell'utensile) o altre forze di azione, così come gli effetti della deriva. Quando si usa la funzione di bias, il software raccoglie dati sulle forze e coppie che attualmente agiscono sul sensore e utilizza queste letture come riferimento per letture future. Le letture future avranno questa referenza sottratta prima di essere trasmessa.
Calibrazione	Definisce un intervallo specifico di misura o rilevamento per un dato sensore. La calibrazione è anche il processo di misurazione della risposta grezza di un trasduttore ai carichi e di creare dati utilizzati per convertire la risposta in forze e coppie.
Carico complesso	Qualsiasi carico che non sia esclusivamente su un asse.
Versioni dell'interfaccia di comunicazione	Lo standard software che il dispositivo cliente utilizza per applicare funzionalità al sensore e per il sensore per riportare dati, ad esempio: EtherCAT, RS422 ed Ethernet.
Coordinate Frame	Vedi Punto di Origine.
Tasso di Dati	Quanto velocemente possono essere emessi i dati attraverso una rete.
Forza	Una forza è un'azione di spinta o trazione su un oggetto causata da un'interazione con un altro oggetto. $\text{Forza} = \text{massa} \times \text{accelerazione}$
FS	Full-Scale si riferisce ai limiti di una data gamma di calibrazione o rilevamento.
F/T	Forza/Coppia.
F _{xy}	Il vettore forza risultante era composto dalle componenti F _x e F _y .
Isteresi	Una fonte di errore di misura causata dagli effetti residui dei carichi applicati in precedenza.
Piastra di interfaccia	Una piastra separata che collega il sensore a un'altra superficie. Le piastre di interfaccia vengono spesso utilizzate se il pattern dei bulloni sul sensore non corrisponde a quello del braccio robotico o degli attrezzi del cliente. La piastra di interfaccia ha due motivi di bullone, uno su ciascun lato della piastra della piastra (Gear). Un lato è per il sensore. L'altro lato riguarda il braccio robotico o gli stampi del cliente.
IP67	La classifica di protezione dall'ingresso "67" indica la protezione contro la polvere e immersione sotto 1 m di acqua dolce.
Dispositivo Master	Un dispositivo fornito dal cliente, come un computer personale, un robot o un controllore logico programmabile (PLC), compatibile con una specifica interfaccia di comunicazione.
Incertezza della misurazione	Comunemente chiamata "accuratezza", l'"incertezza della misura" è l'errore nel peggior caso tra il valore misurato e il carico reale. L'incertezza della misura è specificata come percentuale dell'intervallo di misura a scala naturale per un dato modello di sensore e dimensione di calibrazione. Questo valore tiene conto di molteplici fonti di errore. Il certificato di calibrazione del sensore elenca la percentuale di incertezza della misura. Per ulteriori informazioni, consulta la <i>Sezione 2.2: Incertezza della misurazione</i> nel documento Domande Frequenti (FAQ) disponibile su: https://www.ati-ia.com/library/documents/FT_FAQ.pdf .

Accoppiamento meccanico	Quando un oggetto esterno come utensili o utensili, come attrezzature o utensili, entra in contatto con la superficie di un sensore tra il lato di montaggio del sensore e quello dello strumento.
Piastra di montaggio	Una piastra di interfaccia che collega il sensore a una superficie fissa come un robot braccio.

Termine	Definizione
N/A	Non applicabile
Sovraccarico	La condizione in cui viene applicato più carico al trasduttore rispetto a quanto possa essere applicato misura. Questo porterà a una saturazione.
P/N	Numero di parte
Punto di origine	Il punto sul sensore da cui vengono misurate tutte le forze e le coppie.
Ciclo di Alimentazione	Quando un utente rimuove e poi ripristina l'alimentazione a un dispositivo.
Risoluzione	La minima variazione di carico che si possa misurare. La risoluzione è solitamente molto più piccola dell'accuratezza.
Frequenza di campionamento	Quanto velocemente campionano gli ADC all'interno dell'unità.
Saturazione	La condizione in cui il trasduttore o l'hardware di acquisizione dati ha un carico o un segnale al di fuori del suo raggio di rilevamento.
Sensore	Il componente che converte un carico rilevato in segnali elettrici.
Sistema di sensori (o configurazione)	L'intero insieme consiste in un corpo sensore e un'interfaccia di sistema per tradurre i segnali di forza e coppia in una specifica interfaccia/protocollo di comunicazione.
Piastra di interfaccia utensile	Una piastra di interfaccia che collega gli utensili del cliente al lato degli utensili (lato sensore) del sensore.
Coppia	L'applicazione di una forza attraverso una leva o un braccio di momento che fa voler girare qualcosa. Ad esempio, un utente applica coppia a una vite per farla girare. Coppia = forza x lunghezza del braccio momento
Txy	Il vettore di coppia risultante era composto dalle componenti T_x e T_y .

1. Sicurezza

La sezione sulla sicurezza descrive le linee guida generali da seguire con questo prodotto, le spiegazioni delle notifiche presenti in questo manuale e le precauzioni di sicurezza applicabili al prodotto. Le notifiche specifiche per i prodotti sono inserite nelle sezioni di questo manuale (dove si applicano).

1.1 Spiegazione delle notifiche

Queste notifiche sono utilizzate in tutti i manuali ATI e non sono specifiche per questo prodotto. L'utente deve ascoltare tutte le notifiche del produttore del robot e/o dei produttori di altri componenti Utilizzato nell'installazione.



PERICOLO: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, comporterà morte o gravi lesioni. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbero causare morte o lesioni gravi. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, le conseguenze di non evitare il pericolo e il metodo per evitare la situazione.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbe causare lesioni moderate o danneggiare le apparecchiature. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.

AVVISO: Notifica di informazioni specifiche o istruzioni sulla manutenzione, utilizzo, installazione o installazione del prodotto che, se non rispettate, potrebbero causare danni alle apparecchiature. La notifica può sottolineare, ma non si limita a: tipi specifici di grasso, migliori pratiche operative e consigli di manutenzione.

1.2 Linee guida generali sulla sicurezza

Il cliente dovrebbe verificare che il sensore selezionato sia omologato per i carichi e le coppie massime previste durante il funzionamento. Poiché le forze statiche sono inferiori alle forze dinamiche derivanti dall'accelerazione o dalla dichiarazione del robot, è importante essere consapevoli dei carichi dinamici causati dal robot.

1.3 Precauzioni di sicurezza



ATTENZIONE: Modificare o smontare il sensore potrebbe causare danni e annullare la garanzia.



ATTENZIONE: Rilevare le aperture del sensore danneggia gli strumenti. Evita di indagare nelle aperture del sensore.



ATTENZIONE: Non sovraccaricare il sensore. Superare i valori di sovraccarico a un singolo asse del sensore causa danni irreparabili.



ATTENZIONE: Il sensore deve essere protetto da carichi d'impatto e urti che superano le range nominali durante il trasporto, poiché gli impatti possono danneggiare le prestazioni del sensore. Consulta la [Sezione 7—Specifiche](#) per maggiori informazioni

2. Panoramica del prodotto

Il sensore Forza/Coppia (F/T) dell'Axia130 misura sei componenti di forza e coppia ($F_x \setminus F_y \setminus F_z \setminus T_x \setminus T_y \setminus T_z$) applicate al lato utensile del sensore. Il sensore comunica questi dati a un dispositivo come un computer personale, un robot o un PLC. La linea di prodotti ATI Axia si differenzia dagli altri modelli di sensori F/T ATI. Quindi,

i sensori Axia offrono diverse opzioni e caratteristiche disponibili. I sensori forza/coppia della serie Axia sono disponibili in diverse versioni di carico utile e interfaccia di comunicazione. Per maggiori informazioni sull'interfaccia di comunicazione, si riferisce al manuale applicabile dei sensori F/T ATI Axia (*Tabella 2.1*).

Il sensore Axia130 è disponibile in diversi tipi di modelli (Axia130-MXXX) identificabili dalle scanalature sull'alloggiamento esterno; si veda *la Sezione 2.1—Identificazione delle scanalature per i modelli Axia130*. Il suffisso MXXX indica l'intervallo di misurazione della coppia a scala naturale. Per l'intervallo di calibrazione di ciascun tipo di modello, si rifera alla *Sezione 7.3—Intervalli di calibrazione*.

Il lato di montaggio del sensore si collega a un apparecchio rigido o a un robot. Il lato utensile si attacca agli stampi del cliente. Gli utenti potrebbero aver bisogno di piastre di interfaccia per installare il sensore; si riferire alla *Sezione 3.1—Targhe di Interfaccia*. Il lato di montaggio robotico del sensore ha un cerchio di bullone (BC) di 112 mm di diametro con (6) fori M8 compensati e (2) fori per il bastoncino a scorrimento. Il lato degli stampi del sensore ha un BC di diametro 64 mm con (12) fori filettati M6 e (2) fori per il perno a scorrimento (vedi il *disegno del cliente del sensore ATI Axia*). Il sensore è omologato IP67.

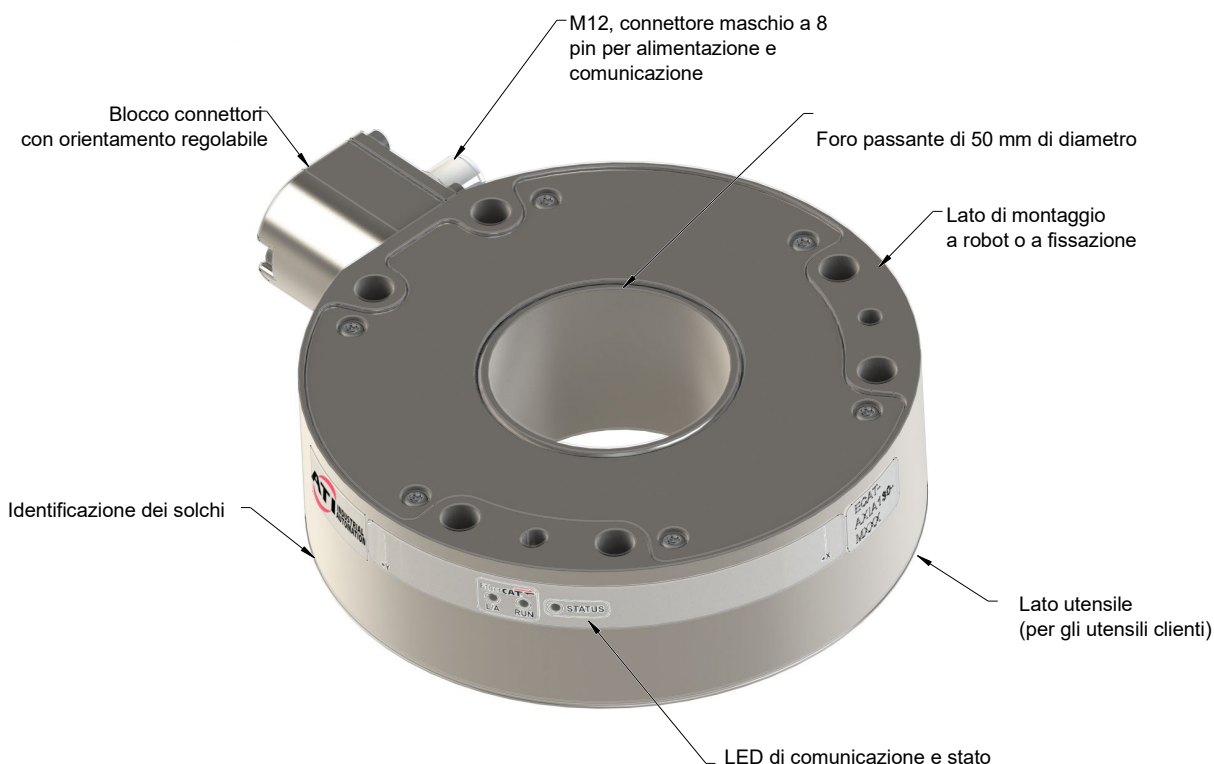
Un connettore maschio M12 a 8 pin è destinato all'alimentazione e alla comunicazione. Sul lato del sensore, i LED indicano lo stato di funzionamento del sensore. Per le assegnazioni dei pin dei connettori sul sensore e sui cavi, i numeri di parte dei cavi del sensore e ulteriori informazioni sui LED, si riferisce al manuale applicabile dell'interfaccia di comunicazione ATI nella *Tabella 2.1*.

Il disegno del cliente del sensore ATI Axia130 è disponibile qui: http://www.ati-ia.com/app_content/Documenti/9630-05-0006.auto.pdf.

Il sensore Axia130 presenta le seguenti caratteristiche aggiuntive:

- Foro di 50 mm di diametro.
- Connettore elettrico con orientamento regolabile (vedi la *Sezione 3.3.1—Regola il connettore Orientamento a blocchi*).

Figura 2.1—Sensore F/T Axia130



Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche elettriche e software di una specifica versione dell'interfaccia di comunicazione e del cavo applicabile, si riferisce al manuale ATI nella tabella seguente:

Tabella 2.1—Riferimento del Manuale ATI per Comunicazioni/Software			
Modello sensore ATI P/N	Tipo di comunicazione	P/N del cavo ATI	Consulta il Manuale ATI
9105-NET-Axia130-M125	Ethernet	9105-C-ZC28-ZC28-X1-Z22 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X1	Manuale Ethernet Axia di ATI f/t (Documento ATI #9620-05-C-Ethernet Axia)
9105-NET-Axia130-M300			
9105-ECAT-Axia130-M125	EtherCAT	9105-C-ZC28-ZC28-X1-Z22 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X1	Manuale ATI F/T EtherCAT Axia (ATI documento #9620-05-C-EtherCAT Axia)
9105-ECAT-Axia130-M300			
9105-RS422-Axia130-M125	RS422	9105-C-ZC28-ZC28-X1-Z22,3 9105-C-ZC28-MS-ZC35-X1,3	ATI F/T RS422 Axia manuale (Documento ATI #9620-05-C-RS422 Axia)
9105-RS422-			
Axia130-M300			
Nota:			
1. La X nel numero di parte indica la lunghezza del cavo. Per maggiori informazioni, contattare ATI.			
2. Inclusi in 9105-CKIT-ZC28-ZC28-5; vedi la Tabella 3.3 .			
3. I clienti devono utilizzare o il cavo seriale 9105-C-ZC28-MS-ZC35-X DB9 o il proprio cavo seriale RS422 con connettore DB9 o USB al cavo sensore ATI.			

2.1 Identificazione delle scanalature per i modelli Axia130

Il sensore Axia130 è disponibile in diversi tipi di modelli (Axia130-MXXX) che si identificano dal numero di scanalature sull'alloggiamento esterno. Il suffisso MXXX indica l'intervallo di misurazione della coppia a scala naturale. Per l'intervallo di calibrazione di ciascun tipo di modello, si rifera alla [Sezione 7.3—Intervalli di calibrazione](#).

Tabella 2.2—Modelli Assia			
Modello	Numero di parte	Numero di solchi identificanti ¹	Materiale
Axia130-M125	9105-X2-Axia130-M125	1	Alluminio
Axia130-M300	9105-X2-Axia 130-M300	2	Acciaio inox
Note: 1. Le scanalature identificative sono rientranze fisiche nel corpo del sensore (vedi Figura 2.1). Queste scanalature Fornire agli utenti un metodo visivo rapido per differenziare i modelli dei sensori. 2. X indica l'opzione di versione dell'interfaccia di comunicazione.			

3. Installazione



ATTENZIONE: Eseguire manutenzione o riparazione del sensore quando i circuiti (ad esempio alimentazione, acqua e aria) possono causare la morte o gravi lesioni. Scaricare e verificare che tutti i circuiti alimentati siano de-energizzati in conformità con le pratiche e le politiche di sicurezza del cliente.



ATTENZIONE: Modificare o smontare il sensore potrebbe causare danni e annullare la garanzia. Utilizzare il modello di bullone di montaggio fornito e il modello di bullone di montaggio laterale fornito per montare il sensore sul robot e gli utensili del cliente sul sensore (vedi il disegno del cliente).



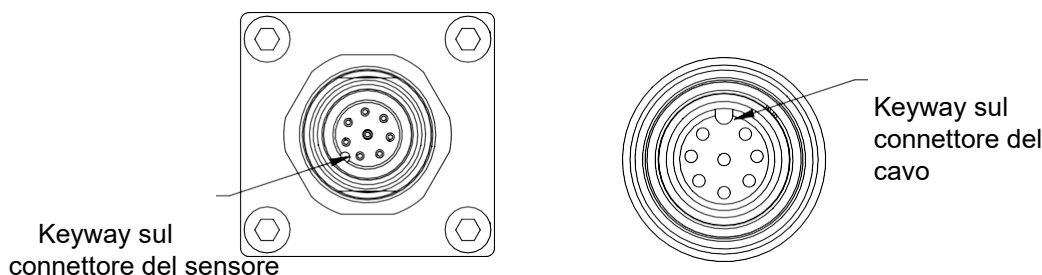
ATTENZIONE: Il blocco filettatura applicato ai fissaggi non deve essere usato più di una volta. I fissaggi possono allentarsi e causare danni alle apparecchiature. Applica sempre un nuovo bloccafili quando riutilizzi i fissaggi.



ATTENZIONE: Evitare danni al sensore dovuti a scariche elettrostatiche. Assicurati che vengano seguite le corrette procedure di messa a terra quando maneggi il sensore o i cavi collegati al sensore. Il mancato rispetto delle corrette procedure di messa a terra potrebbe



ATTENZIONE: Non applicare una forza eccessiva al sensore e al connettore del cavo durante l'installazione, altrimenti si verificheranno danni ai connettori. Allinea la chiave sul connettore del sensore e del cavo durante l'installazione per evitare di applicare una forza eccessiva ai connettori.



AVVISO: A seconda della manutenzione o riparazione effettuata, le utenze al sensore potrebbero non essere rilevate

3.1 Piastre di interfaccia

Il lato di montaggio del sensore si attacca a una superficie come il braccio robotico, mentre il lato utensile del sensore si attacca agli strumenti del cliente. ATI può fornire kit di montaggio che includono una piastra di interfaccia e fissaggi; per maggiori informazioni, contattare ATI (consultare la pagina B-2). Se il cliente sceglie di fornire le proprie piastre di interfaccia, si riferisce alle seguenti linee guida di progettazione e al [disegno del cliente del sensore ATI Axia](#).



ATTENZIONE: Un'installazione errata del supporto del robot e delle piastre di interfaccia degli utensili comporterà il fallimento del funzionamento corretto del sensore F/T.

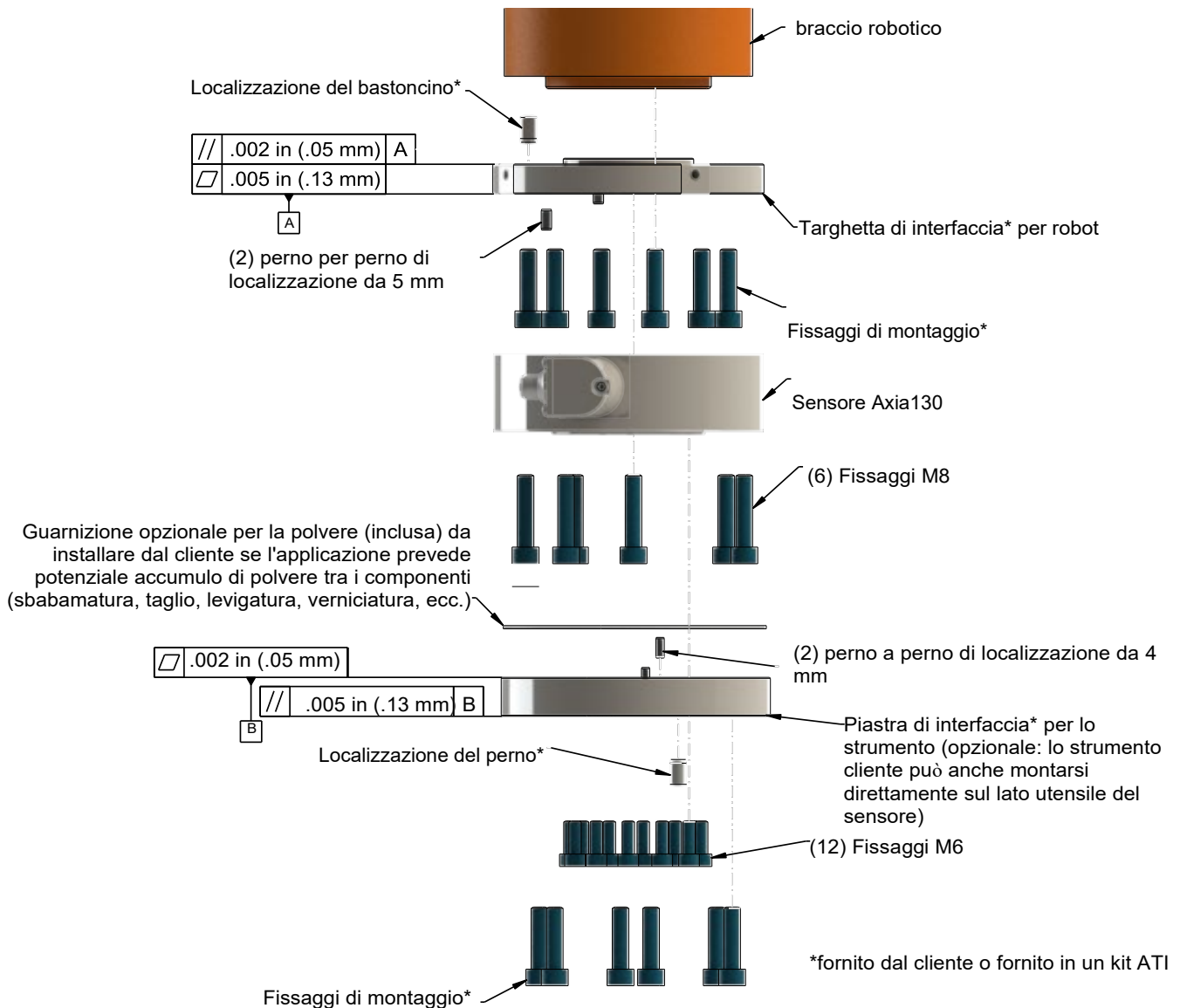


ATTENZIONE: L'utensile del cliente deve toccare solo il lato dello strumento del sensore o una piastra di interfaccia dell'utensile. Se lo strumento del cliente tocca qualsiasi altra parte del sensore, il sensore non rileverà correttamente i carichi.

Se il cliente sceglie di progettare e costruire una piastra di interfaccia, considera i seguenti punti:

- La piastra di interfaccia dovrebbe includere fori per i bulloni di montaggio dei fissaggi, così come perno a perno e un supporto per Posizionamento accurato sul robot o sul dispositivo del cliente.
- Lo spessore della piastra di interfaccia deve garantire un ingaggio sufficiente della filettatura per il Montare i fissaggi.
- I fissaggi di montaggio non dovrebbero interferire con l'elettronica interna del sensore. Per il thread profondità, modelli di montaggio e altri dettagli si riferiscono al [disegno del sensore ATI](#).
- Non utilizzare perni a perno che superino i requisiti di lunghezza e impediscono che la piastra di interfaccia si incastri a filo con il robot e gli strumenti del cliente. I fissaggi che superano i requisiti di lunghezza creano uno spazio tra le superfici di interfacciamento e causano danni.
- La piastra di interfaccia deve essere forte o più forte del sensore, in modo che i valori massimi di forza e coppia applicati al sensore non deformino la piastra di interfaccia. Per questi valori di forza e coppia, si riferisce alla [Sezione 7—Specifiche](#).
- La piastra di interfaccia deve fornire una superficie di montaggio piatta e parallela per il sensore.

Figura 3.1—Piastra di interfaccia



3.1.1 Kit di piastre di interfaccia ATI

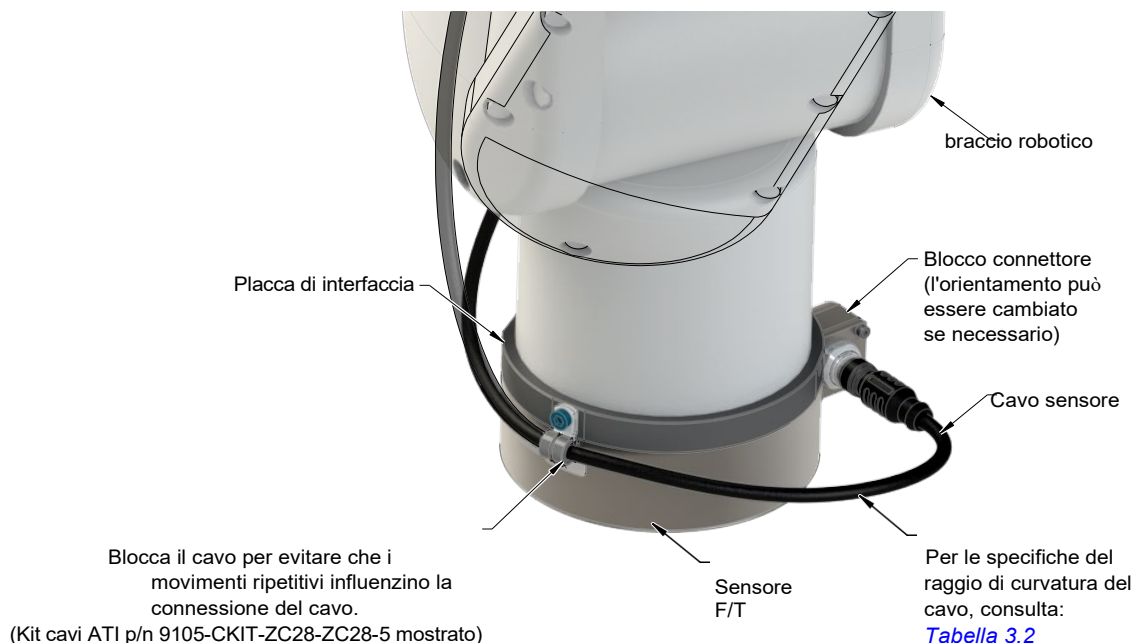
ATI offre le seguenti opzioni di kit di piastre di interfaccia conformi alla norma ISO 9409-1. Queste opzioni sono per montare il sensore su modelli comuni di bulloni a flangia robotica e replicare quei modelli comuni sul lato utensile del sensore. Per assistenza nella scelta di una targa di interfaccia o per maggiori informazioni, contatta un rappresentante ATI.

Tabella 3.1—Kit di piastre di interfaccia ATI ISO 9409-1				
Modello di flange robot standard ISO	Diametro del cerchio dell'otturatore	Piastra di interfaccia ATI P/N	Lato del sensore: montaggio o utensile	Descrizione
ISO 9409-1-100-6-M8	100 mm	9105-IP-2274	Montaggio	Fori passanti per la testa a bussola M8 (6) viti di tappo, Boss di diametro 63 mm, (1) perno a perno da 8 mm
		9105-IP-2273	Strumento	Fori filettati per (6) testa a presa M8 viti di tappo, Rientranza di 63 mm di diametro, (1) perno a perno da 8 mm
ISO 9409-1-125-6-M10	125 mm	9105-IP-2281	Montaggio	Fori passanti per (6) testa a bussola M10 viti di tappo, boss di diametro 80 mm, (1) perno a perno da 10 mm
		9105-IP-2280	Strumento	Fori filettati per (6) testa a bussola M10 viti di tappo, Incavo di 80 mm di diametro, (1) perno a perno da 10 mm
ISO 9409-1-160-6-M10	160 mm	9105-IP-2283	Montaggio	Fori passanti per (6) testa a bussola M10 viti di tappo, Boss di diametro 100 mm, (1) perno a perno da 10 mm
		9105-IP-2282	Strumento	Fori filettati per (6) testa a bussola M10 viti di tappo, Rientranza di 100 mm di diametro, (1) perno a perno da 10 mm

3.2 Instradamento del cavo

Il raggio di instradamento e di curvatura del cavo dipendono dall'applicazione del cliente. A differenza delle applicazioni immobili, in cui il cavo è in condizioni statiche, le applicazioni dinamiche sottopongono il cavo a un movimento ripetitivo. Per applicazioni dinamiche, si blocca il cavo a una distanza che non esponga e non danneggi la connessione del cavo del sensore a causa del movimento ripetitivo del robot.

Figura 3.2—Instradamento del cavo sensore



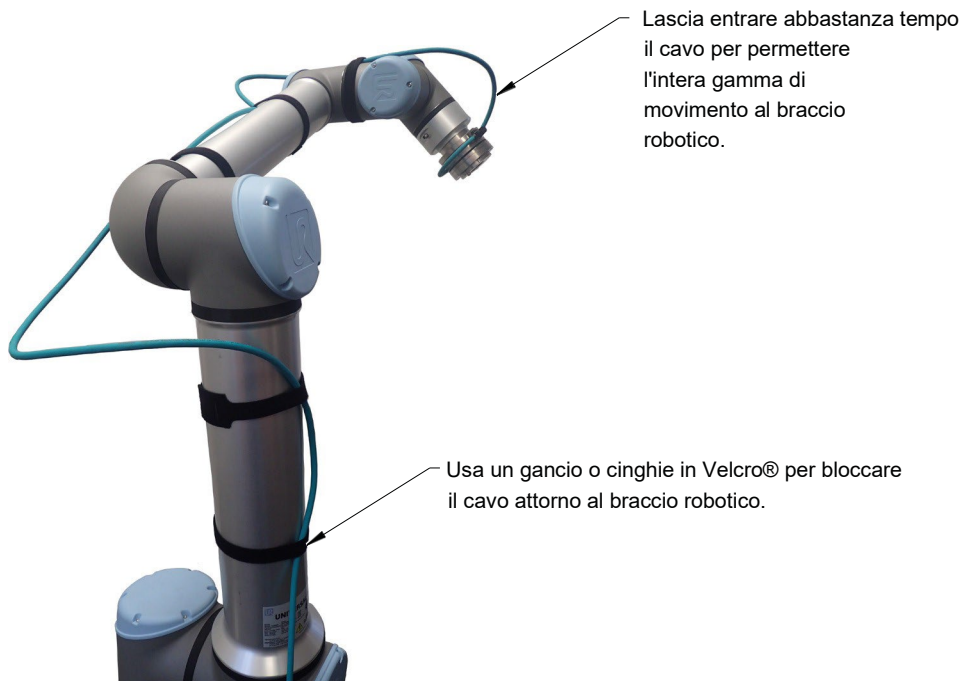
ATTENZIONE: Sottoporre il connettore a un movimento ripetitivo causerà danni al connettore. Lega il cavo vicino al connettore in modo che il movimento ripetitivo del robot non interferisca con il connettore del cavo.



ATTENZIONE: Un incorretto dei cavi improprio può causare infortuni al personale, scarsa funzionalità delle linee elettriche critiche o danni alle apparecchiature. La linea elettrica, in particolare se collegati al connettore del sensore, devono essere instradati per evitare cedimenti da sollecitazione, curve brusche o disconnessione dall'apparecchiatura. Danni al sensore o

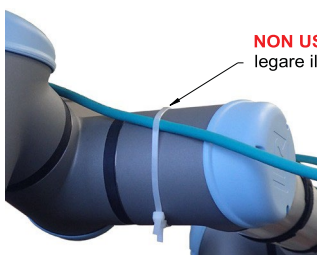
Infila il cavo del sensore in modo che non venga stressato, tirato, piegato, tagliato o danneggiato per tutto il movimento. Usa una soluzione robotica per il dresspack, se possibile. Un esempio di come instradare il cavo, se non è disponibile un dresspack, è mostrato nelle seguenti figure e descrizioni. Fissa il cavo usando cinghie a gancio o cinghie in Velcro® ; non usare fascette o fascette.

**Figura 3.3—Esempio di instradamento dei cavi senza soluzione Dresspack
(sensore mostrato solo come riferimento)**



ATTENZIONE: Non usare fascette o fascette per raggruppare i cavi o per fissare il cavo al braccio robotico. Fissare direttamente fascette o fascette alla guaina del cavo farà danneggiare il cavo. Usa cinghie a gancio o Velcro sulle superfici della camicia del cavo. Esempi di metodi corretti e errati per vincere o raggruppare cavi si trovano

ERRATO

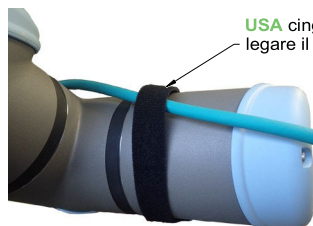


NON USARE le fascette per legare il cavo attorno al braccio



NON USARE le fascette per far

ESATTO



USA cinghie di Velcro® per legare il cavo attorno al braccio



USA cinghie in Velcro® per far



ATTENZIONE: Non danneggiare o schiacciare il cavo stringendo troppo cinghie al cavo.



ATTENZIONE: Quando i cavi vengono instradati, non piegarsi meno del raggio minimo di curvatura specificato nella [Tabella 3.2](#). Un raggio di curvatura troppo piccolo fa cedere il cavo per la fatica causata dal movimento ripetitivo del robot.

Tabella 3.2—Raggio di piegatura del cavo del sensore e angolo di torsione dinamico

Numero di Parte del Cavo	Diametro del cavo mm (in)	Raggio di curvatura a statica (a temperatura ambiente)		Raggio di flessione e dinamica (a temperatura ambiente)		Angolo di torsione dinamico del cavo per unità di lunghezza
		mm	in	mm	in	
9105-C-ZC28-ZC28-X2-Z23	7.65 (0.30)	31	1.2	80	3.15	180°/m o 55°/ft
9105-C-ZC28-U-RJ45S-X2	6 (0.24)	25	1	50	2	

Note:

1. La temperatura influisce sulla flessibilità dei cavi. ATI raccomanda di aumentare il raggio minimo di flessione dinamica per temperature più basse.
2. La X nel numero di parte rappresenta la lunghezza del cavo. Per maggiori informazioni, contattare ATI.
3. Disponibile in un kit ATI; vedi la [Tabella 3.3](#).
4. Per informazioni specifiche sul numero di parte del cavo, consultare il manuale appropriato nella [Tabella 2.1](#).

3.3 Kit cavi

Per un'immagine della clip P, si veda la [Figura 3.2](#).

Tabella 3.3—Kit cavi 9105-CKIT-ZC28-ZC28-5

Numero di parte	Descrizione	Quantità
9105-C-ZC28-ZC28-5-Z2	Connettore M12 a 8 pin a connettore M12 a 8 pin, con cavo da 5 m	1
9005-05-1083	(1) Fascetta a P e (1) Vite a cappuccio a bussola M5 x 8	1

3.3.1 Regola l'orientamento del blocco del connettore



ATTENZIONE: Non regolare l'orientamento del blocco del connettore se il sensore non lo è
Completamente asciutto o acceso acceso.

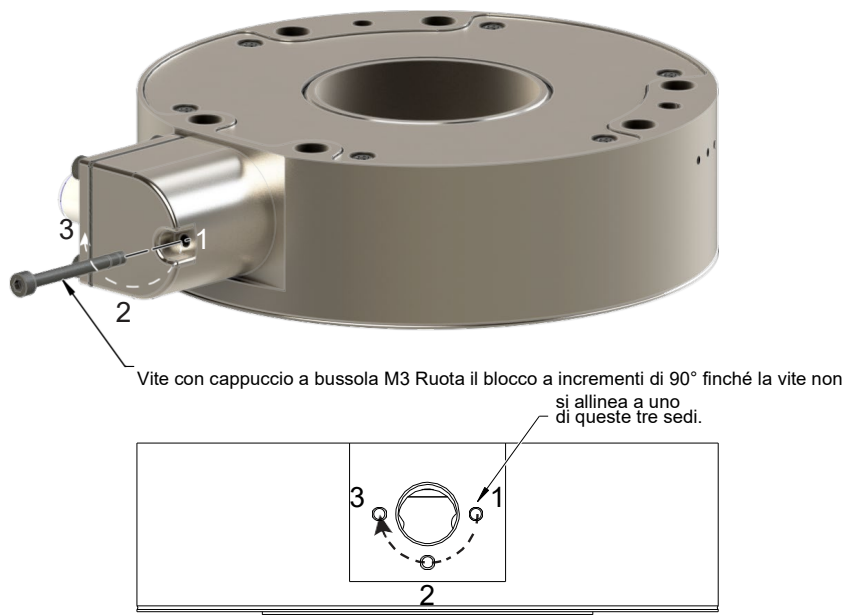
AVVERTI: La posizione 1 è l'orientamento predefinito del blocco connettore. Quando ATI spedisce i sensori Axia130 al cliente, il blocco connettore si trova nella posizione

Strumenti richiesti: chiave esagonale da 2,5 mm

Forniture richieste: Loctite® 222

1. Usa una chiave esagonale da 2,5 mm per rimuovere la vite del tappo della testa a bussola M3.
2. Ruota il blocco di connettore a uno degli incrementi di 90° mostrati nella figura seguente.
3. Applica Loctite 222 sulle filettature della vite del tappo della testa a bussola M3.
4. Usa una chiave esagonale da 2,5 mm per installare la vite. Stringi a 8 in-lbs (0,9 Nm).

Figura 3.4—Regolazione dell'orientamento del blocco del connettore



3.4 Installa il sensore

Parti richieste: Consulta la [Figura 3.5](#) e il [disegno del sensore ATI](#)

Strumenti richiesti: chiave esagonale da 4 mm, 5 mm e 6 mm

Forniture necessarie: Panno pulito, Loctite® 242

1. Pulisci le superfici di montaggio.
2. Usa i fissaggi di montaggio per fissare la piastra di interfaccia alla superficie di montaggio.

AVISSI: Quando installi una piastra di interfaccia:

- Le viti devono avere una lunghezza minima di innestamento della filettatura di 8 mm per il lato di montaggio e 6 mm per il lato utensile. L'impiego massimo della filettatura della vite non deve superare la profondità filettata indicata nel [disegno del sensore ATI](#).
- Salvo diversa specificazione, applicare Loctite 242 alle viti (6) M8 e (12) M6 (classe 12.9) in modo che i fissaggi fissino il sensore alla piastra di interfaccia.

3. Collega il lato di montaggio del sensore alla piastra di interfaccia.
 - a. Fissare il lato di montaggio del sensore alla piastra di interfaccia con le (6) viti M8 per tappo a testa a bussola, classe 12.9. Usa una chiave esagonale da 6 mm per stringere i fissaggi a 190 in-lb (21,5 Nm).
4. Opzionale: installa la guarnizione antipolvere fornita.

AVVERTIMENTO: Una guarnizione antipolvere fornita da ATI dovrebbe essere utilizzata se l'applicazione prevede il potenziale accumulo di polvere tra i componenti

- a. Posiziona la guarnizione antipolvere sul lato dell'utensile del sensore Axia130, centrando la guarnizione attorno al centro Il mozzo del sensore.
6. Installa gli strumenti o la piastra di interfaccia del cliente sul lato degli utensili del sensore.

AVVISO: L'utensile non deve toccare nessun'altra parte del sensore tranne il lato dell'utensile o la piastra di interfaccia dell'utensile; altrimenti, il sensore non rileva correttamente i carichi.

- a. Fissare una piastra di interfaccia o gli utensili del cliente al sensore lato utensile con le viti a cappuccio M6 a testa a bussola (12), classe 12.9. Usa una chiave esagonale da 5 mm per stringere i fissaggi a 89 in-lb (10,1 Nm) per l'Axia130-M125 e a 110 in-lb per l'Axia130-M300.
7. Collega il/i cavo dal sensore all'interfaccia con il cliente. Per il pinout del sensore e del connettore del cavo informazioni, si riferisce al manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#).
 8. Dopo aver collegato il cavo all'interfaccia cliente, configurare il software dell'interfaccia di comunicazione dei sensori; per ulteriori informazioni sull'interfaccia di comunicazione software, consultare il manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#).

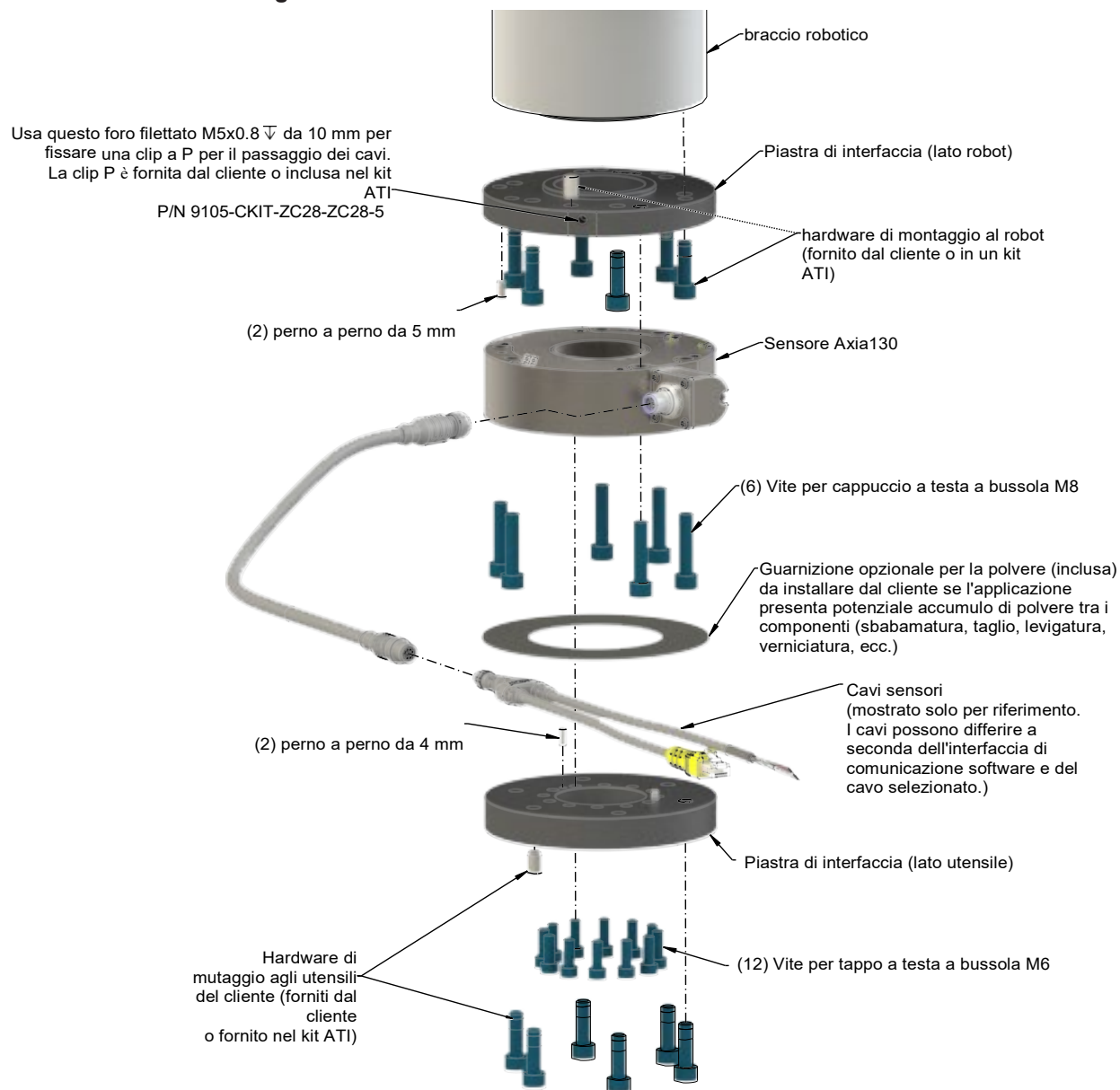
AVVERTI: Per le uscite LED che indicano le condizioni operative del sensore, consultare il manuale applicabile indicato nella [Tabella 2.1](#).

9. Bloccare e instradare correttamente il cavo; si riferire alla [Sezione 3.2—Instradamento del cavo](#). Se usi un kit cavi ATI:
 - a. Fissa la clip a P alla piastra di interfaccia (vedi [Figura 3.2](#)). Usa una chiave esagonale da 4 mm per stringere la M5 Vite per il tappo a bussola.
 - b. Instradare il cavo (vedi la [Sezione 3.2—Instradamento del cavo](#)).
10. Una volta completata l'installazione, il sensore è pronto per un controllo di accuratezza (vedi la [Sezione 3.6—Accuratezza](#)

Controlla la procedura).

11. Avvia il normale funzionamento in sicurezza.

Figura 3.5—Installazione del sensore Axia130 al robot



NOTA: Le lunghezze dei cavi sono accorciate nella figura solo per riferimento.

3.5 Rimuovere il sensore

Strumenti richiesti: chiave esagonale da 5 mm e 6 mm

1. Spegni tutti i circuiti alimentati, ad esempio: elettrici.
2. Rimuovi il cavo dalla connessione del sensore.
3. Rimuovi gli strumenti del cliente dal sensore.
 - a. Supportando gli stampi del cliente e/o la piastra di interfaccia, si utilizza una chiave esagonale da 5 mm per rimuovere il (12) M6 Viti per i tappi della testa a bussola.
4. Rimuovi il sensore dal robot o dalla piastra di interfaccia.
 - a. Supportando il sensore, usa una chiave esagonale da 6 mm per rimuovere le (6) viti del tappo della testa a bussola M8.
5. Rimuovi il sensore.

3.6 Procedura di controllo dell'accuratezza

Completare le seguenti procedure dopo l'installazione iniziale del sensore sul robot e una volta all'anno per la manutenzione.

AVVERTIMENTO: La massa sul lato dello strumento può essere il peso dello stampo utilizzato

1. Fissa una massa fissa al lato utensile del sensore F/T:
 - a. Rimuovi i cavi che formano ponti tra il supporto del sensore e i lati dell'utensile.
2. Accendi il sensore. Prevedi un riscaldamento di 30 minuti. Minimizzare le fonti esterne di Cambiamento di temperatura.

AVISSI: Per risultati ottimali, scrivi un programma robotico per spostare il sensore e la massa in sequenza verso ciascuna delle seguenti posizioni. In ogni posizione, il robot dovrebbe fermarsi per registrare l'uscita del sensore. Evita di far correre il robot e di aspettare diversi minuti tra una

3. Sposta il robot in modo che il sensore sia nelle seguenti posizioni:
 - a. Registra l'uscita del sensore, $F_{x, \text{punto } n}$ \ $F_{y, \text{punto } n}$ \ $F_{z, \text{punto } n}$ in ciascun punto senza polarizzare:
 - Punto 1: +Z su
 - Punto 2: +X in alto
 - Punto 3: +Y in alto
 - Punto 4: -X su
 - Punto 5: -Sì
 - Punto 6: -Z su
4. Calcolare $F_{x, \text{media}}$ \ $F_{y, \text{media}}$ \ $F_{z, \text{media}}$:
 - a. Utilizzare le seguenti equazioni per completare i calcoli:

$$F_{x, \text{average}} = \frac{F_{x, \text{point } 1} + F_{x, \text{point } 2} + \dots + F_{x, \text{point } 6}}{6}$$

$$F_{y, \text{average}} = \frac{F_{y, \text{point } 1} + F_{y, \text{point } 2} + \dots + F_{y, \text{point } 6}}{6}$$

$$F_{z, \text{average}} = \frac{F_{z, \text{point } 1} + F_{z, \text{point } 2} + \dots + F_{z, \text{point } 6}}{6}$$

5. Per ciascuno dei 6 punti, completare il seguente calcolo:

$$F_x = F_{x, \text{point } n} - F_{x, \text{average}}$$

$$F_y = F_{y, \text{point } n} - F_{y, \text{average}}$$

$$F_z = F_{z, \text{point } n} - F_{z, \text{average}}$$

$$\text{Tooling Mass} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

6. Le masse calcolate degli utensili per tutti i (6) punti dovrebbero deviare l'uno dall'altro di meno del doppio Peggior indice di precisione del sensore.
 - Ad esempio: la precisione nominale del sensore Axia130-M125 è del 2% della portata su tutti gli assi.
Per un 2000 N F
e un intervallo di 4000 N Fz, gli errori consentiti di ogni singolo punto dati sarebbero ± 40 N Fxy e ± 80 N Fz rispettivamente. Poiché Fz ha una tolleranza maggiore, un punto dati potrebbe essere +80 N e un altro punto dato -80 N, per un intervallo totale (max-min) di errore di 160 N.
 - Inoltre, la massa degli utensili dovrebbe essere entro 160 N dai risultati di questo test al momento dell'esecuzione con un nuovo sensore.
7. Se questo test fallisce, il sensore dovrebbe essere restituito all'ATI per la diagnosi o la ricalibrazione

3.7 Rilevamento dei cambiamenti di sensibilità

Il controllo della sensibilità del sensore può essere utilizzato anche per misurare lo stato di salute del sensore Axia. Applicare carichi noti al sensore e verificare che l'output del sistema corrisponda ai carichi conosciuti. Ad esempio, un sensore montato su un braccio robotico può avere un effettore finale attaccato. Usa il seguente processo per impostare un valore di sensibilità:

1. Se l'effettore finale ha parti mobili, devono essere mosse in una posizione nota.
 - a. Posizionare il braccio robotico in un orientamento che permette al carico gravitazionale dell'effettore finale di esercitare carico su molti assi di uscita del sensore.
2. Registra le letture di output.
3. Posiziona il braccio robotico per applicare un altro carico, questa volta facendo sì che le uscite si spostino molto rispetto alle letture precedenti.
4. Registra il secondo set di letture di output.
5. Trova le differenze tra il primo e il secondo set di letture.
6. Usa le differenze come valore di sensibilità.

Anche se i valori di sensibilità variano da set di campioni a set di campioni, questi valori possono essere utilizzati per rilevare errori grossolani. Possono essere utilizzate le uscite risolte o le tensioni grezze del sensore (le stesse devono essere utilizzate per tutte le fasi di questo processo).

4. Funzionamento

Le informazioni che si applicano generalmente a tutti i sensori Axia130 si trovano nella sezione seguente. Per ulteriori informazioni specifiche sul protocollo di comunicazione del sensore, come frequenza di campionamento, LED, comandi di operazione, consultare il manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#).

4.1 Ambiente dei sensori



ATTENZIONE: Un danno alla guaina esterna del cavo del sensore potrebbe permettere l'ingresso di umidità o acqua in un sensore altrimenti sigillato. Assicuratevi che la guaina del cavo sia in buone condizioni per evitare danni al sensore.

AVVISO: I sensori possono reagire a campi elettromagnetici eccezionalmente forti e variabili, come quelli prodotti dalle macchine per risonanza magnetica (MRI).

L'utente deve assicurarsi che l'acqua nell'ambiente non superi la classificazione IP67 del sensore. Con una classificazione IP67, il sensore è impermeabile alla polvere e all'acqua fino a 1 m di immersione in acqua dolce per fino a 30 minuti, oltre che quando esposto a spruzzi ad alta pressione. Anche se il sensore Axia130 è omologato IP67, impedire che detriti e polvere si accumulino sul sensore o all'interno.

4.2 Trasformazione degli utensili

Per impostazione predefinita, le forze e le coppie sono riportate rispetto a un punto di origine sul sensore impostato da ATI. Per il punto di origine del sensore, si riferisca al [disegno del sensore ATI](#). La trasformazione dello strumento

La funzione consente di misurare le forze e le coppie in un punto di riferimento diverso dal punto di origine del sensore. Per ulteriori informazioni sui comandi e le impostazioni di trasformazione degli strumenti, consultare il manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#).



ATTENZIONE: Se il cliente imposta un punto di riferimento nello stesso punto in cui viene applicata una forza, non verrà segnalato alcun rapporto di coppia applicata al sensore. Di conseguenza, il sensore poteva essere sovraccaricato (vedi la [Sezione 4.2.1—Evitare di sovraccaricare il sensore durante la trasformazione dell'utensile](#)). Pertanto, quando si valutano le condizioni di sovraccarico, si utilizza il punto di origine

L'utente definisce un punto di riferimento inserendo un insieme di parametri che è una serie di (3) spostamenti ($D_x \setminus D_y \setminus D_z$) e (3) rotazioni ($R_x \setminus R_y \setminus R_z$), ad esempio:

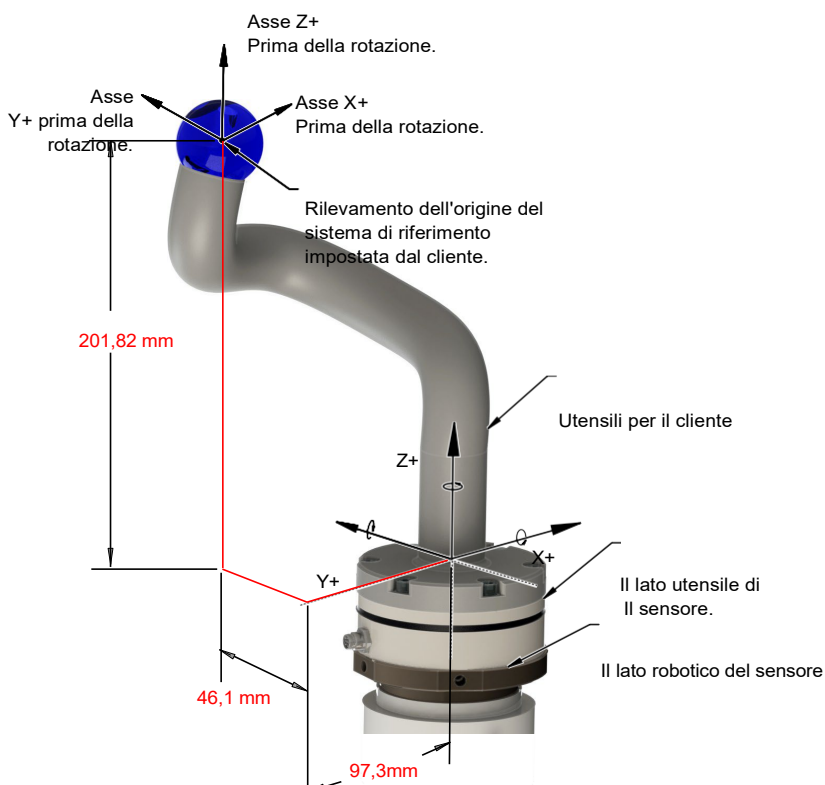
$D_x = -97,3 \text{ mm}$ $D_y = 46,1 \text{ mm}$ $D_z = 201,82 \text{ mm}$ $R_x = +90^\circ$ rotazione $R_y = +180^\circ$ rotazione $R_z = 0^\circ$ rotazione

Se vengono inseriti zeri per uno qualsiasi dei valori del set di parametri, la trasformazione dello strumento non viene eseguita per quel particolare parametro. Inserendo zero per tutti i parametri, disattiva la funzione di trasformazione dello strumento. Una volta inserito e salvato un nuovo set di parametri, i set di parametri precedentemente inseriti non sono più in vigore.

Una volta che un utente inserisce un set di parametri, gli spostamenti vengono eseguiti per primi. Gli spostamenti del sistema di riferimento di origine dell'utente dal punto di origine del sensore sono mostrati nella figura seguente. In questa figura, il sistema di riferimento di origine dell'utente non è ancora ruotato rispetto al punto di origine del sensore.

AVVISI: Nelle figure seguenti, il modello del sensore è mostrato solo come riferimento. Gli assi del connettore e del sensore possono allinearsi in modo diverso tra i modelli del sensore. Per determinare la posizione degli assi sensori predefiniti, si riferisce al disegno del sensore ATI o

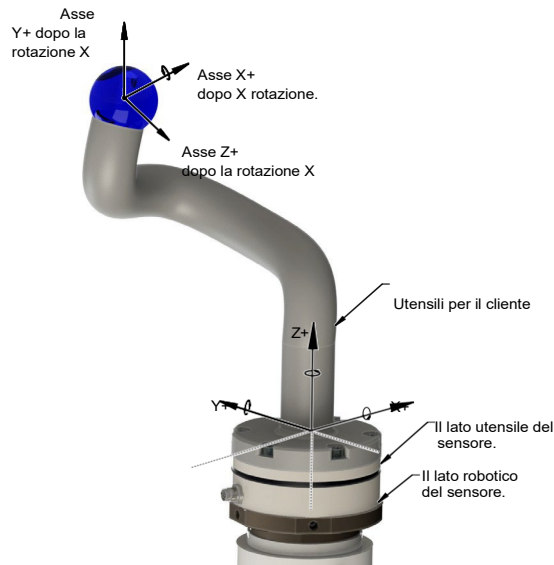
Figura 4.1—Trasformazione dell'utensile: Distanze (sensore mostrato solo come riferimento)



Dopo gli spostamenti, il punto di origine dell'utente ruota nel seguente ordine:

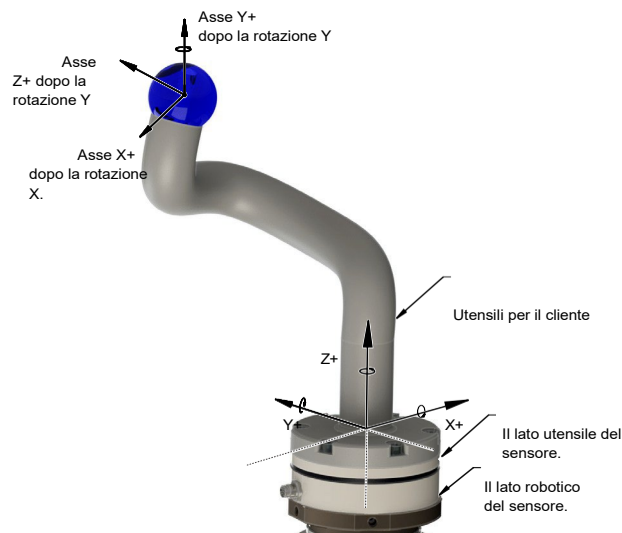
1. La prima rotazione riguarda l'asse X.
 - Ricordiamo in questo esempio $R =$ rotazione di $+90^\circ$. Il punto di origine dell'utente ruota di $+90^\circ$ attorno all'asse X, nel
Figura seguente.

Figura 4.2—Trasformazione dell'utensile: rotazione attorno all'asse X (sensore mostrato solo come riferimento)



2. La seconda rotazione riguarda l'asse Y del nuovo sistema di riferimento di output utente.
 - In questo esempio $R =$ rotazione di $+180^\circ$. Il punto di origine dell'utente ruota di $+180^\circ$ attorno all'asse Y del nuovo sistema di riferimento di output utente, nella figura seguente.

Figura 4.3—Trasformazione dell'utensile: rotazione attorno all'asse Y (sensore mostrato solo come riferimento)



3. La terza e ultima rotazione riguarda l'asse Z del nuovo sistema di riferimento di uscita utente.
 - In questo esempio $RZ =$ rotazione di 0° . Pertanto, il punto di origine dell'utente non ruota

più. Dopo il completamento delle rotazioni, viene impostato il sistema di riferimento di origine dell'utente finale.

4.2.1 Evitare di sovraccaricare il sensore durante la trasformazione dell'utensile

È possibile per l'utente impostare un punto di riferimento di origine che non rilevi che viene applicata una coppia agli attrezzi del cliente e, di conseguenza, al sensore. La coppia è la forza moltiplicata per la distanza di quella forza da un punto di riferimento di origine. Se il punto di riferimento del cliente si trova nello stesso punto in cui viene applicata una forza, la distanza da quella forza al punto di riferimento del cliente è zero. Qualsiasi forza moltiplicata per una distanza zero produce coppia zero. La trasformazione dello strumento software riporta che non viene applicata alcuna coppia al sensore. Tuttavia, il sensore

Il punto di origine non è cambiato e la forza viene ancora applicata a distanza dal punto di origine del sensore. Pertanto, se il cliente valuta le condizioni di sovraccarico, dovrebbe utilizzare il punto di origine del sensore come punto di riferimento.

5. Manutenzione

5.1 Ispezione periodica

Con applicazioni di tipo industriale che spesso spostano i cavi del sistema, ispezionare la guaina del cavo per segni di usura. Anche se il sensore Axia è omologato IP67, evita che detriti e polvere si accumulino sul sensore o all'interno.

Pulisci la superficie del sensore con alcol isopropilico.

5.2 Calibrazione periodica

È necessaria una calibrazione periodica del sensore e della sua elettronica per mantenere la tracciabilità secondo gli standard nazionali. Il sensore non può essere calibrato sul campo; restituire il sensore all'ATI per la ricalibrazione. Contatta un account manager o [un rma-admin@ati-ia.com](mailto:rma-admin@ati-ia.com) ATI per richiedere un'Autorizzazione di Materiali Restituiti (RMA) per la ricalibrazione. L'ATI raccomanda controlli annuali di accuratezza (vedi la [Sezione 3.6—Procedura di controllo dell'accuratezza](#)). Se il sensore non soddisfa i requisiti di prestazione dell'applicazione utente e non supera il controllo di accuratezza, restituisci il sensore all'ATI per la ricalibrazione.

6. Risoluzione dei problemi

Questa sezione include soluzioni ad alcuni problemi che potrebbero sorgere durante l'installazione e l'utilizzo del sensore. Per domande e assistenza nella risoluzione dei problemi con il software, consultare il manuale appropriato nella [Tabella 2.1](#). Le risposte alle domande frequenti sono disponibili sul sito web dell'ATI: https://www.ati-ia.com/library/documents/FT_FAQ.pdf.

Le informazioni in questa sezione dovrebbero rispondere a molte domande che potrebbero sorgere nel settore. Il servizio clienti è disponibile per gli utenti che hanno domande o preoccupazioni affrontate nei manuali.

Nota:

Si prega di leggere il manuale prima di chiamare il servizio clienti. Prima di chiamare, fai quanto segue Informazioni disponibili:

1. Numero di serie, ad esempio: FT01234
2. Modello sensore, ad esempio: Axia130-M125
3. Calibrazione, ad esempio: SI-2000-125 o SI-4000-300
4. Descrizione accurata e completa della domanda o della preoccupazione
5. Informazioni su computer e software. ad esempio: sistema operativo, tipo di PC, driver e software applicativo.

Stai vicino al sistema F/T quando chiami (se possibile).

Per assistenza contatta un rappresentante ATI, se necessario:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive
Apex, NC 27539 USA
www.ati-ia.com

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511
Fax: +1.919.772.8259
E-mail: fi.support@novanta.com
Supporto 24/7: +1 855 ATI-IA 00 (+1 855-284-4200)

6.1 Guida di base per la risoluzione dei problemi

I sintomi di base di dati inaccurati ed errori sono elencati nella sezione seguente. Per ogni sintomo, cause e vengono suggerite soluzioni appropriate.

Sintomo: Rumore — salti in letture di coppia di forza superiori allo 0,05% dei	Causa: Il rumore può essere causato da vibrazioni meccaniche e disturbi elettrici che potrebbero derivare da una messa a terra scadente. Le interferenze elettriche possono anche derivare da un dispositivo ad alta emissione di rumore come un motore. Soluzione: Assicurati che la tensione di alimentazione DC per il sensore Axia abbia poco o nessun rumore. Collega a terra il sensore collegando lo schermo del cavo a terra. Nella maggior parte delle configurazioni, 0 V è anche collegato a massa. Collega il robot o un altro dispositivo alla stessa terra. Verifica che i cavi sensori non si incrocino con altri cavi o siano in prossimità di altre apparecchiature che potrebbero generare rumore elettrico. Evita fonti di rumore meccanico. Se non è possibile, applicare un filtro ai dati come descritto nel manuale ATI dell'interfaccia di comunicazione applicabile nella Tabella 2.1. Causa: Il rumore può anche indicare un guasto dei componenti all'interno del sistema. Soluzione: Controlla il codice di stato del sensore; si riferire al manuale ATI dell'interfaccia di comunicazione applicabile in Tabella 2.1. Eseguire un controllo di accuratezza; fare riferimento alla Sezione 3.6—Procedura di controllo dell'accuratezza o alla Sezione 4.5: Come posso valutare l'accuratezza dello stato di salute del sensore? nel documento ATI delle Domande Frequenti (FAQ) situato su: https://www.ati-ia.com/library/documenti/FT_FAQ.pdf. Per restituire il sensore all'ATI per l'ispezione, contattare ATI per un'Autorizzazione dei Materiali Restituiti (RMA); si riferisca alla Sezione 5.2—Calibrazione Periodica.
Sintomo: Deriva — quando i dati di coppia di forza continuano ad aumentare o diminuire dopo	Causa: Un po' di deriva dovuto a un cambiamento di temperatura è normale. La deriva si osserva più facilmente sull'asse Z, rispetto agli assi X e Y. Soluzione: Per circa trenta minuti, lascia riscaldare il sensore fino a raggiungere uno stato stabile con l'aria e altri oggetti che toccano il sensore. Usa il comando bias per riportare le letture a zero. Regolarmente pregiudizioso. Usa un isolante tra il sensore e qualsiasi attrezzatura o accessorio che abbia temperature diverse. Evita creando un gradiente di temperatura attraverso il sensore. Proteggi il sensore da un flusso d'aria eccessivo. Per maggiori informazioni su come evitare la deriva dovuta al cambiamento di temperatura, consultare il

seguinte documento ATI: <https://www.ati-ia.com/Library/Documents/DriftExplanation.pdf>.

Sintomo: isteresi — quando il sensore viene caricato da uno stato azzerato o polarizzato e poi il carico viene rimosso, l'uscita del sensore	Causa: Un aggancio meccanico o un guasto interno possono causare isteresi che è al di fuori dell'intervallo di incertezza (errore) di misura specificato e accettabile. Soluzione: Verifica che il sensore sia installato correttamente, che i fissaggi siano stretti e che gli attrezzi del cliente siano installati in modo sicuro Sezione 3—Installazione. Usa il comando bias per riportare le letture a zero.
Sintomo: Il F/T iniziale i valori sono diversi da zero e non viene	Normale. Polarizza il sensore per riportare tutti i valori F/T a zero.
Sintomo: Il sensore non riporta dati F/T accurati.	Causa: Il sensore potrebbe essere in uno stato di errore. Soluzione: Controlla il codice di stato del sensore. Per come leggere e interpretare il codice di stato, si riferisce al manuale appropriato in Tabella 2.1). Se non ci sono bit di errore ATTIVI, continua a fare troubleshooting. Causa: Il sensore non è installato correttamente o non è montato su un superficie piatta e rigida. Soluzione: Verifica che il sensore sia installato correttamente come Sezione 3—Installazione. Causa: I fissaggi di montaggio non sono fissati correttamente. Soluzione: Verifica che i fissaggi siano ben fissati secondo le procedure di installazione in Sezione 3.4—Installare il Sensore. Se i fissaggi sono forniti dal cliente, non usare fissaggi troppo lunghi. Per la massima profondità di penetrazione dei fissaggi nel sensore, si riferisce al disegno del sensore ATI. Quando si scelgono i fissaggi: utilizza una vite o un bullone di alta qualità e ad alta resistenza e assicurati che il tipo di materiale, la testa e la qualità del fissaggio siano adeguati all'applicazione. Causa: Accoppiamento meccanico — un oggetto esterno come utensili o utensili del cliente entra in contatto con la superficie di un sensore tra il lato di montaggio e quello dello utensile. Soluzione: Rimuovi eventuali detriti tra il lato utensile e la piastra di interfaccia. Usa una corretta gestione dei cavi per cavi e tubi; Non collegarli strettamente tra il lato di montaggio e quello dell'utensile del sensore. Qualsiasi cosa che tocchi superfici come il foro passante nel sensore o le piastre di copertura ai lati del sensore induce carichi o movimenti che potrebbero causare dati F/T inaccurati.

Sintomo: I valori F/T non corrispondono ai valori attesi, ad esempio: i valori F/T fluttuano ma sono superiori a Carico applicato

Causa: Il sensore potrebbe essere in una modalità che riporta i dati del manometro invece dei dati F/T.

Soluzione: I dati di gage non sono una correlazione 1:1 con i dati degli assi F/T. Visualizza i dati F/T invece dei dati di calibro; si riferire al manuale ATI dell'interfaccia di comunicazione applicabile in [Tabella 2.1](#).

Causa: Il sensore fornisce dati in conteggi. L'utente deve convertire i conteggi in unità di calibrazione.

Soluzione: I conteggi devono essere divisi per i Conteggi per Forza (CpF) o per Conteggio per Coppia (CpT) per convertirli in unità di calibrazione come N e Nm.

Oltre a CpF e CpT, a seconda del protocollo di comunicazione, i valori possono essere ulteriormente scalati con un fattore di scala a 16 bit. I conteggi a 16 bit devono essere divisi per (CpF o CpT ÷ fattore di scala a 16 bit) per convertire in unità di calibrazione.

Causa: Se una volta convertite le letture F/T in unità di calibrazione superano il range di calibrazione del sensore secondo [la Sezione 7.3—Intervalli di calibrazione](#), i valori riportati sono imprecisi e il sensore potrebbe essere sovraccaricato.

Soluzione: Controlla il codice di stato. Per informazioni su come leggere e interpretare il codice di stato del sensore, consultare il manuale ATI dell'interfaccia di comunicazione applicabile in [Tabella 2.1](#).

Smonta il sensore. Metodi di montaggio impropri possono Induce carichi elevati nel sensore.

Dopo aver reinstallato il sensore e senza applicare carico, se persistono errori come "Rilevamento della portata superata", "Manometro fuori portata" o "Manometro rotto", il sensore probabilmente viene danneggiato permanentemente a causa del sovraccarico.

7. Specifiche

Alcuni requisiti e specifiche per l'interfaccia del sensore Axia130 sono trattati nelle sezioni seguenti. Per per maggiori informazioni, si rifera al [disegno del sensore ATI](#).

7.1 Condizioni di stoccaggio e operatività

Tabella 7.1—Condizioni ambientali	
Parametro	Valore
Temperatura di conservazione, °C	-45 a +85
Temperatura di esercizio, °C	-20 a +70
Umidità relativa	<95%, non condensante

7.2 Specifiche elettriche

Tabella 7.2—Alimentazione 1				
Fonte di Alimentazione	Tensione			Consumo energetico
	Minimo	Nominale	Massimo	Massimo
Alimentazione DC	12 V	24 V	30 V	1,5 W
Note: 1. L'ingresso dell'alimentatore è protetto contro polarità inversa. Se l'alimentazione e la massa degli ingressi dell'alimentatore sono collegate al contrario, la protezione contro la polarità inversa impedisce che l'ingresso dell'alimentazione cablato in modo errato danneggi o accenda il sensore.				

7.3 Intervalli di calibrazione

Tabella 7.3—Intervalli di calibrazione			
Modello	Axia130-M125		
Parametro	Fxy	Fz	Txyz
Intervallo di calibrazione 0 (SI-2000-125)	2000 N	4000 N	125 Nm
Modello	Axia130-M300		
Parametro	Fxy	Fz	Txyz
Intervallo di calibrazione 0 (SI-4000-300)	4000 N	6000 N	300 Nm

7.4 Valori di picco predefiniti

Quando è acceso, il sensore registra i valori di picco osservati su un singolo asse. I valori seguenti sono quelli predefiniti programmati in fabbrica durante la calibrazione. Se il sensore mostra valori di picco superiori a questi valori predefiniti, il sensore è stato caricato oltre il range di rilevamento calibrato previsto.

Tabella 7.4—Valori di picco predefiniti nei conteggi						
Modello del sensore	Axia130-M125					
Parametro	Effetti	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
Valore predefinito positivo	7,5 x 108		1,5 x 109	4.6875 x 107		
Valore Default Negativo	-7,5 x 108		-1,5 x 109	-4,6875 x 107		
Modello del sensore	Axia130-M300					
Parametro	Effetti	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
Valore predefinito positivo	8,4 x 108		1,26 x 109	6,3 x 107		
Valore Default Negativo	-8,4 x 108		-1,26 x 109	-6,3 x 107		

8. Termini e Condizioni di Vendita

I seguenti Termini e Condizioni sono un supplemento e includono una parte dei Termini e Condizioni Standard di ATI, che sono archiviati presso ATI e disponibili su richiesta.

ATI garantisce all'acquirente che i prodotti con sensore di coppia di forza acquistati nel presente saranno privi di difetti nei materiali e nella lavorazione durante un uso normale per un periodo di uno (1) anno dalla data di spedizione. Il periodo di garanzia per le riparazioni effettuate nell'ambito di un RMA sarà per la durata della garanzia originale, oppure di novanta (90) giorni dalla data di spedizione del prodotto riparato, a seconda di quale sia il periodo più lungo. ATI non avrà alcuna responsabilità ai sensi di questa garanzia a meno che:

(a) ATI riceve un avviso scritto del difetto dichiarato e una descrizione del stesso con trenta (30) giorni dopo che l'acquirente ha scoperto il difetto e in ogni caso, non oltre l'ultimo giorno del periodo di garanzia e (b) l'articolo difettoso viene ricevuto da ATI non oltre (10) giorni dall'ultimo giorno del periodo di garanzia. L'intera responsabilità di ATI e l'unico rimedio dell'acquirente ai sensi di questa garanzia sono limitati alla riparazione o sostituzione, a scelta di ATI, del difettoso

parte o articolo o, a scelta di ATI, rimborso del prezzo pagato per l'articolo. La garanzia sopra menzionata non si applica a nessuno

difetto o guasto dovuto a un'installazione, operazione, manutenzione o riparazione impropria da parte di chiunque diverso da ATI.

ATI non sarà in alcun caso responsabile per danni incidentali, conseguenti o speciali di alcun tipo, anche se ATI è stata informata della possibilità di tali danni. La responsabilità complessiva di ATI non supererà in alcun caso l'importo pagato dall'acquirente per l'oggetto oggetto di reclamo o controversia. ATI non avrà alcuna responsabilità di alcun tipo per il guasto di qualsiasi attrezzatura o altro elemento non fornito da ATI.

Nessuna azione contro ATI, indipendentemente dalla forma, derivante o in alcun modo collegata a prodotti o servizi forniti

di seguito, possono essere intentati più di un anno dopo l'esaurimento della causa d'azione.

Nessuna rappresentanza o accordo che vari o estenda le disposizioni di garanzia e limitazione del rimedio qui contenuto è autorizzata da ATI, e non può essere considerato autorizzato da ATI, salvo documento scritto e firmato da un dirigente esecutivo di ATI.

Salvo diverso accordo scritto da parte di ATI, tutti i progetti, disegni, dati, invenzioni, software e altre tecnologie realizzate o sviluppate da ATI nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottoscritti, e tutti i diritti in essi previsti da brevetti, diritti d'autore o altra legge a protezione della proprietà intellettuale, saranno e rimarranno proprietà di ATI. La vendita di prodotti o servizi ai sensi del presente non costituisce alcuna licenza espressa o implicita ai sensi di alcun brevetto, copyright o altro diritto di proprietà intellettuale posseduto o controllato da ATI, sia che riguardi i prodotti venduti sia qualsiasi altra materia, salvo la licenza espressamente concessa di seguito.

Nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottoposti, ATI può fornire o divulgare all'acquirente informazioni riservate e proprietarie di ATI relative al design, al funzionamento o ad altri aspetti dei prodotti ATI. Per quanto riguarda ATI e l'Acquirente, la proprietà di tali informazioni, inclusi senza limitazioni di qualsiasi software informatico fornito all'Acquirente da ATI, rimarrà in ATI e tali informazioni sono concesse in licenza all'Acquirente solo per l'uso dell'Acquirente nell'operazione dei prodotti forniti da ATI nelle operazioni interne dell'Acquirente.

Senza il previo permesso scritto di ATI, l'acquirente non utilizzerà tali informazioni per altri scopi di fornire o rendere tali informazioni disponibili a terzi. L'acquirente si impegna a prendere tutte le precauzioni ragionevoli per prevenire qualsiasi uso o divulgazione non autorizzata di tali informazioni.

L'acquirente non sarà responsabile ai sensi del presente riguardo alla divulgazione o all'uso di informazioni che: (a) sono di pubblico dominio al momento di ricevute da ATI, (b) sono successivamente pubblicate o comunque entrano nel pubblico dominio senza colpa dell'acquirente, (c) sono in possesso dell'acquirente prima di ricevere da ATI, (d) sono state legalmente ottenute dall'acquirente da terzi autorizzati a divulgarle, oppure (f) deve essere divulgato tramite ordine giudiziario o altra autorità governativa, a condizione che, in relazione a tali informazioni, si mantenga la riservatezza di tali informazioni.



Manuale Ethernet Axia



Documento #: 9620-05-C-Ethernet Axia-it

Prodotti ingegnerizzati per la produttività robotica

Pinnacle Park • 1031 Goodworth Drive • Apex, NC 27539 • Tel: +1 919.772.0115 • Fax: +1 919.772.8259 • www.ati-ia.com

Prefazione

Le informazioni contenute in questo documento sono di proprietà di ATI Industrial Automation, Inc. e non devono essere riprodotte in tutto o in parte senza l'approvazione scritta preventiva di ATI Industrial Automation, Inc. Le informazioni qui contenute sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di ATI Industrial Automation, Inc. Questo manuale viene periodicamente rivisto per riflettere e incorporare le modifiche apportate al sistema F/T.

ATI Industrial Automation, Inc. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni in questo documento.

Copyright© (2026) di ATI Industrial Automation, Inc., Apex, North Carolina USA. Tutti i diritti riservati.
Pubblicato negli USA.

I sistemi di rilevamento ATI F/T sono considerati componenti/prodotti semifiniti destinati all'uso in sistemi più grandi/dispositivi/prodotti finiti.

Considerando che i prodotti di ATI Industrial Automation, Inc. (ATI) sono destinati all'uso con macchine robotiche e/o automatizzate, ATI non raccomanda l'uso dei suoi prodotti per applicazioni in cui il guasto o il malfunzionamento di un componente o sistema ATI minaccia la vita o rende probabile lesioni. Chiunque utilizzi o incorpori componenti ATI in qualsiasi sistema potenzialmente pericoloso deve ottenere il consenso preventivo di ATI basandosi sulla garanzia a ATI che un malfunzionamento del componente ATI non comporta una minaccia diretta o indiretta di lesione o morte, e (anche se tale consenso viene dato) deve indennizzare ATI da qualsiasi richiesta, perdita, responsabilità e spese correlate derivanti da qualsiasi infortunio o morte derivante dall'uso dei componenti ATI.

Tutti i marchi appartengono ai rispettivi proprietari. Windows® è un marchio registrato di Microsoft Corporation.

Nota:

Si prega di leggere il manuale prima di chiamare il servizio clienti e di avere a disposizione le seguenti informazioni:

1. Numero di serie (ad esempio, FT01234)
2. Modello sensore (ad esempio, Axia90-M50)
3. Calibrazione (ad esempio, US-15-50, SI-65-6, ecc.)
4. Descrizione accurata e completa della domanda o del problema
 - Per la mappa dei bit del codice di stato; si rifera alla [Sezione 5.5—Codice di stato](#).
 - Per verificare lo stato del sistema, emettere un comando "Status" (vedi [Tabella 8.1](#)) oppure consultare la pagina Informazioni di Sistema (consulta la [Sezione 6.8—Pagina Informazioni di Sistema \(manuf.htm\)](#)).
5. Informazioni su computer e software (sistema operativo, tipo di PC, driver, applicazione software e altre informazioni rilevanti sulla configurazione dell'applicazione)

Essere vicino al sistema F/T durante la chiamata (se possibile).

Per assistenza contatta un rappresentante ATI, se necessario:

Vendita, Servizio e Informazioni sui prodotti ATI:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive

Apex, NC 27539 USA

www.ati-ia.com

Tel: +1.919.772.0115

Fax: +1.919.772.8259

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511

Fax: +1.919.772.8259

E-mail: ft_support@novanta.com

Supporto 24/7: +1 855 ATI-IA 00 (+1 855-284-4200)

Indice

Glossario	C-7
1. Sicurezza.....	C-10
1.1 Spiegazione delle notifiche	C-10
1.2 Linee guida generali sulla sicurezza	C-10
1.3 Precauzioni di sicurezza	C-11
2. Panoramica del prodotto	C-12
3. Installazione	C-13
3.1 Installazione del sensore al robot	C-13
3.2 Configurazione del cavo	C-14
3.3 Assegnazioni di pin e fili per connettori	C-14
3.3.1 Assegnazione dei pin per il sensore F/T Axia	C-15
3.3.1.1 Connettore maschio Axia80 6-pin M8	C-15
3.3.1.2 Connettore maschio M8 a 8 pin Axia80 e Axia90.....	C-15
3.3.1.3 Connettore maschio Axia130 M12 a 8 pin	C-15
3.3.2 Cavo sensore Axia80 (P/N 9105-C-ZC22-ZC28-X)	C-16
3.3.3 Cavi sensori Axia80 e Axia90 (P/N 9105-C-ZC27-ZC28-X)	C-16
3.3.4 Cavo sensore Axia130 (P/N 9105-C-ZC28-ZC28-X)	C-17
3.3.5 Cavo Ethernet (P/N 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X)	C-18
4. Connessione tramite Ethernet	C-19
4.1 Configurazione degli indirizzi IP per Ethernet	C-19
4.2 Connessione alle pagine web ATI usando un computer Windows	C-20
4.3 Trovare il sensore Ethernet Axia su una rete	C-23
5. Operazione	C-25
5.1 Sequenza di auto-test LED	C-25
5.2 Funzionamento normale del LED.....	C-26
5.2.1 LED di stato del sensore	C-26
5.2.2 LED	Diag C-26
5.2.3 LED collegamento/attività Ethernet	C-26
5.3 Frequenza di campionamento	C-27
5.3.1 Frequenza di campionamento rispetto a velocità di dati	C-27
5.4 Filtro passa-basso	C-27

5.5	Codice di stato	C-31
5.5.1	Codice di stato: Portata di rilevamento superata	C-32
6.	Interfaccia ATI Ethernet Axia Pagine Web	C-34
6.1	Pagina di benvenuto (index.htm).....	C-34
6.2	Pagina Istantanea (rundata.htm)	C-35

6.3	Pagina demo (demo.htm)	C-36
6.4	Pagina delle impostazioni ADC (setting.htm)	C-36
6.5	Pagina di Soglia (moncon.htm)	C-37
6.6	Pagina delle configurazioni F/T (config.htm)	C-41
6.7	Pagina di comunicazione (comm.htm)	C-42
6.8	Pagina Informazioni di Sistema (manuf.htm)	C-44
6.9	Pagina del registro di stato(status.htm).....	C-45
6.10	Pagina di esempio dell'interfaccia (examples.htm).....	C-46
6.11	Menu del sito ATI	C-47
7.	 Applicazioni demo Java®	C-48
7.1	Inizio della	Demo C-48
7.2	Visualizzazione dati con la	demo C-50
7.3	Raccogliere dati con la demo.....	C-50
7.4	Formato File CSV demo.....	C-52
7.5	Il campo di visualizzazione degli errori della demo	C-54
7.6	Sviluppare un'applicazione Java® personalizzata.....	C-54
8.	Interfaccia Console tramite Telnet	C-55
8.1	Configurare un'interfaccia console tramite Telnet	C-55
8.2	Comandi Console.....	C-56
8.3	Console "CAL" Campi e valori di comando "SET".....	C-58
8.4	Comandi di interrogazione: "S" o "C"	C-63
8.4.1	Convertire i conteggi per forza/coppia in valori FT.....	C-64
8.4.2	Comandi secondari per il comando di query "C" o "S"	C-64
8.4.3	Esempi di comandi secondari (specificatori)	C-65
8.4.4	Come interpretare l'output di "!" Specificatore	C-67
8.5	Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite Telnet	C-68
9.	Interfaccia Gateway Comune (CGI)	C-70
9.1	Costruzione della sintassi URL:	C-70
9.1.1	Assegnazione di nuovi valori a una variabile	C-70

9.2	Variabile CGI: Ambientazioni (setting.cgi)	C-71
9.3	Soglia CGI (moncon.cgi)	C-71
9.4	Variabile CGI: Configurazioni (config.cgi)	C-72
9.4.1	Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite CGI	C-73
9.5	Variabile CGI: Comunicazioni (comm.cgi)	C-74
10.	Interfaccia TCP	C-75
10.1	Codici di comando	C-75

10.2	Comando di lettura F/T	C-75
10.3	Leggi la risposta F/T	C-75
10.4	Leggi il comando Informazioni di Calibrazione.....	C-76
10.5	Leggi la risposta delle informazioni sulla calibrazione	C-76
10.6	Comando di trasformazione dello strumento di scrittura.....	C-77
10.7	Comando Write Monitor Condition.....	C-77
10.8	Scrivi la risposta	C-77
11.	Interfaccia XML	C-78
11.1	Informazioni di Sistema e Configurazione (netftapi2.xml)	C-78
11.2	Informazioni di calibrazione (netftcalapi.xml)	C-80
12.	Interfaccia UDP con RDT.....	C-81
12.1	Protocollo RDT	C-81
12.1.1	Struttura della Richiesta di Registri RDT	C-82
12.1.2	Struttura inviata dai record RDT.....	C-82
12.2	Calcolo dei valori F/T per le	RDT C-83
12.3	Più clienti.....	C-83
12.4	Note sulla modalità UDP e RDT	C-83
12.5	Codice di esempio.....	C-83
13.	Risolvi i problemi.....	C-84
13.1	Errori LED	C-84
13.2	Domande ed errori sulla comunicazione Ethernet	C-85
13.3	Errori nella pagina web di Ethernet Axia.....	C-86
13.4	Errori nelle demo ^{di ®} Java	C-86
13.5	Guida di base per la risoluzione dei problemi	C-87
13.6	Riduzione del rumore	C-92
13.6.1	Vibrazione meccanica	C-92
13.6.2	Interferenze elettriche.....	C-92
13.7	Migliorare la	di Throughput Ethernet C-92
13.7.1	Connessione diretta tra Axia Ethernet e Host	C-92
13.7.2	Scelta del sistema operativo	C-92
13.7.3	Aumento delle prestazioni del sistema operativo	C-92
13.7.4	Evita di collegare l'host a una rete aziendale.....	C-93
13.7.5	Usa una rete dedicata.....	C-93

14. Specifiche C-93

14.1 Specifiche elettriche C-93

14.2 Specifiche dei cavi C-93

 14.2.1 P/N 9105-C-ZC22-ZC28-X C-93

 14.2.2 P/N 9105-C-ZC27-ZC28-X C-93

 14.2.3 P/N 9105-C-ZC28-ZC28-X C-94

 14.2.4 P/N 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X C-94

15. Termini e Condizioni di Vendita C-95

Glossario

Termine	Definizioni
Configurazione attiva	La configurazione che il sistema sta attualmente usando.
ADC	Convertitore analogico-digitale
Favore	Il biasing è utile per eliminare gli effetti della gravità (peso dell'utensile) o altre forze di azione. Quando viene utilizzata la funzione di polarità, il software raccoglie dati sulle forze e coppie attualmente attive sul sensore e utilizza queste letture come riferimento per letture future. Le letture future avranno questa referenza sottratta prima di essere trasmessa. Il bias può anche essere definito come "zero out" o "tare" Il sensore.
Calibrazione	Definisce un intervallo specifico di misura o rilevamento per un dato sensore. La calibrazione è anche l'atto di misurare la risposta grezza di un trasduttore ai carichi e di creare dati utilizzati per convertire la risposta in forze e coppie.
CGI	L'Interfaccia Gateway Comune (CGI) è il metodo che utilizza URL web per comunicare dati e parametri a un dispositivo web.
Carico complesso	Qualsiasi forza o carico di coppia che non sia completamente su un solo asse.
Configurazione	Impostazioni definite dall'utente che includono quali unità di forza e coppia sono riportate e quale calibrazione deve essere utilizzata.
Pannello di controllo	Una funzione su un sistema operativo per computer personale dove l'utente può regolare le impostazioni di sistema.
Coordinate Frame	Vedi Origine del Frame di Riferimento del Sensore.
Tasso di Dati	A che velocità i dati possono essere trasmessi sulla rete.
DHCP	Il Protocollo di Configurazione Dinamica dell'Host (DHCP) è un metodo automatico per le apparecchiature Ethernet per ottenere un indirizzo IP. Il sistema Ethernet Axia può ottenere il proprio indirizzo IP usando DHCP su reti che supportano questo protocollo.
DINT	Doppio intero con segno (32 bit)
ENABL	Booleano che usa Enabled per rappresentare 1 e Disabled per rappresentare 0
Ethernet	Una famiglia di tecnologie di networking informatico comunemente utilizzate nelle reti di area locale.
Fieldbus	Un termine generico che si riferisce a uno qualsiasi dei numerosi standard di rete informatica industriale. Esempi includono: Ethernet, CAN, Modbus e PROFINET.
FT o F/T	Forza e coppia.
Fxy	Il vettore forza risultante era composto dalle componenti F_x e F_y .
Forza	Una forza è un'azione di spinta o trazione su un oggetto causata da un'interazione con un altro oggetto. Forza = massa X accelerazione
HEXn	Numero esadecimale di n bit, prefissato con 0x
Metodo HTTP GET	Un metodo standard e comune che permette a un utente di richiedere dati a una risorsa specificata, come un sensore. HTTP funziona come protocollo richiesta-risposta tra client (browser web) e server (il sensore).
Isteresi	Una fonte di errore di misura causata dagli effetti residui di Ho applicato molti in precedenza.
INT	Intero con segno (16 bit)
Piastra di interfaccia	Una piastra separata che collega il sensore a un'altra superficie. Le piastre di interfaccia vengono spesso utilizzate se il pattern dei bulloni sul sensore non corrisponde a quello del braccio robotico o degli attrezzi del cliente. La piastra di interfaccia ha due motivi di bullone, uno su ciascun lato della piastra della piastra (Gear). Un lato è per il sensore. L'altro lato riguarda il braccio robotico o gli stampi del cliente.
IP64	La classifica di protezione dall'ingresso "64" indica la protezione contro polvere e schizzi d'acqua. Una classificazione IP64 non garantisce la protezione quando un utente immerge un dispositivo in acqua o in qualsiasi tipo di fluido.

IP67

La classificazione di protezione dall'ingresso "67" indica la protezione contro polvere e immersioni sotto 1 m di acqua dolce.

Termine	Definizioni
Indirizzo IP	Un indirizzo IP (Indirizzo di Protocollo Internet) è un indirizzo elettronico assegnato a un dispositivo Ethernet affinché possa inviare e ricevere dati Ethernet. Gli indirizzi IP possono essere selezionati manualmente da un utente o assegnati automaticamente dal protocollo DHCP.
Giava™	Java è un linguaggio di programmazione spesso utilizzato per i programmi su pagine web. La demo di Ethernet Axia è un'applicazione Java. Java è un marchio registrato di Sun Microsystems, Inc.
MAC	Il Media Access Controller è l'hardware che implementa il sottolivello più basso del livello di collegamento dati.
Indirizzo MAC	Gli indirizzi MAC (Media Access Control Addresses) sono gli indirizzi unici forniti a ogni dispositivo Ethernet al momento della sua produzione, da utilizzare come numero di serie elettronico Ethernet.
MAC ID	Il Media Access Code Identifier (MAC ID) è un numero univoco assegnato dall'utente a ogni dispositivo su una rete Ethernet. Chiamato anche Node Address.
Incertezza della misurazione	Comunemente chiamata "accuratezza", l'"incertezza della misura" è l'errore nel peggior caso tra il valore misurato e il carico reale. L'incertezza della misura è specificata come percentuale dell'intervallo di misura a scala naturale per un dato modello di sensore e dimensione di calibrazione. Questo valore tiene conto di molteplici fonti di errore. Il certificato di calibrazione del sensore elenca la percentuale di incertezza della misura. Per ulteriori informazioni, consulta la <i>Sezione 2.2: Incertezza della misurazione</i> nel documento Domande Frequenti (FAQ) disponibile su: https://www.ati-ia.com/library/documents/FT_FAQ.pdf .
Accoppiamento meccanico	Quando un oggetto esterno come utensili o utensili, come attrezzature o utensili, entra in contatto con la superficie di un sensore tra il lato di montaggio del sensore e quello dello strumento.
N/A	Non applicabile
NVM	Memoria non volatile. Memorizzazione di informazioni o memoria del dispositivo che può essere recuperata anche dopo che il dispositivo ha effettuato un ciclo di energia.
Sovraccarico	La condizione in cui viene applicato più carico al sensore rispetto all'intervallo di misura nominale che può essere applicato al sensore. I sovraccarichi comportano una riduzione della precisione e potenzialmente una riduzione della durata del sensore.
Tecnologia Plug-in	Un programma personalizzato che, scaricato e installato su un dispositivo host, aggiunge una caratteristica specifica di un programma informatico esistente.
P/N	Numero di parte
Ciclo di Alimentazione	Quando un utente rimuove e poi ripristina l'alimentazione a un dispositivo.
REALE	Numero in virgola mobile (32 bit)
RDT	La velocità al secondo con cui il sensore invia dati RDT in streaming a un host. Il Raw Data Transfer (RDT) è un protocollo Ethernet veloce e semplice per il controllo e il trasferimento dati tramite UDP.
Dimensione del buffer RDT	Una modalità in cui il sensore invia più di un pacchetto dati per campione. Più pacchetti dati vengono bufferizzati e inviati in un unico blocco. Il buffering riduce la quantità di dati di overhead inviati dal sensore e riduce il traffico complessivo di rete.
Origine del Fotoquadro di Riferimento del Sensore	Il punto sul sensore da cui vengono misurate tutte le forze e le coppie.
Sistema di sensori (o configurazione)	L'intero insieme consiste in un corpo sensore e un'interfaccia di sistema per tradurre segnali di forza e coppia in un'interfaccia o protocollo di comunicazione specifico.
Risoluzione	La minima variazione di carico che si possa misurare.
Frequenza di campionamento	Quanto velocemente campionano gli ADC all'interno dell'unità.
Sensore	Il componente che converte un carico rilevato in segnali elettrici.
SINT	Intero corto con segno (8 bit)

STRINGn	Stringa di n caratteri
Bit di Stato	Un'unità di dati informatici inviata dal sensore F/T ATI.

Termine	Definizioni
TCP	Il Protocollo di Controllo della Trasmissione (TCP) è un metodo di basso livello per trasmettere dati tramite Ethernet. TCP fornisce una consegna dei dati più lenta e affidabile rispetto all'UDP.
Soglia	Una funzione software del sensore che esegue un semplice confronto aritmetico di un soglia definita dall'utente al carico su un asse trasduttore.
Coppia	L'applicazione di una forza attraverso una leva o un braccio di momento che fa voler girare qualcosa. Ad esempio, un utente applica coppia a una vite per farla girare. Coppia = forza x lunghezza del braccio momento
Txy	Il vettore di coppia risultante era composto dalle componenti Tx e Ty.
UART	Trasmettitore ricevitore asincrono universale.
UDINT	Doppio intero senza segno (32 bit)
UDP	UDP (User Datagram Protocol) è un metodo di basso livello per trasmettere dati tramite Ethernet. Sebbene UDP sia più veloce di TCP, a differenza di TCP perso i dati UDP non vengono risentiti.
UINT	Intero senza segno (16 bit)
USINT	Intero corto senza segno (8 bit)

1. Sicurezza

La sezione sulla sicurezza descrive le linee guida generali da seguire con questo prodotto, le spiegazioni delle notifiche presenti in questo manuale e le precauzioni di sicurezza applicabili al prodotto. Le notifiche specifiche per i prodotti sono inserite nelle sezioni di questo manuale (dove si applicano).

1.1 Spiegazione delle notifiche

Queste notifiche sono utilizzate in tutti i manuali ATI e non sono specifiche per questo prodotto. L'utente deve ascoltare tutte le notifiche del produttore del robot e/o dei produttori di altri componenti utilizzati nell'installazione.



PERICOLO: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, comporterà morte o gravi lesioni. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbero causare morte o lesioni gravi. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, le conseguenze di non evitare il pericolo e il metodo per evitare la situazione.



ATTENZIONE: Notifica di informazioni o istruzioni che, se non seguite, potrebbe causare lesioni moderate o danneggiare le apparecchiature. La notifica fornisce informazioni sulla natura della situazione pericolosa, sulle conseguenze di non evitarlo e sul metodo per evitarlo.

AVVISO: Notifica di informazioni specifiche o istruzioni sulla manutenzione, utilizzo, installazione o installazione del prodotto che, se non rispettate, potrebbero causare danni alle apparecchiature. La notifica può sottolineare, ma non si limita a: tipi specifici di grasso, migliori pratiche operative e consigli di manutenzione.

1.2 Linee guida generali sulla sicurezza

Il cliente dovrebbe verificare che il sensore sia omologato per il carico e la coppia massima previsti durante il funzionamento. Poiché le forze statiche sono inferiori alle forze dinamiche derivanti dall'accelerazione o dalla dichiarazione del robot, è importante essere consapevoli dei carichi dinamici causati dal robot.

1.3 Precauzioni di sicurezza



ATTENZIONE: Modificare o smontare il sensore potrebbe causare danni e annullare la garanzia. Utilizzare la piastra di montaggio fornita e il modello di bullone di montaggio lato utensile fornito per montare il sensore sul robot e gli utensili del cliente al sensore. Per maggiori informazioni, consulta i disegni dei



ATTENZIONE: Rilevare le aperture del sensore danneggia gli strumenti. Evita di indagare nelle aperture del sensore.



ATTENZIONE: Non sovraccaricare il sensore. Superare i valori di sovraccarico a un singolo asse del sensore causa danni irreparabili.



ATTENZIONE: Il sensore deve essere protetto da carichi d'impatto e shock che superano le autonomie nominali durante il trasporto, poiché gli impatti possono danneggiare il sensore performance. Per maggiori informazioni sulle autonomie nominali, consultare il

2. Panoramica del prodotto

Il sensore Force/Torque (F/T) Ethernet Axia misura sei componenti di forza e coppia ($F_x \setminus F_y \setminus F_z \setminus T_x \setminus T_y \setminus T_z$) e comunica questi dati a un dispositivo (come un computer personale, un robot o un PLC) compatibile con un'interfaccia di comunicazione Ethernet. La linea di prodotti ATI Axia si differenzia dagli altri modelli di sensori F/T ATI (non Axia). Pertanto, i sensori Axia offrono opzioni e funzionalità disponibili diverse. La serie Axia di forza/coppia

I sensori sono disponibili in diverse versioni di carichi utili e interfacce di comunicazione. Questo manuale copre il i seguenti argomenti per la versione dell'interfaccia Ethernet Axia:

- Specifiche elettriche e informazioni sui cavi
- Configurazione iniziale di una console seriale per le comunicazioni Ethernet
- Funzionamento (LED, velocità di filtrazione, frequenze di campionamento e codici di stato)
- Compatibilità con l'interfaccia UDP del sensore F/T ATI Net e l'applicazione demo Java (per ulteriori informazioni, [consultare la Sezione 12—Interfaccia UDP usando RDT](#), [Sezione 7—Applicazione demo Java®](#) e il manuale [9620-05-NET F/T](#))
- Compatibilità con alcune parti dell'interfaccia web ATI NET F/T (per maggiori informazioni, [Sezione 6—ATI Ethernet Axia Webpages Interface](#) e manuale [9620-05-NET F/T](#))
- Configurazione dei sensori F/T ATI Ethernet Axia tramite interfacce software: interfaccia console tramite Telnet, Common Gateway Interface (CGI), interfaccia TCP, interfaccia UDP (RDT) e XML
- Guida per la risoluzione dei problemi relativa a Ethernet Axia

Per ulteriori informazioni sui sensori, come l'installazione su un robot, il funzionamento e la risoluzione generale dei problemi, consultare il manuale appropriato dei sensori F/T ATI Axia elencato nella tabella seguente:

Tabella 2.1—Manuale dei sensori F/T ATI Axia	
Modello sensore ATI Axia	Consulta il Numero del Documento del Manuale del Sensore F/T dell'ATI Axia (#):
Axia80	Manuale sensori ATI F/T Axia80 (Documento ATI # 9620-05-B-Axia80)
Axia90	Manuale sensori ATI F/T Axia90 (Documento ATI # 9620-05-B-Axia90)
Axia130	Manuale sensori ATI F/T Axia130 (Documento ATI # 9620-05-B-Axia130)

3. Installazione



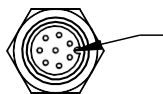
ATTENZIONE: Eseguire manutenzione o riparazione del sensore quando i circuiti (ad esempio: alimentazione, acqua e aria) potrebbero causare la morte o gravi lesioni. Scaricare e verificare che tutti i circuiti alimentati siano de-energizzati in conformità con le pratiche e le politiche di sicurezza del cliente.



ATTENZIONE: Evitare danni al sensore dovuti a scariche elettrostatiche. Assicurati che vengano seguite le corrette procedure di messa a terra quando maneggi il sensore o i cavi collegati al sensore. Il mancato rispetto delle corrette procedure di messa a terra potrebbe

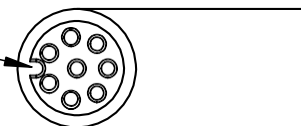


ATTENZIONE: Non applicare una forza eccessiva al sensore e al connettore del cavo durante l'installazione, altrimenti si verificherebbero danni ai connettori. Allinea la chiave sul connettore del sensore e del cavo durante l'installazione per evitare di applicare una forza eccessiva ai connettori.



Chiave sul
connettore del
sensore.

Chiave sul
connettore del
cavo



3.1 Installazione del sensore al robot

Per le istruzioni su come installare il sensore sul robot, consultare il manuale del sensore appropriato nella [Tabella 2.1.](#)

3.2 Configurazione del cavo

I cavi possono essere configurati in diversi modi; tuttavia, sono presentate le configurazioni più comuni
Nei seguenti articoli:

Figura 3.1—Configurazione dei cavi Axia80/Axia90

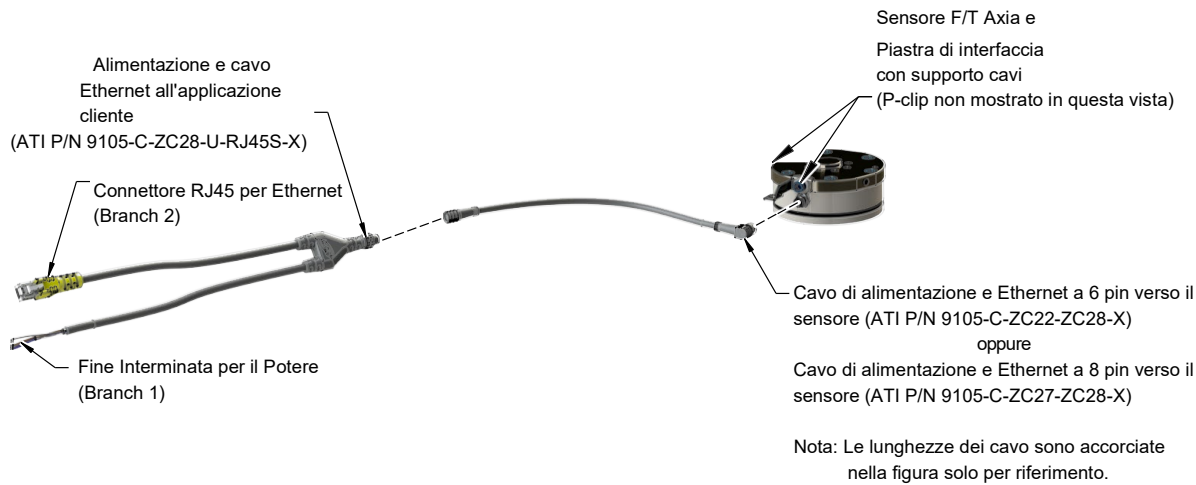
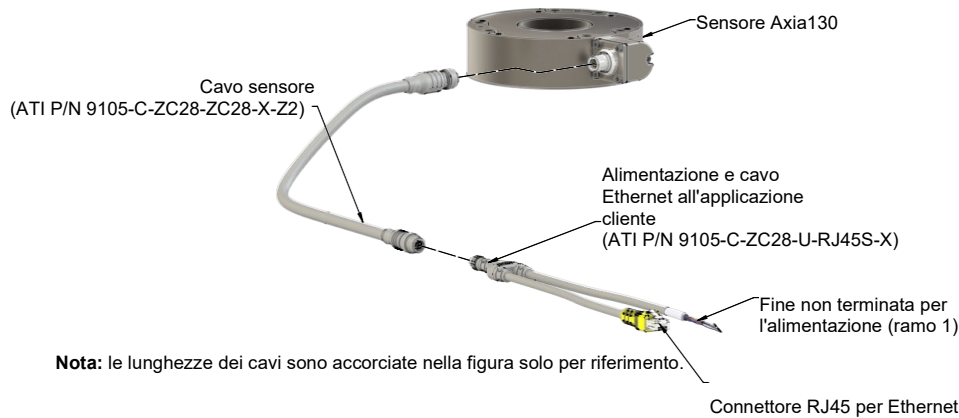


Figura 3.2—Configurazione del cavo Axia130



3.3 Assegnazioni di pin e fili per connettori



ATTENZIONE: Assicurati che la schermatura del cavo sia correttamente messa a terra. Una schermatura impropria sui cavi può causare errori di comunicazione e un sensore Axia inattivo.

La sezione seguente fornisce l'assegnazione dei pin per il connettore sul sensore Axia e i connettori applicabili sui cavi. Per le tensioni di alimentazione, si rifera alla seguente tabella o [alla Sezione 14.1—Specifiche elettriche](#). Per ulteriori specifiche tecniche sui cavi, si rifera alla [Sezione 14.2—Specifiche dei cavi](#).

Tabella 3.1—Alimentazione alimentativa1				
Fonte di Alimentazione	Tensione			Consumo energetico
	Minimo	Nominale	Massimo	Massimo
Alimentazione DC	12 V	24 V	30 V	1,5 W

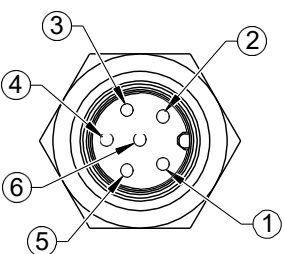
Note:

1. L'ingresso dell'alimentatore è protetto contro polarità inversa. Se l'alimentazione e la massa degli ingressi dell'alimentatore sono collegate al contrario, la protezione contro la polarità inversa impedisce che l'ingresso dell'alimentazione cablato in modo errato danneggi o accenda il sensore.

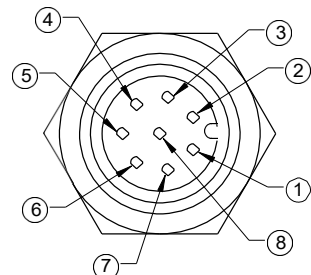
3.3.1 Assegnazione dei pin per il sensore F/T Axia

I segnali e i corrispondenti numeri di pin per i modelli Axia sono elencati nelle sezioni seguenti.

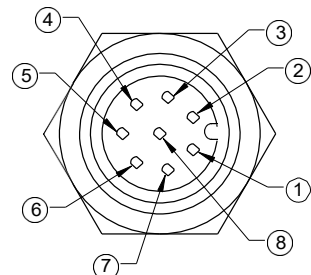
3.3.1.1 Connettore maschio Axia80 6-pin M8

Tabella 3.2—Connettore sensore Axia80, M8, 6 pin, maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	Prescrizione -
	5	V +
	6	V - / 0 V / Massa
	Guscio	Scudo

3.3.1.2 Connettore maschio Axia90 M8 a 8 pin

Tabella 3.3—Connettore sensore Axia90, M8, 8 pin, maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

3.3.1.3 Connettore maschio Axia130 8-pin M12

Tabella 3.4—Connettore sensore Axia130, M12, 8 pin, maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx+
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

3.3.2 Cavo sensore Axia80 (P/N 9105-C-ZC22-ZC28-X)

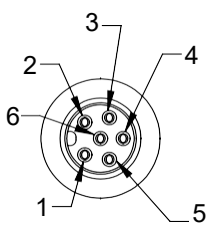
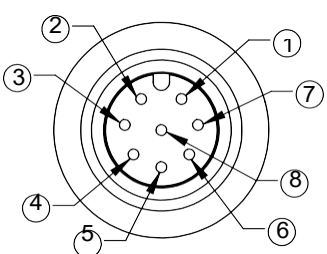
Tabella 3.5—Connettore ZC22, M8, 6 pin, femmina		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	Prescrizione -
	5	V +
	6	V - / 0 V / Massa
	Guscio	Scudo

Tabella 3.6—Connettore ZC28, M12, 8 pin, Maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

3.3.3 Cavo sensore Axia90 (P/N 9105-C-ZC27-ZC28-X)

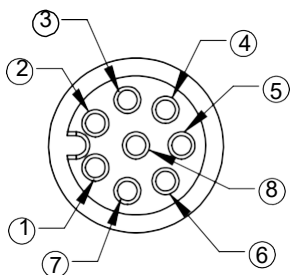
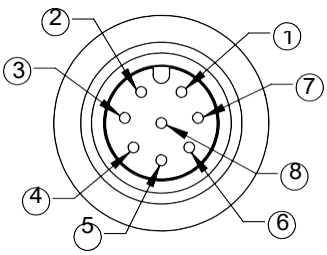
Tabella 3.7—Connettore ZC27, M8, 8 pin, femmina		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

Tabella 3.8—Connettore ZC28, M12, 8 pin, Maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

3.3.4 Cavo sensore Axia130 (P/N 9105-C-ZC28-ZC28-X)

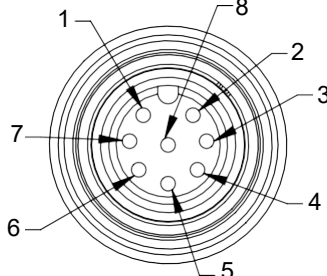
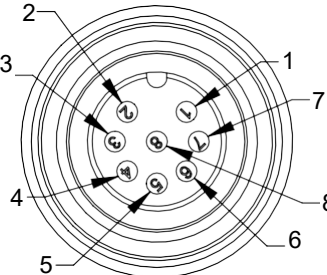
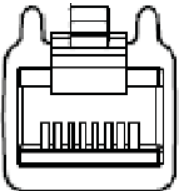
Tabella 3.9—Connettore ZC28, M12, 8 pin, femmina		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

Tabella 3.10—Connettore ZC28, M12, 8 pin, Maschio		
Schema del connettore	Numero PIN	Segnale
	1	Riservato
	2	V +
	3	V - / 0 V / Massa
	4	Tx -
	5	Rx +
	6	Tx +
	7	Riservato
	8	Prescrizione -
	Guscio	Scudo

3.3.5 Cavo Ethernet (P/N 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X)

Questo cavo ha (2) ramificazioni: un'estremità non terminata per l'alimentazione e una connessione RJ45 per Ethernet. Entrambe queste connessioni si collegano al dispositivo del cliente. Per i segnali e i corrispondenti numeri di pin/colore del filo, si riferisce alle seguenti sezioni.

Tabella 3.11—Ramo 1, Fine Interminata per il Potere	
Colore della camicia metallica	Segnale
Scudo di metallo intrecciato	Scudo (collegato a terra)
Brown	V+
Marrone/Bianco	V - / 0 V / Massa
Blu/Bianco (TP1 +) ¹	Riservato
Blu (TP1 -) ¹	Riservato
Nota:	
1. Riservato-non utilizzato.	

Tabella 3.12—Connettore Ethernet, RJ45, 8 pin, femmina			
Schema del connettore	Numero PIN	Colore del filo	Segnale
 12345678	1	Bianco/Arancione	Tx +
	2	Arancione	Tx -
	3	Bianco/Verde	Rx +
	4	-	Nessuna connessione
	5	-	
	6	Verde	Prescrizione -
	7	-	Nessuna connessione
	8	-	

4. Connessione tramite Ethernet

Nei seguenti sezioni vengono trattati diversi metodi per impostare un indirizzo IP e come configurare un sistema operativo Windows® 7/8/10 per collegare il sensore alle pagine web del sensore ATI Ethernet Axia.

Perché un sensore si connetta tramite Ethernet, l'utente deve configurare l'impostazione dell'indirizzo IP del sensore. Il sensore può collegarsi tramite Ethernet tramite una delle seguenti opzioni:

- Collega l'estremità del cavo Ethernet a una porta di uno switch Ethernet collegato a un computer.

AVVISO:

- Se il computer non ha una porta Ethernet di riserva, deve essere installata una porta aggiuntiva. Gli utenti dovrebbero contattare il proprio reparto IT per assistenza.

4.1 Configurazione degli indirizzi IP per Ethernet

Per applicare nuove impostazioni dell'indirizzo IP, riaccendi il sensore. Le nuove impostazioni dell'indirizzo IP vengono caricate solo quando

Potenziamento. Configura un indirizzo IP per il sensore Ethernet Axia con uno dei seguenti metodi:

Metodo 1: Imposta l'indirizzo IP a un valore statico memorizzato su **Impostazioni di comunicazione** pagina web. (si veda [Sezione 4.2—Connessione alle pagine web ATI tramite un computer Windows](#) Passi [11](#) attraverso [12](#))

Metodo 2: Il server DHCP assegna un indirizzo IP. Abilita questa opzione nelle pagine web dell'Ethernet Axia (vedi [Sezione 4.2—Connessione alle pagine web ATI tramite un computer Windows](#) Passi [11](#) attraverso [12](#)). Per utilizzare questo metodo, deve essere presente un server DHCP nella rete.

ATI invia il sensore con DHCP abilitato e l'indirizzo IP statico impostato su 192.168.1.1. Se la rete non supporta DHCP, utilizza automaticamente l'indirizzo IP statico. Se una connessione LAN è assente durante l'accensione, la rete non utilizza DHCP. Gli utenti dovrebbero contattare il proprio reparto IT per maggiori informazioni.

4.2 Connessione alle pagine web ATI usando un computer Windows

Per accedere inizialmente alle pagine web ATI Ethernet Axia F/T, configurare il sensore per funzionare sulla rete tramite assegnando un indirizzo IP e fornendo informazioni di base sulla rete.

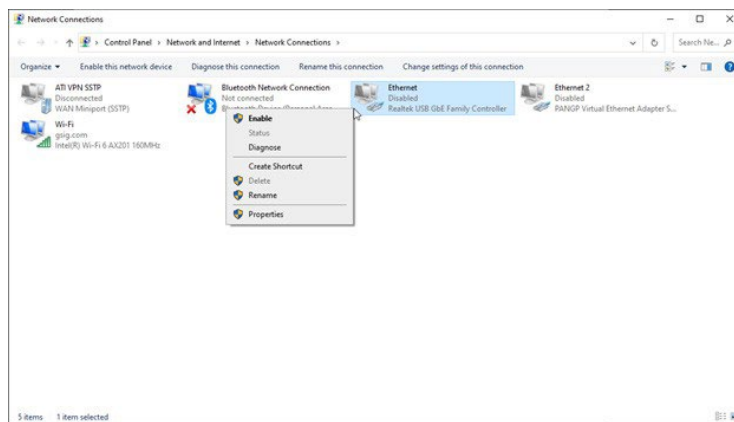
Per la connessione iniziale, collega direttamente il computer al sensore e disconnetti dalla LAN. L'indirizzo IP predefinito del sensore è 192.168.1.1. Cambia temporaneamente l'adattatore Ethernet del computer con un indirizzo IP statico con gli stessi primi tre campi del sensore, ad esempio: 192.168.1.100.

AVVERTI: Se il computer ha più connessioni Ethernet, come una connessione LAN e una connessione wireless, seleziona la LAN che sarà collegata al sensore Ethernet Axia.

AVVISO: Se l'indirizzo IP statico del sensore è stato modificato e non è più impostato su predefinito, l'adattatore Ethernet del computer deve essere impostato su un indirizzo IP statico con gli stessi primi tre campi del NUOVO indirizzo IP del sensore. Ad esempio, 192.168.1.100 funziona se il sensore utilizza l'indirizzo IP predefinito 192.168.1.1.

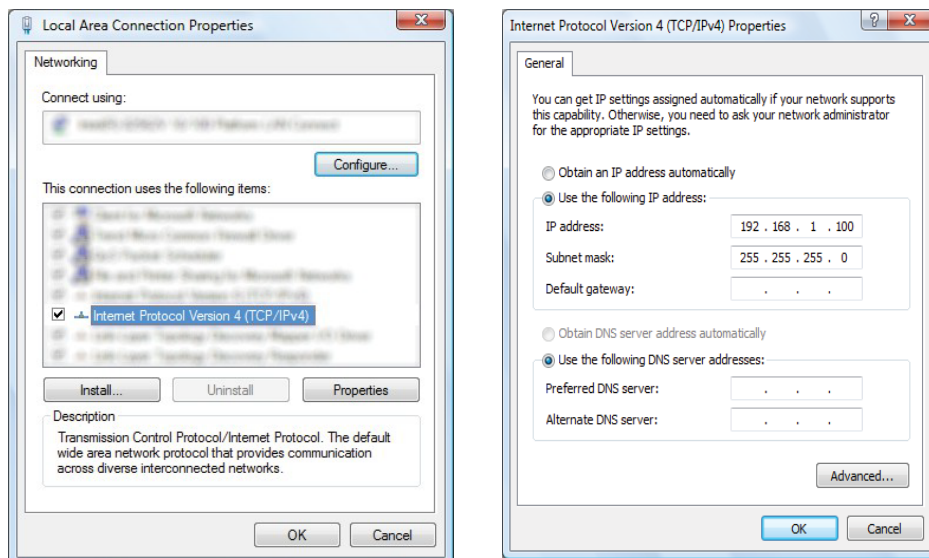
1. Scollega il cavo Ethernet dalla porta LAN del computer.
2. Apri la finestra Proprietà del Protocollo Internet (IP TCP) del computer:
 - Per il sistema operativo Windows® 10, esegui i seguenti passaggi:
 - a. Dal menu Start, seleziona il Pannello di Controllo.
 - b. Clicca sull'**icona** Rete e Internet.
 - c. Clicca sull'**icona** Rete e Centro Condivisione.
 - d. Clicca sul link **Modifica impostazioni** adattatore sul lato sinistro della finestra.
 - e. Si apre una nuova finestra che mostra gli adattatori di rete disponibili. Clicca con il tasto destro sull'adattatore a cui è collegato il sensore e clicca sul **pulsante Proprietà**. (si veda [Figura 4.1](#)).

Figura 4.1—Connessione di rete di Windows 10



- f. Nella **scheda Rete**, scorri verso il basso e seleziona **Protocollo Internet Versione 4 (TCP/IPv4)** elemento di connessione (vedi [Figura 4.2](#)).
- g. Clicca sul pulsante **Proprietà** (vedi [Figura 4.2](#)).

Figura 4.2—Informazioni di rete di Windows 10

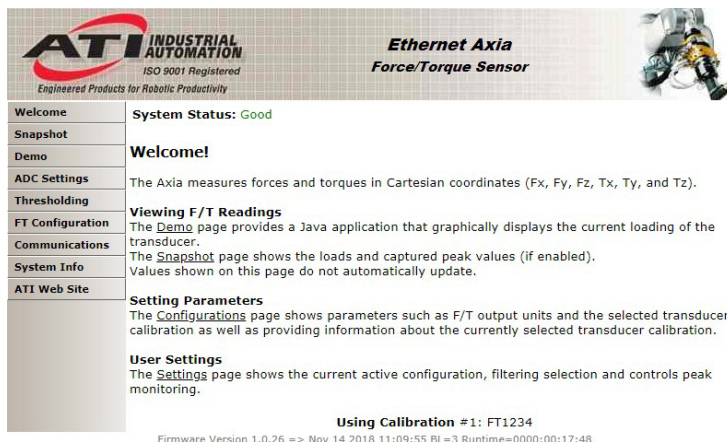


3. Registra i valori e le impostazioni mostrati nella finestra delle proprietà. Salva questi valori in modo che il computer può essere riportata alla configurazione originale.
4. Seleziona il **pulsante Usa** il seguente indirizzo IP.

AVVISO: Gli indirizzi IP devono essere unici per ogni dispositivo. Se 192.168.1.100 è già usato da altri dispositivi nella rete, usa un altro indirizzo IP con gli stessi primi tre campi del sensore.

5. Nel **campo indirizzo IP**: digita 192.168.1.100.
6. Nel **campo maschera Subnet**, digita 255.255.255.0.
7. Clicca sul **pulsante OK**.
8. Nella **finestra Proprietà della Connessione Area**, clicca sul **pulsante Chiudi**.
9. Usa un cavo Ethernet per collegare il sensore alla connessione LAN del computer. Aspetta un momento per assicurarti
Il computer ha il tempo di riconoscere la connessione.
10. Digita l'indirizzo 192.168.1.1 nel browser. Compare la **pagina di benvenuto** dell'Ethernet Axia F/T.

Figura 4.3—Pagina di benvenuto del sensore F/T Ethernet Axia



11. Sul lato sinistro della pagina c'è una barra di menu con pulsanti che collegano varie pagine web Ethernet Axia. Click
sul **pulsante Comunicazioni**.

Figura 4.4—Pagina sulle comunicazioni dei sensori F/T di Ethernet Axia

Welcome	System Status: Good	
Snapshot		
Demo		
ADC Settings		
Thresholding		
FT Configuration		
Communications	Communications These settings control how the sensor communicates with external equipment. Values are not stored unless the <i>Apply</i> button is clicked.	
System Info		
ATI Web Site		
	Ethernet Network Settings A LAN connection must be present at power up for DHCP to function. If DHCP is enabled and no DHCP server is found then the static IP address will be used. These settings require the sensor to be powered off and then back on before they take effect.	
	IP Address Mode: Static IP Selection IP Address: 192.168.137.15 IP Subnet Mask: 255.255.255.0 IP Default Gateway: 0.0.0.0 Ethernet MAC Address: 00:16:bd:00:24:26	☐ DHCP ☒ Static IP 192.168.137.15 255.255.255.0 0.0.0.0
	Raw Data Transfer (RDT) Settings RDT data is routed through the local network and is not routed through the default gateway.	
	RDT Output Rate (1 to 976): 900 Hz RDT Buffer Size (1 to 40): 1 RDT UDP Port (0 to 65535): 49152	NOTE: Does NOT change ADC Sampling Frequency on ADC Settings page. NOTE: Do not use port number of any other active UDP service.
	TCP Interface Settings TCP Command Port (0 to 65535): 49151 Telnet Port (0 to 65535): 23	
	NOTE: Do not use port number of any other active TCP service. NOTE: Do not use port number of any other active TCP service.	
	Apply Cancel	

12. Seleziona una modalità di indirizzo IP:

- Per un indirizzo IP statico, inserisci i valori appropriati per l'indirizzo IP, la maschera di subnet e il valore predefinito portale. Clicca sul pulsante **Applica**. Riaccende il sensore.
- Per DHCP, clicca sul pulsante **Abilitato** accanto a DHCP, poi clicca sul pulsante **Applica** in fondo alla pagina. Riaccende il sensore. Se il sensore non riceve un indirizzo IP entro 30 secondi dall'accensione, il sensore utilizza di default le impostazioni IP statiche.
 - Trova l'indirizzo IP assegnato al sensore. (si veda [Sezione 4.3—Trovare il sensore Ethernet Axia su una rete](#))

AVVISO:

- Quando assegnati da un server DHCP, gli indirizzi IP non sono permanenti e possono cambiare se il Sensore Ethernet Axia viene disconnesso dalla rete per un certo periodo di tempo. Gli utenti dovrebbero contattare il proprio reparto IT in questa situazione. Gli indirizzi IP statici sono più favorevoli nelle applicazioni F/T Ethernet permanenti, perché l'indirizzo IP non cambia.
- Per una descrizione completa dei campi nella pagina **Comunicazioni**, si riferisce a

13. Apri le proprietà TCP/IP della connessione locale del computer.

- Se il sensore era impostato su DHCP e la rete di un utente ha un server DHCP: ripristina le impostazioni a come erano prima di riconfigurare (usa i valori registrati nel passo 3).
- Se il sensore era impostato su un indirizzo IP statico o la rete non ha un server DHCP: cambia le impostazioni su un indirizzo IP sullo stesso subnet locale del sensore. I primi tre campi dell'indirizzo IP devono essere gli stessi, ma l'ultimo campo deve essere unico. Ad esempio, se il sensore era impostato su 10.1.16.20, il computer può essere impostato su 10.1.16.48 o 10.1.16.123.

14. Apri una nuova finestra del browser web. Digita l'indirizzo IP del sensore nella barra degli indirizzi del browser,
e premi Invio.

- La pagina di benvenuto **del sensore Ethernet Axia** dovrebbe riapparire.

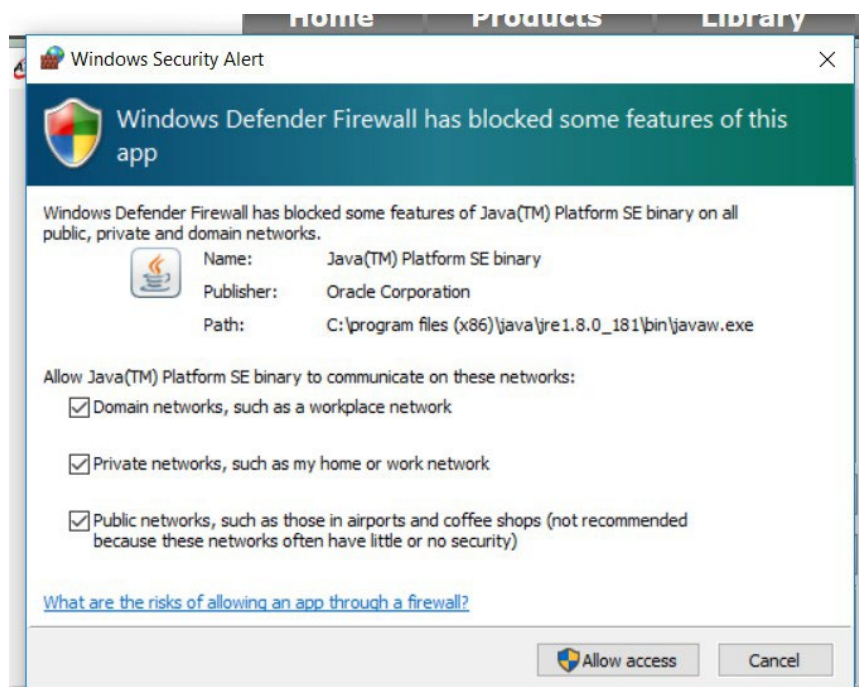
15. Comunica con il sensore tramite la rete, senza riconfigurare le impostazioni di comunicazione.

4.3 Trovare il sensore Ethernet Axia su una rete

Per trovare l'indirizzo IP assegnato dal server DHCP a un Sensore Ethernet, si riferisce alla seguente procedura;

1. Scarica la demo ATI NET F/T, il visualizzatore dati ATI F/T o lo strumento di scoperta ATI dall'ATI Sito web: https://www.ati-ia.com/Products/ft/software/axia_software.aspx.
2. La prima volta che questo ATI Discovery Tool viene scaricato, il programma può attivare un allarme firewall. Seleziona le caselle di spunta per dare il permesso alla rete di comunicare con il sensore e clicca sul **pulsante Consenti accesso**.

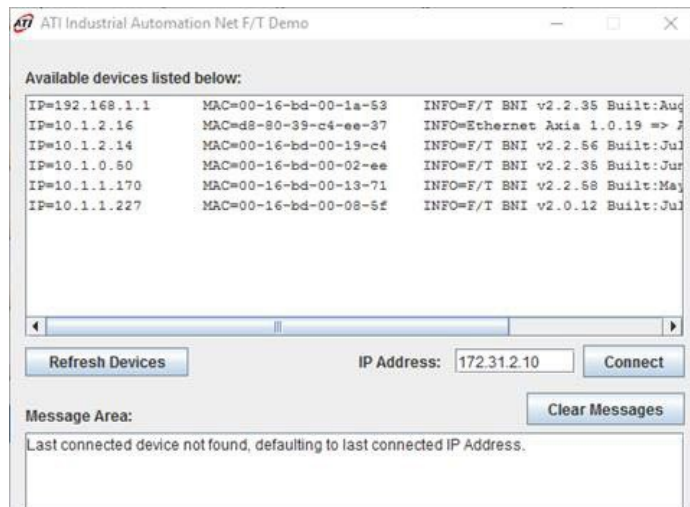
Figura 4.5— Allarme firewall di Windows 7/8/10



AVVISO: Se la rete non riesce ancora a comunicare, gli utenti dovrebbero contattare il proprio Dipartimento IT per assistenza.

3. Lo strumento di scoperta si apre in una finestra e scansiona la rete alla ricerca di dispositivi disponibili. La scansione dura qualche minuto. Verifica che l'indirizzo MAC sull'etichetta del sensore corrisponda a quello visualizzato nella finestra.
4. Usa questo indirizzo IP assegnato dal server DHCP all'indirizzo MAC del sensore per comunicare tra il signor e la rete.
5. Seleziona questo indirizzo IP e clicca su **Connetti**.

Figura 4.6—Strumento di Scoperta



AVVISO: Oltre al sito web di ATI, ATI fornisce questo Strumento di Scoperta in una directory che viene inviata all'utente al momento della ricezione del sensore. Per accedere allo strumento nella directory (9030-05-1026), apri la cartella "Utilities", apri la cartella "ATI Discovery Tool" e poi installa il file

5. Funzionamento

Per informazioni generali sul funzionamento del sensore, consultare il manuale del sensore appropriato nella [Tabella 2.1](#).

5.1 Sequenza di auto-test LED

Il sensore Ethernet Axia ha tre LED: Stato del sensore, Collegamento/Attività e Diag. Quando un utente applica alimentazione, il sensore completa un auto-test, durante il quale i LED sotto controllo firmware si accendono singolarmente.

Tabella 5.1—Sequenza di auto-test LED			
Ordine di sequenza	LED	Stato	Durata
0	Tutti	All'accensione, può essere osservata una certa attività transitoria solo per pochi millisecondi.	
1	Tutti	Spento	Circa un secondo per ogni stato.
2	Stato	Rosso	
3	Diag	Rosso	
4	L/A	Rosso	
5	Stato	Verde	
6	Diag	Verde	
7	L/A	Verde	
8	Tutti	Spento	
9	Tutti	Funzionamento normale	

Figura 5.1—Etichetta LED sul sensore



5.2 Funzionamento normale a LED

5.2.1 LED di stato del sensore

Un LED segnala lo stato di salute del sensore come segue:

Tabella 5.2—LED di stato del sensore		
LED Colore	Stato	Descrizione
Spento	Nessuna corrente	Non viene fornita elettricità al sensore.
Verde	Funzionamento normale	L'elettronica del sensore funziona e comunica.
Amber1	Portata di rilevamento superata	Indica che un asse F/T è fuori portata. Ridurre il carico applicato o utilizzare una calibrazione maggiore se disponibile.
Rosso (flash a 1 Hz velocità)	Errore di calibrazione	Il sensore non si riferisce a un intervallo di calibrazione o presenta un errore di checksum.
Rosso (flash a 10 Hz velocità)	Errore di comunicazione	Il sensore non è in grado di comunicare dati tramite il protocollo di comunicazione.
Rosso (solido)	Errore di codice di stato	Per maggiori informazioni sull'insieme di errori, si rifera alla Tabella 5.7 .
Nota:		
1. L'ambra è quando sono accesi sia i LED verdi che quelli rossi.		

5.2.2 Diag LED

Un LED segnala lo stato diagnostico dell'interfaccia del sensore Ethernet Axia come segue:

Tabella 5.3—LED Diag		
LED Colore	Stato	Descrizione
Lampeggiamento Verde	Pre-operativo	Definiti dalla comunicazione/protocollo standard.
Verde	Operativi	Non vengono riscontrati errori.
Rosso	Errore	Indica un errore segnalato dai componenti elettronici interni. Inoltre, dopo un errore UART, il LED rimane rosso per Cinque secondi.

5.2.3 LED di collegamento/attività Ethernet

Un LED segnala collegamento/attività sulla porta di comunicazione come segue:

Tabella 5.4—L/A LED		
LED Colore	Stato	Descrizione
Spento	Nessuna alimentazione o nessuna attività di collegamento	Il collegamento/attività non viene rilevato.

Verde	Attività dei link	Questa luce resta verde per 5 secondi dopo qualsiasi attività di collegamento.
-------	-------------------	--

5.3 Frequenza di campionamento

La frequenza di campionamento predefinita dell'accensione è quella impostata dall'utente prima di smettere di alimentare. La frequenza di campionamento viene memorizzata nella memoria non volatile. La frequenza ADC controlla la frequenza di campionamento attuale. La tabella seguente elenca i tassi di campionamento arrotondati ed esatti.

Tabella 5.5—Frequenza di campionamento					
Frequenza di campionamento arrotondata	0,5 kHz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Frequenza di campionamento esatta	488 Hz	976 Hz	1953 Hz	3906 Hz	7812 Hz

5.3.1 Frequenza di campionamento rispetto alla frequenza dei dati

La velocità di trasmissione dati indica la velocità con cui i dati possono essere emessi tramite l'interfaccia Ethernet.

Se la frequenza dati è superiore a quella di campionamento, il cliente vede campioni duplicati emessi sulla rete fino a quando il campione successivo non viene letto internamente. Una velocità dati più elevata potrebbe essere utile affinché il sensore invii dati alla stessa velocità di output degli altri dispositivi nel sistema di un cliente. Ad esempio: se un dispositivo sulla stessa applicazione dell'Axia emette dati a 7.000 Hz, il cliente potrebbe voler che l'Axia inviassi dati alla rete anche a 7.000 Hz, anche se il sensore non campiona così rapidamente internamente.

Se la frequenza di campionamento è superiore a quella dei dati, il cliente non riceve i dati da ogni campione interno sulla rete. Tuttavia, qualsiasi filtro abilitato funziona in base alla frequenza interna di campionamento più elevata, quindi il sensore filtra sorgenti di rumore ad alta frequenza rispetto a se il filtro funziona a una velocità dati più lenta.

5.4 Filtro passa-basso

La selezione predefinita dell'accensione è "no filtering". Gli utenti possono emettere un comando filtro tramite una delle interfacce software Ethernet per controllare la selezione corrente del filtro. La frequenza di taglio (ad esempio: frequenza di -3 dB) dipende dalla selezione della frequenza di campionamento, definita nella [Sezione 5.3—Frequenza di campionamento](#). Le frequenze di soglia per le diverse frequenze di campionamento sono elencate nella tabella seguente.

Tabella 5.6—Filtraggio passa-basso					
Filtro selezionato	-3dB Frequenza di taglio (in Hz)				
	a 488 Hz Frequenza di campionamento	a 976 Hz Frequenza di campionamento	a 1953 Hz Frequenza di campionamento	a 3906 kHz Frequenza di campionamento	a 7912 Hz Frequenza di campionamento
0	200	350	500	1000	2000
1	58	115	235	460	935.10
2	22	45	90	180	364.04
3	10	21	43	84	169.52
4	5	10	20	40	81.24
5	2.5	5	10	20	39.84
6	1.3	3	5	10	20.31
7	0.6	1.2	2.4	4.7	9.37
8	0.3	0.7	1.4	2.7	5.47

Figura 5.2—Attenuazione del filtro a 0,5 kHz Frequenza di campionamento

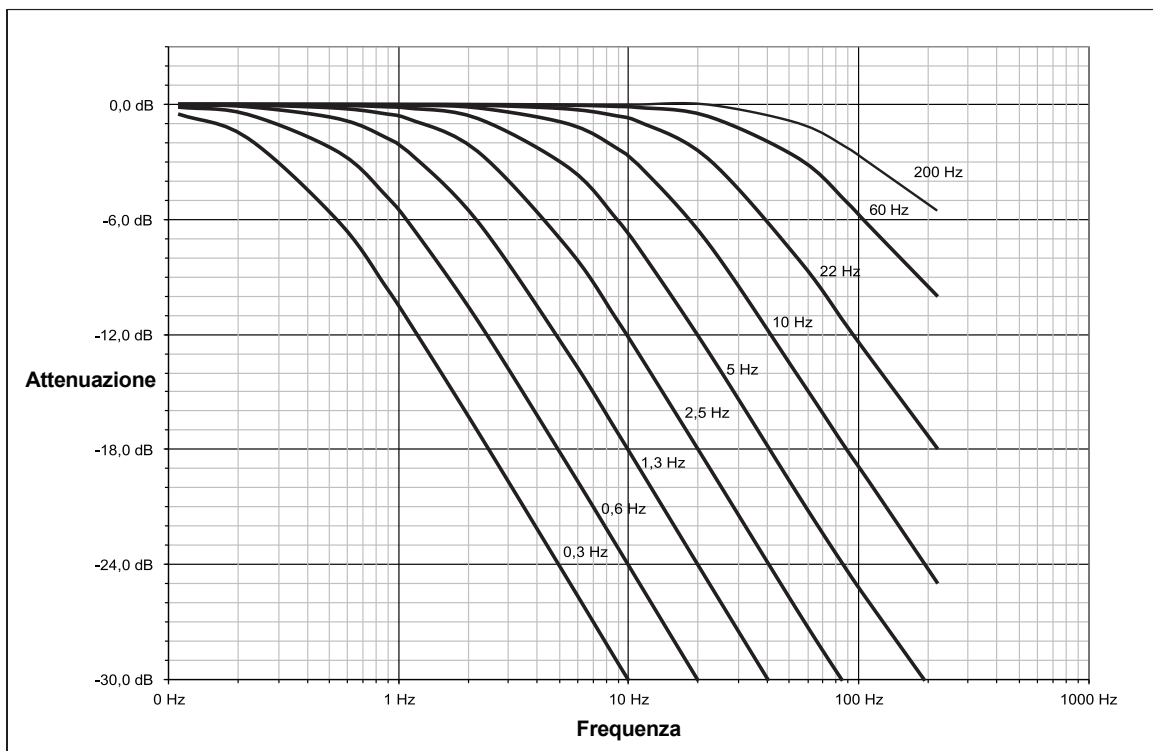


Figura 5.3—Attenuazione del filtro a frequenza di campionamento di 1 kHz

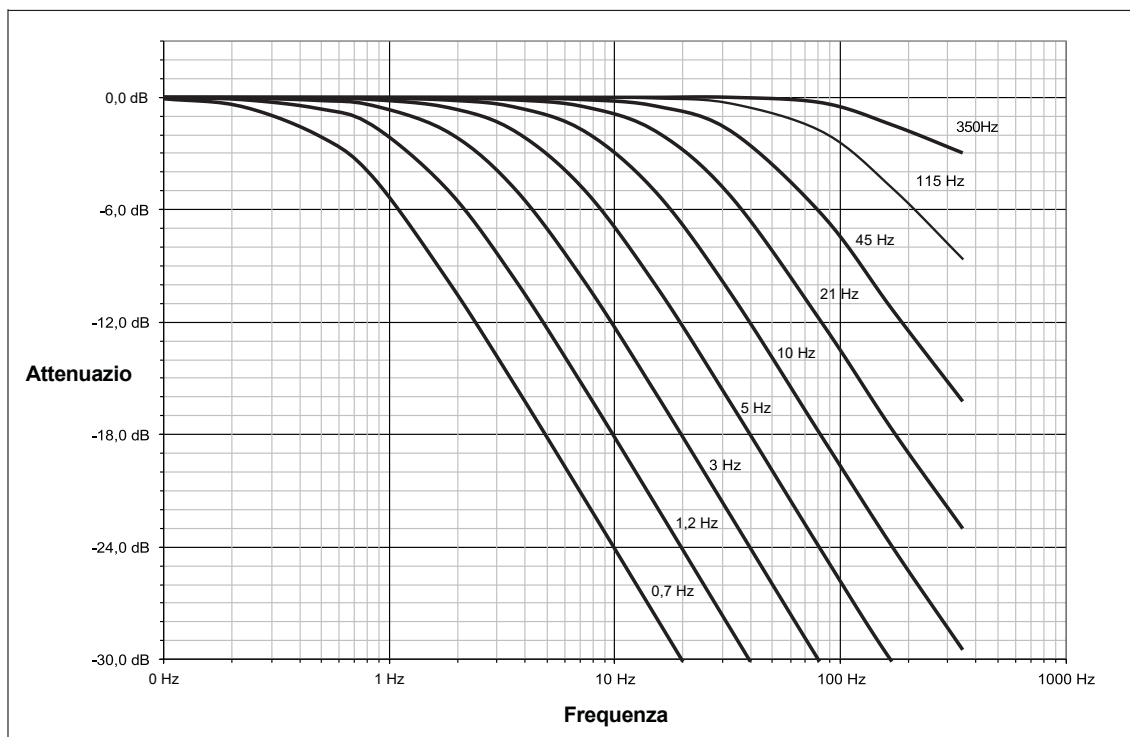


Figura 5.4—Attenuazione del filtro a 2 kHz

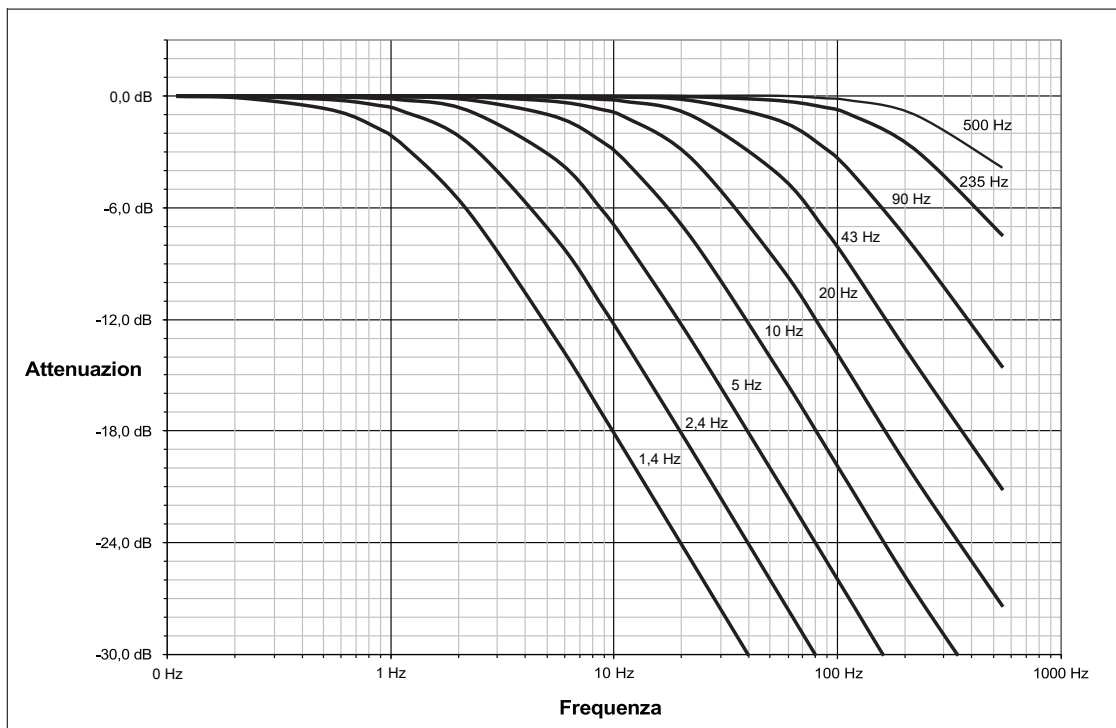


Figura 5.5—Attenuazione del filtro a 4 kHz Frequenza di campionamento

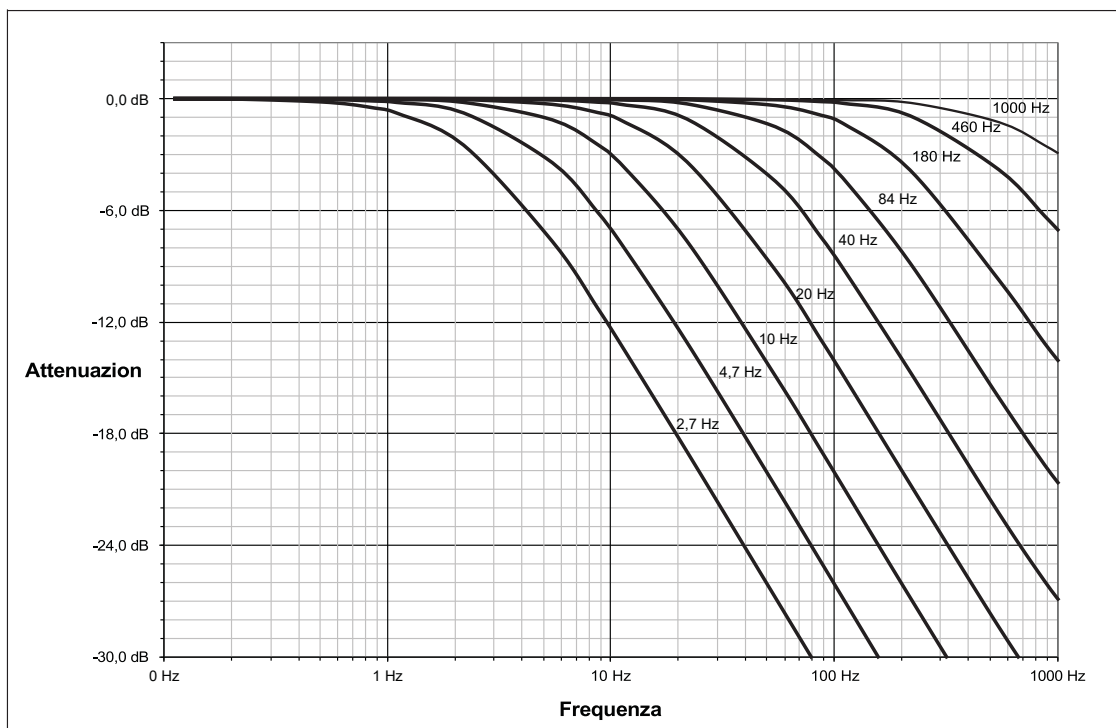
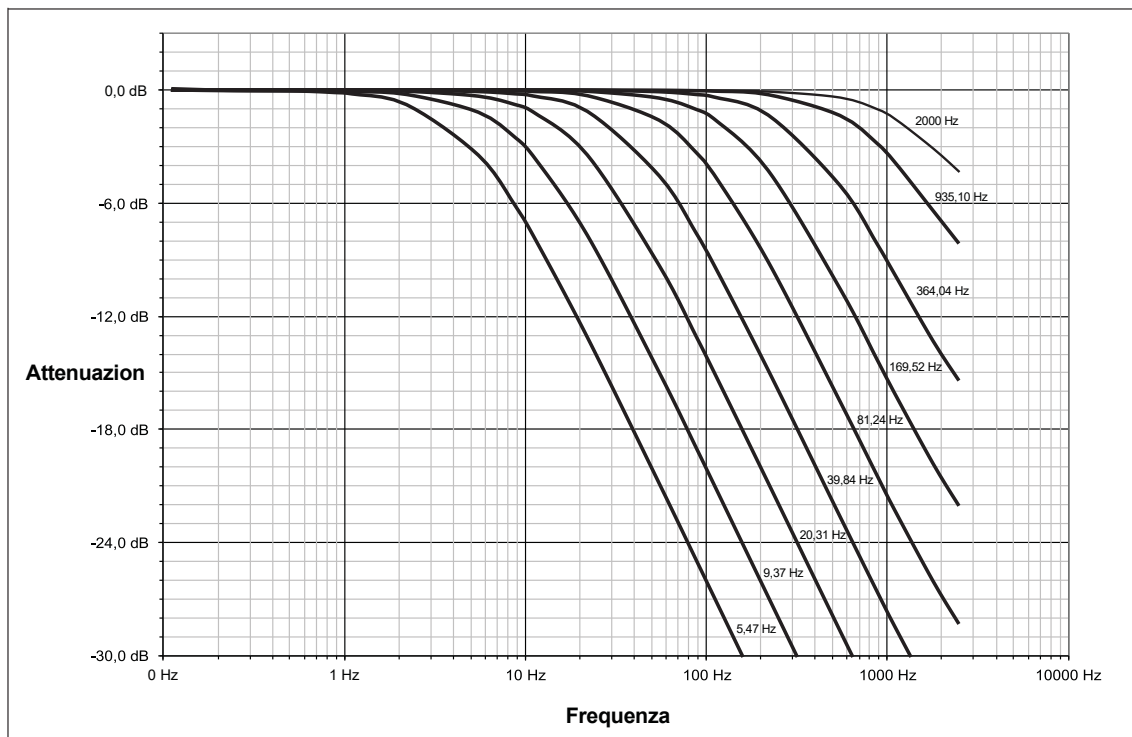


Figura 5.6—Attenuazione del filtro a 8 kHz Frequenza di campionamento



5.5 Codice di stato

Una bitmap dal bit numero 0 al 31 per la condizione attuale del sensore si trova nella tabella seguente. L'utente può recuperare il codice di stato utilizzando i comandi Ethernet (vedi la [Sezione 8.4.4—Come interpretare l'output da "!" Specificatore](#)).

Tabella 5.7—Codice di stato		
Numero di bit	Descrizione	Indica un errore?
0	Temperatura interna fuori intervallo: Questo bit è attivo (alto) se la temperatura è fuori dal range -5° a 70°C.	Sì
1	Tensione di alimentazione fuori intervallo: Questo bit è attivo (alto) se la tensione di ingresso è fuori dall'intervallo da 12 V a 32 V.	Sì
2	Manometro rotto: Questo bit è attivo (alto) ogni volta che un manometro segna positivo a scala completa e indica che la connessione elettrica a un manometro è aperta o disconnessa. Si autoazzerà dopo 32 periodi di campionamento dopo che la condizione è scomparsa.	Sì
3	Parte impegnata. Il sensore sta svolgendo (1) o più delle seguenti attività che possono influenzare temporaneamente i dati F/T: • Impegno per modificare NVM. • Cambiare la costante di tempo del filtro. • Cambiare la calibrazione in uso. • Cambiare la frequenza di campionamento dell'ADC. • Qualsiasi ISR di ADC è sovrappeso.	No
4	Riservato.	N/A
5	Altro errore. Questo bit viene impostato ogni volta che si verifica un errore diverso da quelli specificati in questo esiste un tavolo.	Sì
6	Riservato.	N/A
7	Calibrazione non accessibile. Questo bit viene impostato ogni volta che si verifica un errore con NVM e le impostazioni di calibrazione dell'utente non possono essere caricate. Esegui un controllo di accuratezza come descritto nel manuale dei sensori ATI applicabile nella Tabella 2.1 o nella Sezione 4.5: Come posso valutare l'accuratezza dello stato di salute del sensore? nel documento ATI delle Domande Frequenti (FAQ) situato su: https://www.ati-ia.com/library/documents/FT_FAQ.pdf . Se il sensore non supera il controllo di precisione, restituisci il sensore all'ATI per l'ispezione. Contatta ATI al rma-admin@ati-ia.com per un'Autorizzazione ai Materiali Restituiti (RMA).	Sì
8 - 26	Riservato.	N/A
27	Gage Out of Range: Il bit viene impostato ogni volta che un campione di misura è fuori dalla range Range di misura MinRange a GageMaxRange. Si autoazzerà dopo 32 periodi di campionamento dopo che la condizione è scomparsa.	Sì
28	Errore simulato. Questo bit viene utilizzato per testare la gestione degli errori da parte dell'utente.	No
29	Errore di checksum di calibrazione: Questo bit viene impostato se la calibrazione attiva ha un checksum non valido.	Sì

30	Forza/coppia fuori dal range o dal sensore superato: Questo bit è attivo ogni volta che il campione di forza/coppia è fuori intervallo o saturo. Si autoazzerà dopo 32 periodi di campionamento dopo che la condizione è scomparsa.	Sì
31	Errore: Questo bit viene impostato ogni volta che viene impostato un bit di codice di stato che indica un errore.	Sì

5.5.1 Codice di stato: Portata di rilevamento superata

Il bit 30 nella [Tabella 5.7](#) viene impostato quando un carico F/T è fuori dalla capacità di rilevamento del sensore. Il bit 30 viene impostato quando una delle seguenti condizioni è VERA:

- La percentuale totale dell'intervallo calibrato utilizzata da F_x e T_z è superiore al 105%.
Consulta la seguente equazione $F_{xy} T_z$:

$$\frac{\sqrt{F_X^2 + F_Y^2}}{F_{XY} \text{CalibratedRange}} + \frac{|T_Z|}{T_Z \text{CalibratedRange}} > 105\%$$

- La percentuale totale dell'intervallo calibrato utilizzato dagli assi F e T è superiore al 105%.
Consulta la seguente equazione $F_Z T_{xy}$:

$$\frac{|F_Z|}{F_Z \text{CalibratedRange}} + \frac{\sqrt{T_X^2 + T_Y^2}}{T_{XY} \text{CalibratedRange}} > 105\%$$

- Ad esempio:

Un sensore Axia90-M50 che utilizza il campo di calibrazione 0 è sottoposto ai seguenti carichi e ha i seguenti intervalli di calibrazione (Nota: per le fasce di calibrazione, si rifera al manuale sensore appropriato nella [Tabella 2.1](#)):

Tabella 5.8—Esempio di forza/coppia fuori intervallo		
Asse	Carico applicato	Intervallo di calibrazione 0 Valore
Effetti	170,5 N	1000 N
Fy	-300,6 N	1000 N
Fz	-1400 N	2000 N
Tx	1.0 Nm	50 Nm
Ty	2.0 Nm	50 Nm
Tz	-45,5 Nm	50 Nm

L'equazione $F_{xy} T_z$ si semplifica come segue:

$$\frac{\sqrt{(170.5 \text{ N})^2 + (-300.6 \text{ N})^2}}{1000 \text{ N}} + \frac{|-45.5 \text{ Nm}|}{50 \text{ Nm}}$$

$$\frac{346 \text{ N}}{1000 \text{ N}} + \frac{45.5 \text{ Nm}}{50 \text{ Nm}}$$

$$35 \% + 91 \%$$

$$126 \% > 105 \%$$

TRUE

L'equazione Fz T_{xy} si semplifica come segue:

$$\frac{|-1400 \text{ N}|}{2000 \text{ N}} + \frac{\sqrt{(1.0 \text{ Nm})^2 + (2.0 \text{ Nm})^2}}{50 \text{ Nm}}$$

$$\frac{1400 \text{ N}}{2000 \text{ N}} + \frac{2.24 \text{ Nm}}{50 \text{ Nm}}$$

$$70 \% + 4.5 \%$$

$$74.5 \% \nlessgtr 105 \%$$

FALSE

Poiché l'equazione Fxy T_z è semplificata in VERO, il bit 30 nella [Tabella 5.7](#) è impostato.

6. Interfaccia ATI Ethernet Axia per le pagine web

Le pagine web dei sensori F/T ATI Ethernet Axia offrono opzioni complete di configurazione per il sensore. Sul lato sinistro del

Una barra dei menu ha pulsanti che collegano l'utente ad altre pagine per impostazioni e informazioni sui sensori.

Le pagine web utilizzano semplici script HTML per browser e non richiedono tecnologia plug-in. Se lo script del browser è disabilitato, alcune funzionalità non critiche dell'interfaccia utente non sono disponibili. Il programma demo è scritto in Java® e richiede l'installazione di Java® sul computer.

Lo stato del sistema è visualizzato su tutte le pagine vicino all'inizio della pagina. Questo è lo stato del sistema al momento in cui un utente ha caricato la pagina. Per visualizzare lo stato attuale del sistema, un utente deve ricaricare la pagina. Le possibili condizioni di stato del sistema sono elencate nella [Sezione 5.5—Codice di Stato](#).

Screenshot e un riassunto delle funzionalità della pagina o una descrizione dei termini per ciascuna delle pagine web sono disponibili nelle sezioni successive.

Figura 6.1—Barra del menu

Welcome
Snapshot
Demo
ADC Settings
Thresholding
FT Configuration
Communications
System Info
Status Log
ATI Web Site
Interface Examples

6.1 Pagina di benvenuto (index.htm)

Quando un utente digita l'indirizzo IP del sensore nel campo indirizzo browser, appare la pagina di benvenuto F/T di Ethernet . La **pagina di benvenuto** offre una panoramica delle principali funzioni dell'Ethernet Axia. In fondo alla pagina è elencata la calibrazione utilizzata da questa configurazione.

Figura 6.2—Pagina di benvenuto

System Status: Good
Welcome!
The Axia measures forces and torques in Cartesian coordinates (Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, and Tz).
Viewing F/T Readings
The Demo page provides a Java application that graphically displays the current loading of the transducer.
The Snapshot page shows the loads and captured peak values (if enabled).
Values shown on this page do not automatically update.
Setting Parameters
The Configurations page shows parameters such as F/T output units and the selected transducer calibration as well as providing information about the currently selected transducer calibration.
User Settings
The Settings page shows the current active configuration, filtering selection and controls peak monitoring.
Using Calibration #0: FT99931

6.2 Pagina Istantanea (rundata.htm)

Questa pagina mostra le condizioni attuali di caricamento dei sensori. Le informazioni sulla **pagina Snapshot** sono statiche e diventano aggiornate dopo che l'utente carica o ricarica la pagina.

Figura 6.3—Pagina Istantanea

System Status: Good

Loading Snapshot

This display shows the transducer loading at the time of the loading of this web page.
After loading, this page does not refresh unless it is commanded to refresh.

Values displayed in *User Units* use the *Force Units* and *Torque Units* selected in [Configurations](#).
Values displayed in *Counts* use the *Counts per values* displayed in [Configurations](#).

Transducer Loading Snapshot (User Units):

Force/Torque Data:	Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
	0.104	-0.083	-0.133	0.001	-0.003	0.002

Transducer Loading Snapshot (Counts):

Force/Torque Counts:	Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
	-21390	-106640	-75545	-1571	-1966	2141

Strain Gage Data

Unbiased Gage Data:	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
	-1496548	-589752	-938318	-1229398	-743812	1099142	-640546	6123468

Range: +/- 2²³

Firmware Version 1.0.11 => Jan 31 2018 15:55:09 BL=3 Runtime=0000:00:00:34

Istantaneo di caricamento del trasduttore (unità utente)

Dati di forza/coppia: Questi campi mostrano i dati di forza e coppia scalati in unità selezionate dall'utente nella **pagina Configurazioni**. Se qualche extensiometro è sovraccarica, questi valori sono invalidi e mostrati in rosso con una linea che li attraversa.

Snapshot di caricamento del trasduttore (conteggi)

Conteggi forza/coppia: Questi campi mostrano i dati di forza e coppia scalati con i conteggi per forza e per coppia visualizzati nella **pagina Configurazioni**. Per maggiori informazioni su come vengono scalati i valori F/T, si rifera alla [Sezione 8.4.1—Conversione dei conteggi per forza/coppia in valori FT](#). Se qualche extensiometro è sovraccarica, questi valori sono invalidi e mostrati in rosso con una linea che li attraversa.

Dati sul termometro.

Dati di misurazione imparziale: Questi campi mostrano le informazioni grezze del sensore sul manometro di tensione per la risoluzione di errori di sovraccarico. Se i termometri sono sovraccarichi, i valori sono invalidi e mostrati in rosso.

AVVISO:

- Quando si verifica una condizione di sovraccarico, i valori di forza e coppia riportati non sono validi.
- I valori individuali del galotmetro non corrispondono agli assi individuali di forza e coppia.
- Le letture dei sensori in questa pagina vengono registrate man mano che la pagina web le richiede. È possibile che le letture verso la parte inferiore della pagina provengano da dati

6.3 Pagina demo (demo.htm)

Da questa pagina web, un utente può scaricare l'applicazione demo Java® e ulteriori software demo. Vedi anche [Sezione 7—Applicazione demo Java®](#).

Figura 6.4—Pagina demo

System Status: Good

Demonstration Application

The demonstration application graphically displays transducer readings.

The application's features include:

- Display of transducer loading in real time as a bar graph and a 3D cube
- Ability to save transducer readings in CSV format
- Biasing of transducer readings to zero
- Reporting of communication errors

Click the *Download Demo Application* button to load and run the demo.
The IP address of this sensor is: 169.254.224.77

[Download Demo Application](#)
(66512 bytes)

Additional Demo Software

http://www.ati-ia.com/Products/ft/software/axia_software.aspx

The application requires Java version 6 (runtime 1.6.0) or later to run. Java can be downloaded from <http://www.java.com>. Java source code can be found in the sensor system documentation.

6.4 Pagina delle impostazioni ADC (setting.htm)

Nella pagina **Impostazioni ADC**, un utente può selezionare i seguenti elementi: la calibrazione attiva, la frequenza di campionamento ADC, la frequenza di taglio del filtro passa-basso e i valori di bias software. Quando un utente clicca sul **pulsante Applica**, le modifiche presenti in questa pagina vengono implementate sul sensore.

Figura 6.5— Pagina delle impostazioni ADC

System Status: Good

ADC Settings

These system settings are independent of configurations and affect all transducer readings.

Values are not stored unless the *Apply* button is clicked.

User Setup:

Active Calibration	#0 - FT001234 ▾												
ADC Sampling Frequency:	976 ▾ Hz												
Low-Pass Filter Cutoff Frequency:	None ▾ Hz												
Software Bias Values:	<table><tr><td>Fx</td><td>Fy</td><td>Fz</td><td>Tx</td><td>Ty</td><td>Tz</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz	0	0	0	0	0	0
Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz								
0	0	0	0	0	0								

Force/Torque Counts

[Apply](#) [Cancel](#)

Le descrizioni dei campi nella pagina **delle Impostazioni ADC**, [Figura 6.5](#), sono le seguenti:

Calibrazione attiva: L'utente può selezionare un intervallo di calibrazione da applicare alle letture di forza e coppia.

Per maggiori informazioni sulle fasce di calibrazione, si riferisce al sensore corrispondente manuale nella [Tabella 2.1](#).

Campionamento ADC Un utente può selezionare la frequenza di campionamento per il filtraggio passa-basso.

Frequenza: Per maggiori informazioni sulle opzioni di frequenza di campionamento, si riferisce a [Sezione 5.3—Frequenza di campionamento](#).

Taglio del filtro passa-basso Un utente può selezionare un valore per la frequenza di taglio del filtraggio passa-basso. Il **Nessuna frequenza:** **Filtro** Il valore disabilita la funzione di filtraggio passa-basso. Per maggiori informazioni sul

i valori di filtraggio, si riferire alla [Sezione 5.4—Filtro passa-basso](#).

Valori di bias del software: Un utente può inserire valori per l'offset di polarizzazione applicato al galenimetro del sensore

Letture. Per rimuovere lo offset di polarizzazione, imposta i campi a zeri ovunque.

Si noti che le letture del galiometro non hanno una corrispondenza 1:1 con le letture di forza e coppia.

6.5 Pagina di Soglia (moncon.htm)

Nella pagina Thresholding, un utente può impostare fino a 16 condizioni di soglia. Le condizioni di soglia confrontano le letture dei sensori con semplici affermazioni di soglia definite dall'utente. Dopo che un utente attiva il monitoraggio della soglia e un campione è stato letto, un codice di output definito dall'utente per tutte le condizioni di soglia soddisfatte da quel campione viene confrontato con una funzione OR bit a bit o una funzione AND (come definita dall'utente) per formare l'output soglia. In pratica, è molto improbabile che più di un campione di soglia venga soddisfatto in un singolo campione. Se le condizioni di soglia vengono superate, il latch di monitoraggio della soglia viene impostato e il monitoraggio della soglia viene messo in pausa finché l'utente non emette un comando di reset o non è passato un ritardo momentaneo definito dall'utente.

Ogni condizione di soglia può essere configurata per:

- Asse da monitorare
- Tipo di confronto da eseguire
- Valore soglia da utilizzare per il confronto
- Codice di output da inviare quando il confronto è vero

Figura 6.6—Soglia

System Status: Threshold Level Latched

Thresholding

When *Threshold Monitoring* is enabled the Axia compares transducer force and torque values to the *Threshold Conditions* that are turned on. The *Output Codes* for all true conditions are combined to form the *Thresholds Output*.

The *Units* column displays the force or torque counts value in user units, but it is not updated until the *Apply* button is clicked.

Values are not stored unless the *Apply* button is clicked.

Thresholding Settings

When *Relay Trigger* item *Any condition is true* is selected the *Thresholds Output* is the result of a bitwise-OR operation on valid *Output Codes*. When *All conditions are true* is selected a bitwise-AND operation is performed.

Threshold Monitoring: ☒ Enabled ☐ Disabled

Relay Trigger: ☒ Any condition is true ☐ All conditions are true

Relay Behavior: ☒ Momentary ☐ Latching

Relay Momentary Minimum-On Time: × 0.1 seconds only applies when *Relay Behavior* is set to *Momentary*

WARNING: In systems without the solid-state relay option, setting this value to 0 could cause premature relay failure due to excessive activation.

Threshold Conditions:	N	On	Off	Axis	Comparison	Counts	Units	Output Code
0	☒	☐	☐	If Fx ▾	< ▾	1000000	1 N Then	0
1	☒	☐	☐	If Fx ▾	< ▾	1000000	1 N Then	0
2	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
3	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
4	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
5	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
6	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
7	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
8	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
9	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
10	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
11	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
12	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
13	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
14	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0
15	☐	☒	☐	If Fx ▾	> ▾	0	0 N Then	0

Counts range: -2147483648 to +2147483647; Output code range: 0x00 to 0xFF

Status of Thresholds: 0 1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15

Use the *Get Statuses* button to update this static display of threshold statuses. Threshold numbers are crossed out if the threshold is unsatisfied. The *On/Off* setting for the threshold is ignored in this display.

Monitoraggio della soglia: un utente può abilitare o disabilitare il monitoraggio della soglia cliccando sul pulsante radiale.

Trigger a relè: L'utente può selezionare se il codice di output viene calcolato tramite OR'ing bit a bit (trigger se c'è condizione è vera) o AND bit a bit (attiva solo se TUTTE le condizioni sono vere).

Pulsante di reset del chiusura: Supera qualsiasi soglia di attacco.

Momentaneo di staffetta L'utente può selezionare in quanti decimi di secondo (0-25,5 secondi) il **Tempo minimo di arrivo:** Il firmware dovrebbe aspettare in modalità momentanea prima di resettare automaticamente il

Condizioni del chiusura del monitor.

Nel caso in cui una condizione di soglia abilitata diventi vera, si verifica quanto segue:

- Il codice di output della soglia viene aggiornato.
- Il bit 16 del codice di stato (*Tabella 5.7*) è impostato

Il bit 16 mantiene questi stati finché l'utente non preme il **pulsante Reset Latch** nella **schermata Thresholding**.

Elementi della Condizione Soglia:

N: Numero estratto conto.

Accesso / Spento: Seleziona quali istruzioni includere nell'elaborazione delle condizioni soglia.

Asse: Seleziona l'asse da utilizzare nell'istruzione di confronto. Gli assi disponibili sono:

Tabella 6.1—Selezioni dell'asse delle istruzioni di soglia	
Valore del menù	Descrizione
vuoto	Istruzione disabilitata
Effetti	Asse a effetti
Fy	Asse Fy
Fz	Asse Fz
Tx	Asse Tx
Ty	Asse Ty
Tz	Asse Tz

Confronto: Seleziona il tipo di confronto da eseguire. I confronti disponibili sono:

Tabella 6.2—Selezioni di confronto delle dichiarazioni di soglia	
Valore del menù	Descrizione
>	Maggiore di
<	Meno che

Conteggi:
visualizzato nel

Il livello di carico da confrontare con la lettura del sensore. Questo valore viene

unità della configurazione attiva, dopo che l'utente ha cliccato sul **pulsante Applica**.

Per determinare il valore di conteggi da utilizzare da un valore in unità utente, moltiplica il valore

nelle unità utente tramite Conteggi per forza (o Conteggi per coppia, se opportuno).

Esempio:

Livello di carico desiderato 6.25 N

Unità di Forza: N (dalla pagina Configurazioni)

Conteggi per valore di forza 1000000 (dalla pagina Configurazioni)

Conteggi = Livello di carico desiderato × Conteggi per forza

= 6,25 N × 1000000 conteggi/N

= 6250000 conteggi

AVISSI: I livelli di confronto sono memorizzati come conteggi e cambiano solo quando un utente inserisce nuovi valori di conteggio. Cambiare la configurazione, le unità di forza o le unità di coppia non cambia né regola i valori dei conteggi.

Unità: Mostra il valore dei conteggi nelle unità della configurazione attiva. Questo valore è solo

aggiornato dopo che si clicca il pulsante Applica.

Codice di uscita:

Quando il confronto di questa affermazione viene ritenuto vero, questo valore a 8 bit verrà OR bit a bit con i valori del codice di uscita di tutte le altre istruzioni true per formare la soglia di output. Qualsiasi bit di set rimangono bloccati finché un utente non emette un **Reset Latch**. Se nessuna affermazione è vera, la soglia di uscita è zero.

Il valore viene visualizzato in formato esadecimale, formato 0x00. Un utente può digitare i codici di uscita in formato esadecimale o in decimale. Il pattern di bit che rappresenta ogni numero di istruzione di soglia si trova nella tabella seguente.

Tabella 6.3—Pattern di bit per soglie superate							
#:	Bit Pattern	#:	Bit Pattern	#:	Bit Pattern	#:	Bit Pattern
0:	0x00000001	4:	0x00000010	8:	0x00000100	12:	0x00001000
1:	0x00000002	5:	0x00000020	9:	0x00000200	13:	0x00002000
2:	0x00000004	6:	0x00000040	10:	0x00000400	14:	0x00004000
3:	0x00000008	7:	0x00000080	11:	0x00000800	15:	0x00008000

Ottieni gli stati:
soglia. Se

Clicca su **Ottieni gli stati** per aggiornare la visualizzazione statica dello stato della
una soglia non è soddisfatta, i numeri soglia vengono cancellati.

6.6 Pagina delle configurazioni F/T (config.htm)

Nella pagina **Configurazioni**, un utente può selezionare le impostazioni di calibrazione attiva e trasformazione dell'utensile per il sistema sensore. Quando un utente clicca sul **pulsante Applica**, le modifiche presenti in questa pagina vengono implementate sul sensore. Per maggiori informazioni sulle fasce di calibrazione di un sensore e sul concetto della funzione di trasformazione dell'utensile, consultare il manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#).

Dalla **pagina Configurazioni**, un utente può ottenere i seguenti valori: il **numero di serie** del sensore, il **numero di parte**, la famiglia di calibrazione, l'ora o la data di calibrazione del sensore, unità di forza, unità di coppia, conteggi per forza e conteggi per coppia. Si noti che questi sono gli stessi valori della [Sezione 8.3—Console "CAL" | Campi e valori di comando "SET"](#) e [Sezione 11.2—Informazioni di calibrazione \(netfcalapi.xml\)](#).

Per maggiori informazioni su come i valori F/T vengono scalati con i conteggi per forza e per coppia, consulta alla [Sezione 8.4.1—Conversione dei conteggi per forza/coppia in valori FT](#).

Il campo **Calibrated Sensing Range** mostra la massima potenza per ciascun asse della calibrazione selezionata.

Figura 6.7—Pagina delle configurazioni

System Status: Good

FT Configuration

Values are not stored unless the Apply button is clicked.

Calibration #1 (Active calibration)

Calibration Select:

#1 - FT001234

Serial Number:

FT001234

Part Number:

US-00000-11111

Family:

ENET

Time:

1970-01-01 00:00

Force Units:

lbf

Torque Units:

lbf-in

Counts per Force:

1000000

Counts per Torque:

1000000

FT Out of Range Parameters (Units):

Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
2147	2147	2147	2147	2147	2147

These values apply to the factory origin (without tool transformation).

16-bit Scale Factors:

SF0	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
5	6	7	8	9	10

Counts Per Force in 16-bit Mode:

Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz
200000.00	166666.67	142857.14	125000.00	111111.11	100000.00

Tool Transform

Distance Units:

in

Angle Units:

degrees

Tool Transform:

Dx	Dy	Dz	Rx	Ry	Rz
0	0	0	0	0	0

Using a tool transformation will change how transducer readings are reported and change the apparent sensing ranges and apparent resolutions. Values are floating-point. Order of Operations: 1. Translations (order does not matter) 2. X-Rotations 3. Y-Rotations 4. Z-Rotations

Apply

Cancel

6.7 Pagina di comunicazione (comm.htm)

Nella pagina **Comunicazione**, un utente può visualizzare e modificare le opzioni di rete Ethernet del sistema. Di solito queste impostazioni vengono impostate una volta quando l'utente ha configurato il sistema per la prima volta e non devono essere modificate successivamente. Una panoramica dettagliata della configurazione delle comunicazioni Ethernet con il sensore si trova nella [Sezione 4—Connessione tramite Ethernet](#).

Figura 6.8—Pagina delle Comunicazioni

System Status: **Good**

Communications

These settings control how the sensor communicates with external equipment. Values are not stored unless the *Apply* button is clicked.

Ethernet Network Settings													
A LAN connection must be present at power up for DHCP to function. If DHCP is enabled and no DHCP server is found then the static IP address will be used. These settings require the sensor to be powered off and then back on before they take effect.													
	Active Selection												
IP Address Mode:	Static IP ☐ DHCP ☒ Static IP												
IP Address:	169.254.224.77												
IP Subnet Mask:	255.255.0.0												
IP Default Gateway:	0.0.0.0												
Ethernet MAC Address:	00:16:bd:c4:f9:25												
Password Protection Settings													
Change Username:	test2345												
Change Password:	Old Password: New Password: Retype New Password:												
Require Credentials:	☐ On ☒ Off												
Raw Data Transfer (RDT) Settings													
RDT data is routed through the local network and is not routed through the default gateway.													
RDT Output Rate (1 to 976):	976 Hz NOTE: Does NOT change ADC Sampling Frequency on ADC Settings page.												
RDT Buffer Size (1 to 40):	40												
RDT UDP Port (0 to 65535):	0 NOTE: Do not use port number of any other active UDP service.												
TCP Interface Settings													
TCP Command Port (0 to 65535):	49151 NOTE: Do not use port number of any other active TCP service.												
Telnet Port (0 to 65535):	23 NOTE: Do not use port number of any other active TCP service.												
Counts Per Force in 16-bit Mode:	<table><tr><td>Fx</td><td>Fy</td><td>Fz</td><td>Tx</td><td>Ty</td><td>Tz</td></tr><tr><td>200000.00</td><td>166666.67</td><td>142857.14</td><td>125000.00</td><td>111111.11</td><td>100000.00</td></tr></table>	Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz	200000.00	166666.67	142857.14	125000.00	111111.11	100000.00
Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz								
200000.00	166666.67	142857.14	125000.00	111111.11	100000.00								
Apply Cancel													

Le descrizioni dei campi nella **pagina Comunicazioni**, Figura 6.8, *sono le seguenti*:

Impostazioni di rete Ethernet

Modalità indirizzo IP: Un utente può configurare l'indirizzo IP del sensore (vedi [Sezione 4.1—Indirizzo IP Configurazione per Ethernet](#)).

Statico Indirizzo IP: Un utente può impostare l'indirizzo IP statico (vedi [Sezione 4.1—Indirizzo IP Configurazione per Ethernet](#)).

Maschera di subrete IP statica: Questo campo è per la parte della maschera di subrete dell'indirizzo IP. Molte reti utilizzano la versione predefinita 255.255.255.0. Gli utenti dovrebbero contattare il proprio reparto IT per sapere quale maschera di subnet IP statica assegnare.

IP predefinito reparto IT a	Questo campo è per il gateway predefinito. Gli utenti dovrebbero contattare il proprio
Gateway:	Sapere quale gateway predefinito assegnare.
Ethernet MAC	Un indirizzo unico dato al sensore al momento della produzione. Questo indirizzo
Indirizzo: Ethernet.	identifica in modo unico questo sensore rispetto ad altri sensori e altri dispositivi

Impostazioni di protezione per password

Gli utenti possono cambiare il nome utente o la password. Solo il nome utente è leggibile e la vecchia password è nascosto. Il nome utente predefinito è "admin" e la password predefinita è "password".

Richiedere credenziali: Se attivato, questa impostazione attiva un prompt di accesso quando un utente visita il sensore

pagine web. L'impostazione predefinita è DISATTIVATA.

AVISSI: Informazioni dettagliate sulle impostazioni RDT con un'interfaccia UDP si trovano nella [Sezione 12—Interfaccia UDP Utilizzando RDT](#).

Trasferimento dati grezzi (RDT) / Impostazioni UDP

RDT è il protocollo UDP di ATI. Queste impostazioni sono applicabili per UDP.

AVISSI: Modificare la **Velocità di Uscita RDT** non modifica la **Frequenza di Campionamento ADC** nella pagina Impostazioni ADC ([Sezione 6.4—Pagina Impostazioni ADC \(setting.htm\)](#)).

Velocità di uscita RDT: Un utente può impostare la velocità di output RDT da 1 al valore della frequenza di campionamento ADC in

[Sezione 5.3—Frequenza di campionamento](#).

Dimensione del buffer RDT: Un utente può impostare la dimensione del buffer RDT a un valore da 1 a 40.

Porta RDT UDP: L'impostazione predefinita è 49152 (vedi [Sezione 12—Interfaccia UDP utilizzando RDT](#)). Si consiglia di lasciare questo valore come predefinito, a meno che un altro dispositivo non stia usando quella porta UDP. Un utente può impostare un valore da 0 a 65535.

AVVERTI: Quando si imposta la porta per l'interfaccia TCP, fai attenzione a non inserire un numero di porta utilizzato da altri servizi TCP attivi.

Impostazioni dell'interfaccia TCP

Porta TCP Command: L'impostazione predefinita è 49151 (vedi [Sezione 10—Interfaccia TCP](#)). Si consiglia di lasciare questo valore come predefinito, a meno che un altro dispositivo non stia usando quella porta TCP. Un utente può impostare un valore da 0 a 65535.

Porta Telnet: L'impostazione predefinita è 23, che è la porta predefinita per tutte le comunicazioni Telnet standard del settore. Si consiglia di lasciare questo valore come predefinito. Un utente può impostare un valore da 0 a 65535.

6.8 Pagina Informativa del Sistema (manuf.htm)

La pagina **Informazioni di Sistema** fornisce all'utente un riassunto dello stato attuale del sensore Ethernet Axia. Gli ingegneri applicativi ATI consultano questa pagina per la risoluzione dei problemi del sensore. Per i codici di stato, si rifera alla [Sezione 5.5—Codice di Stato](#). In cima alla pagina, **lo stato del sistema è buono**, se tutte le diagnostiche hardware segnalano "buone". Lo **stato del sistema è scarso**, se qualche diagnostica hardware segnala "difettoso".

Figura 6.9—Pagina Informazioni di Sistema

System Status: Good

System Information

This is a summary of the system's current state.
This information may be helpful during troubleshooting.

Transducer

Strain Gage Values:

Software Bias Values:

Force/Torque Counts:

Force/Torque Units:

Calibrations

Using Calibration #0

Calibrations:

Board

Status Word:

Ethernet MAC Address:

Serial Number:

Firmware Revision:

Hardware Revision:

Hardware Product Code:

Calibrations

Using Calibration #0

Calibrations:

Board

Status Word:

Ethernet MAC Address:

Serial Number:

Firmware Revision:

Hardware Revision:

Hardware Product Code:

6.9 Pagina del registro dello stato (status.htm)

La pagina del **Registro di Stato** riporta gli ultimi 50 cambiamenti al codice di stato. Per maggiori informazioni sul codice di stato, si rifera alla [Sezione 5.5—Codice dello Status](#).

Figura 6.10—Pagina del registro dello stato

System Status: Good

Status Log

Log of the last 50 changes to the status code.

[illegible]

6.10 Pagina di esempio dell'interfaccia (examples.htm)

Nella pagina **Esempio dell'Interfaccia**, un utente può visualizzare i comandi TCP e RDT (UDP), le descrizioni dei comandi, la risposta al comando (se applicabile) e un'interpretazione utente del comando. Per maggiori informazioni su TCP e RDT(UDP), si riferisce alla [Sezione 10—Interfaccia TCP](#) e [Sezione 12—Interfaccia UDP Utilizzando](#) RDT.

Figura 6.11—Pagina di esempio dell'interfaccia

System Status: **Good**

Interface Examples

TCP Examples			
Description	Command (Hex)	Response (Hex)	Interpretation
Read FT	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0000 0000	1234 0000 044E FE80 F185 FAD3 E8D6 0177	Status = 0x00 Fx = 1102 Counts (16.82 N*) Fy = -384 Counts (-5.860 N*) Fz = -3707 Counts (-101.8 N*) Tx = -1325 Counts (-0.8096 Nm*) Ty = -5930 Counts (-3.623 Nm*) Tz = 375 Counts (0.2291 Nm*) *Conversion to Calibration Units assumes scale factors according to Read Cal Info Example below
Read Cal Info	01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	1234 02 03 000F4240 000F4240 3B9C 3B9C 6B4B 0263 0263 0263	Calibration Force Units = N Calibration Torque Units = Nm CpF = 1000000 CpT = 1000000 sf0 (Fx) = 15260 sf1 (Fy) = 15260 sf2 (Fz) = 27467 sf3 (Tx) = 611 sf4 (Ty) = 611 sf5 (Tz) = 611
Write Transform	02 03 01 0000 0000 0064 0000 0000 005A 00 00 00 00 00	1234 02 00	Apply Tool Transform: Displacement Units = mm Rotation Units = Degrees Dx = 0, Dy = 0, Dz = 1mm Rx = 0, Ry = 0, Rz = 180° Note: Transform elements are multiplied by 100 in the command call
Write Threshold	03 02 00 10 FF 0020	1234 03 00	Set Threshold Condition 2 to compare if Fx < 488320 Counts

RDT (UDP) Examples			
Start Single-Block	1234 0001 00000000	00000000 000DE737 00000000 FFF87E18 000551F1 00027DA0 00003F56 0004B06D 00006712	Collect one sample of FT Data: RDT Sequence Number = 0 FT Sequence Number = 911159 Status = 0x0000 Fx = -492008 Counts (-0.4920 N*) Fy = 348657 Counts (0.3487 N*) Fz = 163232 Counts (0.1632 N*) Tx = 16214 Counts (0.01621 Nm*) Ty = 307309 Counts (0.3073 Nm*) Tz = 26386 Counts (0.026386 Nm*) *Conversion to Calibration Units assumes scale factors according to Read Cal Info Example above
Start Multi-Block (This example assumes RDT Buffer Size = 5, set on the Communications Page)	1234 0003 00000001	00000005 00100994 C0000000 000AE3A9 FFC3B184 F674684C FFF5189E 003E6B62 FFFFC7FE 00000006 00100998 C0000000 000ABE86 FFC3A8DB F66FAC9C FFF515B2 003E927E FFFFC918 00000007 0010099C C0000000 000A96A3 FFC39DDF F66AFC7C FFF51209 003EB7E5 FFFFCA3D 00000008 0010099F C0000000 000A7708 FFC394B9 F667781C FFF50F0E 003ED37A FFFFCB1A 00000009 001009A3 C0000000 000A4D2F FFC388B2 F662C31C FFF50B3E 003EF8A5 FFFFCC4C	Send 1 packet of FT Data (5 samples blocked per packet**)
Start Multi-Block (This example assumes RDT Buffer Size = 1, set on the Communications Page)	1234 0003 00000002	Packet 1: 00000000 002EED3E 00000000 01E31462 FFA8F56F 00064C4C 00057454 0005E8B5 000027B5 Packet 2: 00000001 002EED42 00000000 01E3142B FFA8F4CD 00064B80 00057452 0005E8B8 000027B8	Send 2 packets of FT Data (1 sample blocked per packet***)
Stop	1234 0000 00000000	None	Streaming will stop
Set Active Calibration	1234 0005 00000000	None	Set calibration 1 as active
Bias	1234 0042 00000000	None	Future data samples will be biased (zeroed) based on the current reading

6.11 Menu del sito web ATI

Nella barra del menu, se un utente clicca sul **pulsante ATI Website**, si rivolge all'ufficio di ATI Industrial Automation sito web. Per utilizzare questa funzione, assicurati che una rete utente sia collegata a internet.

7. Applicazione demo Java®

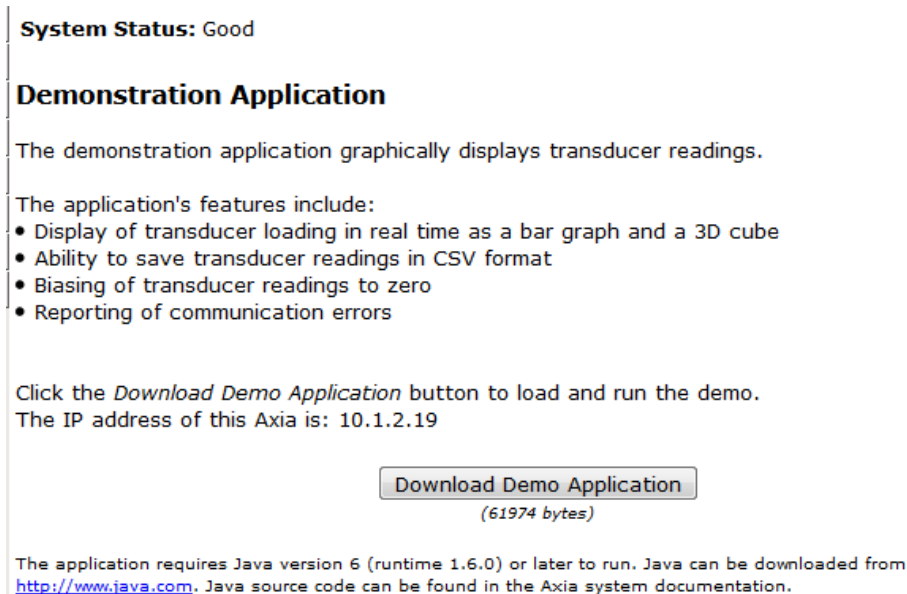
L'utente può raccogliere e visualizzare dati F/T tramite l'applicazione demo Java® su un computer personale. Installa Java® versione 6.0 (runtime 1.6.0) o successiva sul computer (scarica Java® da www.java.com/getjava).

7.1 Inizio della Demo

Scarica la demo dalla pagina **Demo** sulla pagina ATI Ethernet Axia F/T:

1. Clicca sul **pulsante Scarica Applicazione Demo** e segui le istruzioni del browser.
 - Il file ATINetFT.jar scaricato. Se il browser non esegue automaticamente il file scaricato, apri manualmente il file sul computer.

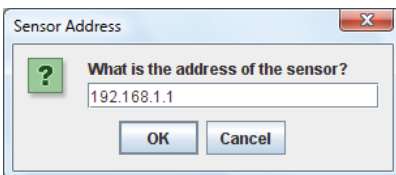
Figura 7.1—Pagina demo



AVVISO: La demo Java® richiede che l'interfaccia Ethernet F/T sia abilitata. RDT è abilitato di default nel F/T di Ethernet. Per informazioni sulle impostazioni RDT, si rifera alla [Sezione 6.7—Pagina Comunicazione \(comm.htm\)](#).

- Il programma demo si apre con la seguente finestra:

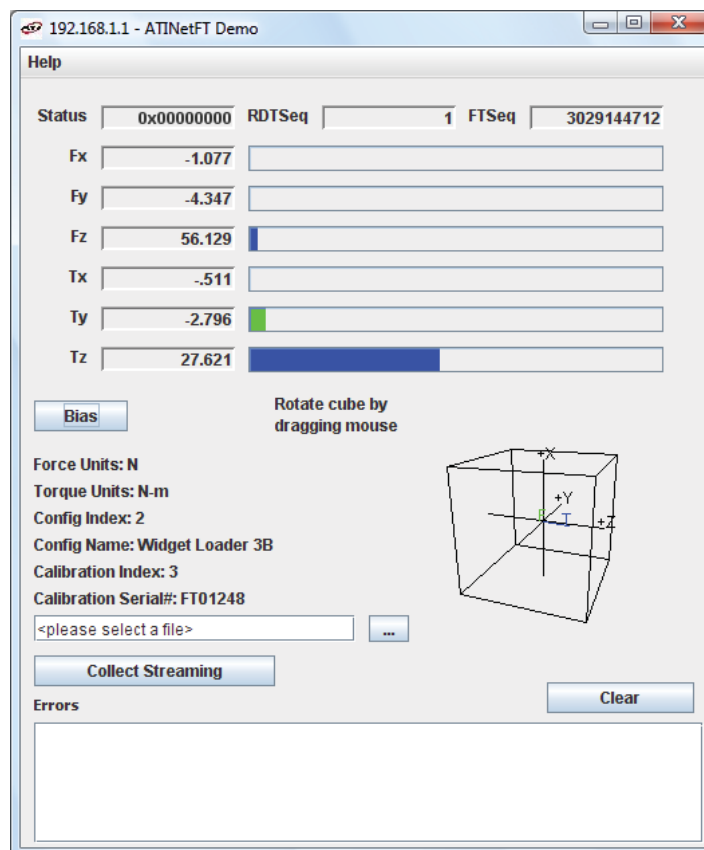
Figura 7.2—Richiesta di indirizzo IP Ethernet



- Se la finestra non appare, potrebbe essere nascosta sotto la finestra del browser. In questo caso, minimizza la finestra del browser.
2. Digita l'indirizzo IP del sensore.
 - Nella pagina **Demo**, l'indirizzo IP del sensore si trova nel paragrafo sopra il pulsante **Download Demo Application**.
 3. Clicca **OK**.
 - Si apre la finestra principale dell'applicazione Java® Demo.

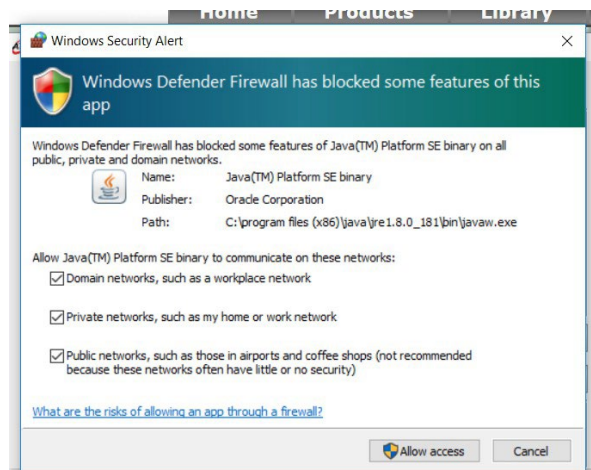
- Se la demo non riesce a entrare in contatto con il sensore Ethernet Axia, i valori di forza e coppia mostreranno zero e le unità di forza e gli altri elementi correlati alla configurazione saranno ciascuno visualizzato un punto interrogativo.

Figura 7.3—Applicazione demo Java®



La prima volta che la demo viene utilizzata, il programma può attivare un allarme firewall. Se ciò avviene con un sistema operativo Windows® 7/8/10, seleziona le caselle di spunta per dare il permesso alla rete di comunicare con il sensore e clicca sul pulsante **Consenti accesso** (vedi Figura 7.4). Se la rete non si connette ancora con il programma demo, gli utenti dovrebbero contattare il proprio reparto IT per assistenza.

Figura 7.4— Allarme firewall di Windows 7/8/10



7.2 Visualizzazione dei dati con la demo

La schermata principale nella [Figura 7.3](#) mostra una visualizzazione in tempo reale dei dati F/T attuali, i numeri di sequenza e il codice di stato. Per comprendere come interpretare il codice di stato, si rifera alla [Sezione 5.5—Codice di Stato](#). Durante il normale funzionamento, l'applicazione richiede singoli record, quindi la sequenza RDT rimane costante. Per maggiori informazioni sul protocollo RDT, si riferisce alla [Sezione 12—Interfaccia UDP Utilizzando RDT](#).

Un cubo nello schermo inferiore fornisce una rappresentazione visiva in tempo reale dei dati F/T. L'utente può bialzare i dati e selezionare la configurazione di calibrazione.

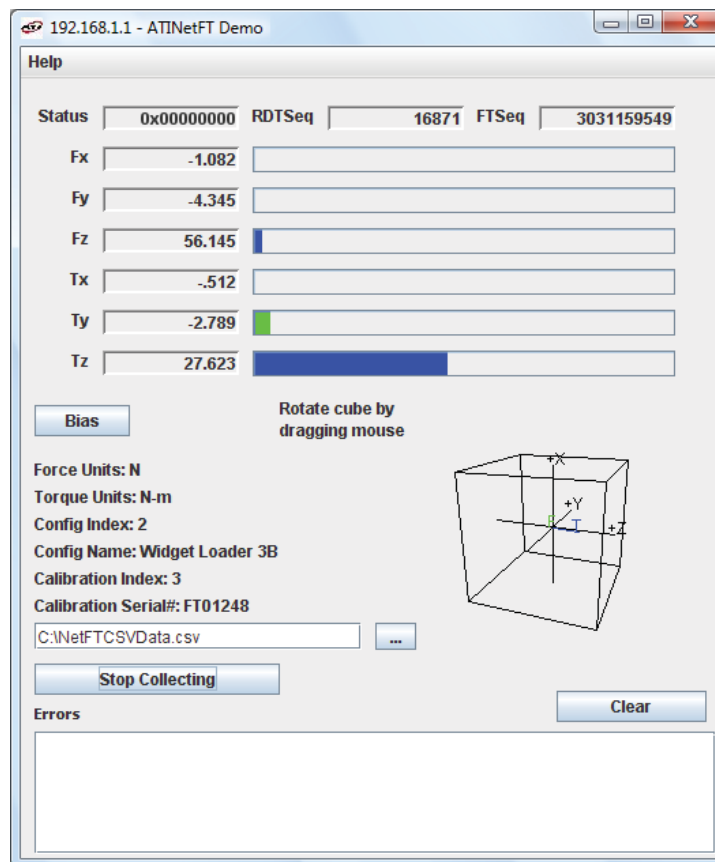
7.3 Raccolta dati con la demo

Per raccogliere dati F/T, segui questi passaggi:

1. Nella finestra principale dell'applicazione demo Java®, seleziona un file per salvare i dati tramite uno dei seguenti metodi (vedi [Figura 7.5](#)):
 - clicca su "..." a destra del campo di selezione file e naviga fino alla destinazione del file.
 - Digita direttamente il percorso del file nel campo di selezione file.
2. Clicca sul pulsante **Inizia a Collezionare** (vedi [Figura 7.3](#)):
 - L'applicazione invia una richiesta di dati ad alta velocità al sensore Ethernet Axia.
 - L'utente può vedere la sequenza RDT incrementarsi in tempo reale perché l'applicazione richiede più di un singolo record in modalità ad alta velocità.
 - I dati di misurazione sono memorizzati in formato di valori separati da virgole (CSV) in modo che possano essere letti da fogli di calcolo e programmi di analisi dati.
3. Dà un nome al file con un file . Estensione CSV.
4. Fai doppio clic sul file per aprirlo.

AVVERTI: Se raccogliete grandi quantità di dati, comprendete eventuali limitazioni che un foglio di calcolo o un programma di analisi dei dati potrebbe avere per gestire un certo numero di righe.

Figura 7.5—Applicazione demo Java® durante la raccolta di dati



5. Per smettere di raccogliere dati, clicca sul **pulsante Smetti di Raccogliere** (il pulsante **Raccogli Streaming** cambia in **Smetti di Raccogliere** durante le riscossioni).

7.4 Formato File CSV Demo

Le informazioni memorizzate nel file CSV sono organizzate come segue:

Figura 7.6—Dati campione aperti in foglio di calcolo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Start Time: 10/28/08 4:45 PM									
2	RDT Sample Rate: 7000									
3	Force Units: N									
4	Counts per Unit Force: 1000000.0									
5	Torque Units: N-m									
6	Counts per Unit Torque: 1000000.0									
7	Status (hex)	RDTSequence	F/T Sequence	Fx	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz	Time
8	0x80010000	1	3031142679	-1082088	-4344421	56145954	-512907	-2789325	27622278	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
9	0x80010000	2	3031142680	-1082080	-4344397	56146508	-512897	-2790736	27622288	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
10	0x80010000	3	3031142681	-1082060	-4343688	56146485	-513175	-2791845	27621563	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
11	0x80010000	4	3031142682	-1082341	-4342832	56147539	-513359	-2791420	27621240	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
12	0x80010000	5	3031142683	-1082371	-4342861	56148597	-512138	-2790008	27621264	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
13	0x80010000	6	3031142684	-1082385	-4342524	56148628	-511978	-2790022	27621981	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
14	0x80010000	7	3031142685	-1082389	-4342191	56148118	-512436	-2789687	27622688	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
15	0x80010000	8	3031142686	-1082363	-4341816	56149196	-512870	-2791481	27622352	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
16	0x80010000	9	3031142687	-1082350	-4342498	56149183	-513193	-2791443	27622000	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
17	0x80010000	10	3031142688	-1082658	-4343039	56148680	-513432	-2789853	27623085	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
18	0x80010000	11	3031142689	-1082649	-4343057	56148669	-514051	-2788802	27623093	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
19	0x80010000	12	3031142690	-1082364	-4342864	56147033	-513374	-2790000	27622309	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
20	0x80010000	13	3031142691	-1081778	-4342833	56145442	-513406	-2792379	27622237	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
21	0x80010000	14	3031142692	-1081805	-4343552	56144381	-513136	-2790561	27622936	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
22	0x80010000	15	3031142693	-1081820	-4344608	56142267	-513644	-2789069	27623972	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
23	0x80010000	16	3031142694	-1082089	-4345096	56141691	-513861	-2789611	27622892	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
24	0x80010000	17	3031142695	-1082344	-4345231	56143795	-513900	-2790895	27621519	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
25	0x80010000	18	3031142696	-1082342	-4345217	56143265	-513897	-2791596	27621503	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
26	0x80010000	19	3031142697	-1081777	-4345564	56142209	-513490	-2792190	27621809	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008
27	0x80010000	20	3031142698	-1081488	-4346106	56141657	-513765	-2790886	27621793	Tue Oct 28 16:45:31 EDT 2008

Riga 1: **Orario di inizio:** la data e l'ora in cui è iniziata la raccolta dei dati.

Riga 2: Frequenza di campionamento RDT : la velocità (in campioni per secondo) con cui i dati vengono inviati al computer ospite. La velocità è la velocità di uscita RDT che un utente inserisce su **Comunicazioni** pagina (vedi [Sezione 6.7—Pagina di comunicazione \(comm.htm\)](#)).

Nota: Se un utente modifica la frequenza di campionamento dopo l'avvio del programma demo, questo valore non si aggiorna.

Linea 3: **Unità di Forza:** l'unità di forza che un utente ha selezionato sul **Configurazione** pagina (vedi [Sezione 6.6—Pagina delle configurazioni F/T \(config.htm\)](#)).

Linea 4: **Conteggi per unità di forza:** Dividi tutti i valori di forza Fx, Fy, Fz nel file CSV per questo numero per calcolare i valori di forza in un'unità selezionata dall'utente.

Linea 5: **Unità di coppia:** l'unità di coppia che un utente ha selezionato sul **Configurazione** pagina (vedi [Sezione 6.6—Pagina delle configurazioni F/T \(config.htm\)](#)).

Fila 6: **Conteggi per unità di coppia:** Dividi tutti i valori di coppia Tx, Ty, Tz nel file CSV per questo Numero per calcolare i valori di coppia in un'unità selezionata dall'utente.

Fila 7: **Serie di testa:** Questa riga nomina ciascuna delle colonne dei dati CSV (si riferisca a [Tabella 7.1](#)).

Tabella 7.1—Intestazioni delle colonne dei file CSV										
Articolo:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Nome:	Stato (esagono)	RDT Sequenza	Sequenza F/T	Effetti	Fy	Fz	Tx	Ty	Tz	Tempo

Colonna A: **Stato (esagoni):** un codice di stato di sistema a 32 bit per questa riga. Per capire come interpretare il codice esadecimale e trovare il codice di status, si riferire alla [Sezione 5.5—Codice di status](#).

Colonna B: **Sequenza RDT:** un numero che inizia da (1) e viene incrementato con ogni insieme di dati che

viene inviato dal sensore al computer ospite.

Trova il tempo di misurazione trascorso con la seguente formula:

$$\text{Tempo di misurazione trascorso} = \frac{\text{Numero di sequenza}}{\text{RDT Frequenza di campionamento RDT}}$$

Le sequenze mancanti indicano che i pacchetti dati sono stati persi.

Per suggerimenti su come evitare la perdita di campioni, si riferisce alla [Sezione 13.7—Migliorare la Velocità Ethernet](#).

Colonna C: **Sequenza F/T:** un numero che viene incrementato con ogni nuova misurazione F/T. L'utente

imposta il tasso nella pagina **delle impostazioni dell'ADC**.

Consulta la [Sezione 6.4—Pagina delle Impostazioni ADC \(setting.htm\)](#).

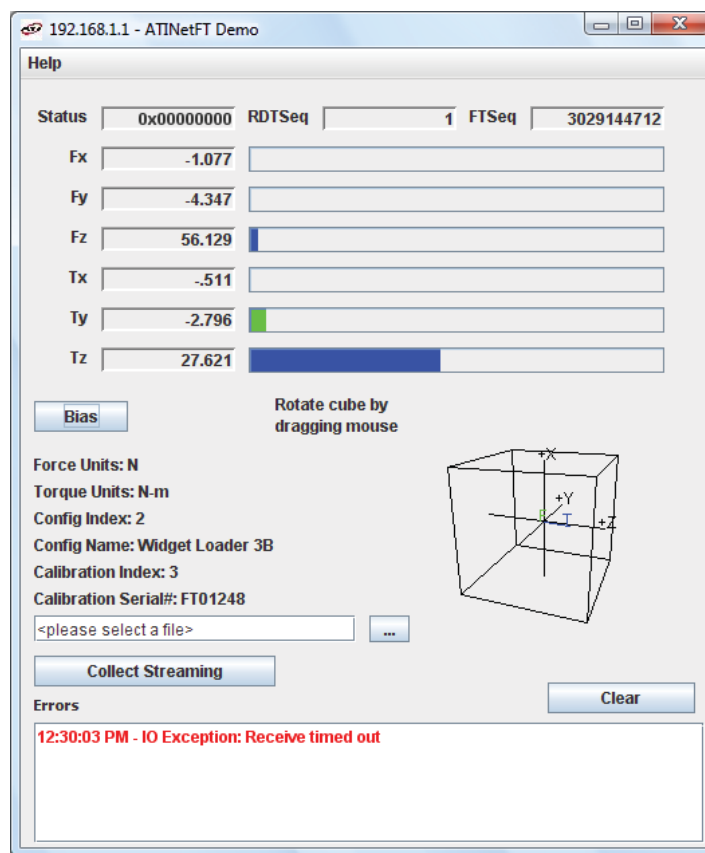
Colonna D:Fx: la lettura dell'asse FX in conteggi. **Colonna E:Fy:** la lettura dell'asse Fy in conteggi. **Colonna F:Fz:** la lettura dell'asse Fz in conteggi. **Colonna G:Tx:** la lettura dell'asse Tx in conteggi. **Colonna H:Ty:** la lettura dell'asse Ty in conteggi. **Colonna I: Tz:** la lettura dell'asse Tz in conteggi.

Colonna J:Tempo: un timestamp che indica quando il programma demo ha ricevuto la riga dei dati. Questo timestamp è creato dal computer dell'utente ed è limitato alla risoluzione dell'orologio del computer dell'utente.

7.5 Il campo di visualizzazione degli errori della demo

Nella parte inferiore della finestra principale dell'applicazione demo Java®, un **campo Errori** traccia gli **errori che si sono verificati e i momenti in cui si sono verificati** (vedi Figura 7.7 per un esempio). Per assistenza nella risoluzione di questi messaggi di errore, consulta la [Sezione 13.4—Errori demo di Java®](#). Se ci sono eccessive "Eccezioni IO: errori di scadenza di ricezione", si rifera alla [Sezione 13.7—Miglioramento della Velocità Ethernet](#).

Figura 7.7—Applicazione demo Java® con un messaggio di errore



7.6 Sviluppo di un'applicazione Java® personalizzata

I programmatori Java® esperti possono sviluppare applicazioni Ethernet F/T utilizzando il codice sorgente Java® presente nella directory 9030-05-1026, inviato all'utente al ricevimento del sensore Ethernet Axia. Il codice sorgente della demo Java® è disponibile anche sul sito web di ATI a: <http://www.ati-ia.com/library/download.aspx>.

8. Interfaccia della console tramite Telnet

Il sensore Ethernet Axia ha un'interfaccia console disponibile per l'utente tramite Telnet.

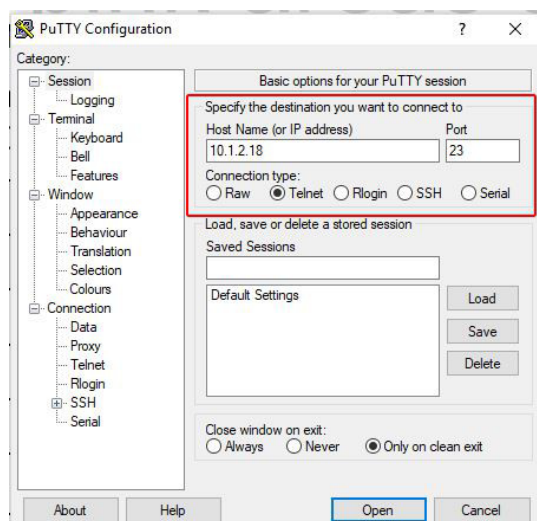
8.1 Configurazione di un'interfaccia console tramite Telnet

Utilizzando un'interfaccia console sul computer, l'utente può comunicare con il sensore. Console Telnet gratuita software, come PuTTY, è disponibile online.

Per istruzioni su come configurare una console tramite Telnet come PuTTY, consulta la seguente procedura:

1. Apri la console seriale, per esempio: PuTTY. Si apre una finestra che permette all'utente di impostare la configurazione per la sessione.
2. Imposta la configurazione:
 - a. Sotto **Tipo di connessione**: seleziona il pulsante radio per **Telnet**.
 - b. Nel campo **Nome host (o indirizzo IP)**, inserisci "10.1.2.18".
 - c. Nel campo **Porta**, verifica che la porta predefinita sia "23".
 - d. Seleziona **Aperto**.

Figura 8.1—Impostare la configurazione



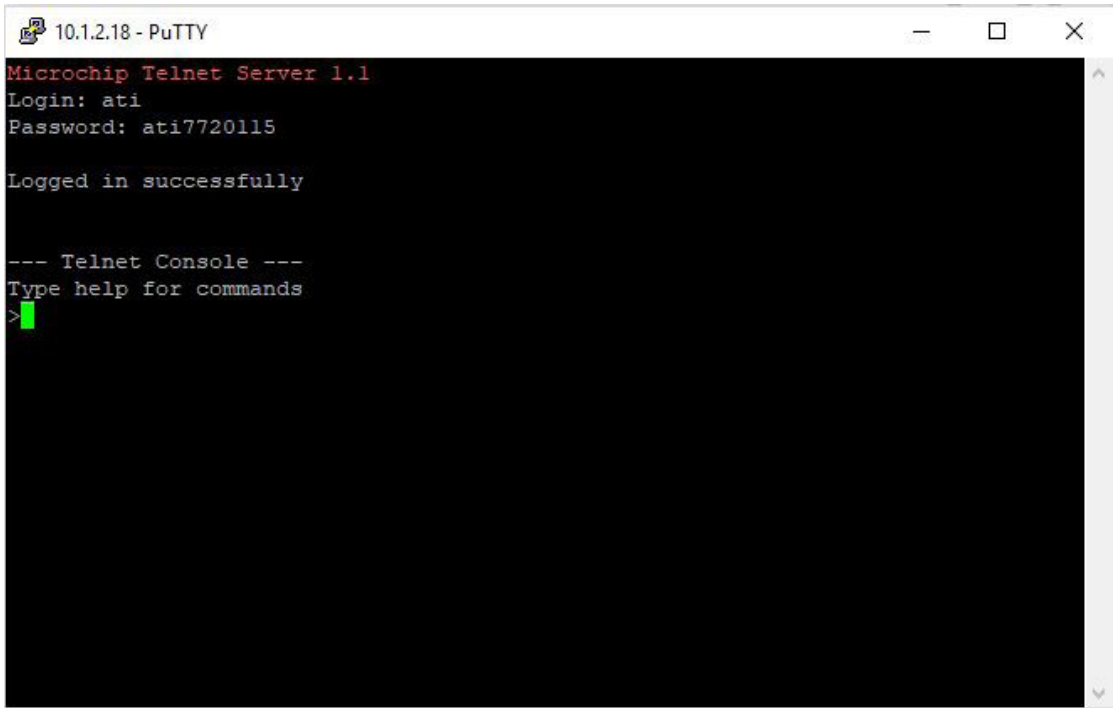
3. Dopo l'apertura di una finestra del terminale, la sessione invita un utente a inserire un **Login** (o nome utente) e **Password**. Il login è "ati"; La password è "ATI7720115".

AVVERTI: Gli utenti possono anche accedere alla console con un nome utente e una password definiti dall'utente, impostabili con un comando CAL/SET ([Tabella 8.2](#)) o tramite la **pagina web** Comunicazioni ([Sezione 6.7—Pagina Comunicazione \(comm.htm\)](#)).

5. Digitare un comando console dalla [Sezione 8.2—Comandi Console](#), premere il tasto (invio) per inviare il comando.

AVVISO: I comandi non sono sensibili alla maiuscolo.

Figura 8.2—Finestra Terminale PuTTY



8.2 Comandi Console

Questi comandi della console possono essere utilizzati per visualizzare lo stato, i parametri e regolare le impostazioni del sensore.

Tabella 8.1—Comandi		
Comando	Operando/i	Descrizione
AIUTO	Non applicabile	Il comando help riporta un elenco dei comandi console e della versione software.
H		
UOMO		
?		

Tabella 8.1—Comandi		
Comando	Operando/i	Descrizione
BIAS	Nessun operando	Il comando bias, usato senza un operando, permette all'utente di attivare o disattivare la funzione bias.
	ON	"BIAS ON" attiva la funzione e imposta l'uscita F/T a 0.
	OFF	"BIAS OFF" disattiva la funzione e Elimina la parte del pregiudizio.
	[valori]	L'utente può polarizzare il sensore con valori determinati dall'utente.
PICCO	Nessun operando	Il comando di picco riporta i valori di F/T più alti e più bassi che si verificarono per un runtime e per tutti i tempi, da quando è stato emesso l'ultimo comando di reset di picco. Nessun operando segnala i picchi nelle unità.
	C	"PICCO C" riporta i picchi nei conteggi.
	R	"PICCO R" resetta i picchi di runtime.
S	DH!#@01234567SFTXYZMCU><; In qualsiasi ordine	Un comando di query riporta una singola riga di dati F/T che viene scalata con i conteggi per forza o per coppia.
C	(vedi la Sezione 8.4.2—Comandi secondari per il comando "C" o "S")	Un comando di query riporta linee continue di dati F/T che si fermano quando un utente tiene un'altra chiave. Se usi PuTTY Telnet, premi il tasto (enter) per fermarti.
CAL o SET	Nessun operando	Il comando "CAL" o "SET", usato senza un operando, riporta tutti i parametri.
	[nome del campo]	Stampa tutti i campi corrispondenti (vedi la Sezione 8.3—Console "CAL" Campi e valori di comando "SET").
	[nome del campo] [valore]	Campo di scrittura con valore (vedi Sezione 8.3—Console "CAL" Campi e valori di comando "SET").
SIMERR	Nessun operando	Il comando errore simulato si riferisce al bit 28 della Tabella 5.7 . Un utente può emettere questo comando senza un operando per visualizzare lo stato del bit 28. Il comando di errore simulato è utile per i clienti che devono testare le loro routine di gestione degli errori. Quando si verifica un errore simulato, si accende il LED di stato "rosso" (vedi la Sezione 5.2.1—LED di stato del sensore).
	ON	Accende il bit 28.
	OFF	Spegne il bit 28.

RESET	ON	Questo comando resetta l'MCU.
	OFF	Disattiva il comando "reset".

Tabella 8.1—Comandi		
Comando	Operando/i	Descrizione
SAVEALL	Non applicabile	Questo comando registra tutti i valori che rimangono durante un ciclo di spegnimento verso NVM.
STATO	Non applicabile	Se potesse esserci un problema sottostante all'interno dell'hardware del sensore, il comando "status" può essere usato per recuperare informazioni dettagliate o per permettere all'utente di inviarle ad ATI per la risoluzione del problema. Il comando "status" riporta vari componenti del sensore. Il contenuto di questo comando varia tra i sensori.
VISTA	Nessun operando	Il comando "view" riporta proprietà come il numero di parte F/T, le unità, la data di calibrazione e la famiglia di calibrazione. Se un utente invia questo comando senza un operando, tutte le calibrazioni vengono riportate.
	0	Calibrazione 0
	1	Calibrazione 1
	A	Calibrazione attiva
DIAG	Non applicabile	Il comando di stato diagnostico fornisce un rapporto per ciascuno dei manometri all'interno del sensore. Confronta queste informazioni con i valori nel manuale dei sensori applicabile; si rifera alla Tabella 2.1 . Usa il comando "status" per la risoluzione dei problemi. Il rapporto include quanto segue: numero del manometro, letture del manometro in conteggi, indicatore di stato del manometro, asse F/T, lettura F/T in unità, dati di picco complessivo e la trasformazione dello strumento attivo.

8.3 Console "CAL" | Campi e valori dei comandi "SET"

Il comando "set" riporta tutte le impostazioni. Si noti che "CAL" è sinonimo di "set", ma in questo manuale il comando è citato come "set". Molte impostazioni sono campi di sola lettura configurati sul sensore durante la calibrazione di fabbrica ATI. Tutti i campi di impostazione sono elencati nella [Tabella 8.2](#).

"set" formato di comando, ad esempio:

Utente:	Set	
Risposta:	Campo	Valore
	-----	-----
	serialNum	FT22835
	partNum	SI-150-8
	calFamily	Ethernet

Per leggere un parametro memorizzato in NVM per un campo dalla [Tabella 8.2](#), digita "set [campo]", ad esempio:

Utente: Set cpf

Risposta:	Campo	Valore
	-----	-----
	CPF	100000

Un utente può inviare il comando "CAL" o "SET" con campi aggiuntivi e talvolta valori per leggere o modificare parametri come la trasformazione dello strumento e l'intervallo di calibrazione. Questi campi e valori sono elencati nella [Tabella 8.2](#). Tutti i comandi di scrittura sono temporanei fino a quando non viene emesso un comando "saveall". Quando viene dato un comando "saveall", il parametro viene memorizzato in NVM.

Tabella 8.2—Campi "set"					
Campo	Nome lungo	Lettura/Scrittura da parte dell'Utente	Descrizione	Esempi di contenuti	Tipo
serialNum	FT Serial	Leggi	Il numero di serie FT	FT001234	CORDA(8)
partNum	Numero di parte di calibrazione	Leggi	Il numero di parte di calibrazione	SI-150-8	STRING(30)
calFamily	Famiglia di calibrazione	Leggi	Il campo legge sempre "Ethernet".	Ethernet	CORDA(8)
calTime	Tempo di calibrazione	Leggi	La data e l'ora in cui il sensore è stato calibrato.	2022-01-01 00:00	STRING(30)
max0	Conteggi Max FX	Leggi	Il valore massimo nominale per questo asse, in F/T, conta.	214748647	Intero senza segno a 32 bit
max1	Max Fy Counts				
max2	Max Fz Counts				
max3	Conteggi Max Tx				
max4	Max Ty Counts				
max5	Max Tz Counts				
forceUnits	Unità di Forza	Leggi	Unità di forza: 0 = Lbf 1 = N 2 = Klbf 3 = kN 4 = Kg	1	Intero senza segno a 8 bit
Unità di coppiaUnità	Unità di coppia		Unità di coppia: 0 = Lbf-in 1 = Lbf-ft 2 = Nm 3 = Nmm 4 = Kg-cm 5 = kN-m	2	

Tabella 8.2—Campi "set"					
Campo	Nome lungo	Lettura/Scrittura da parte dell'Utente	Descrizione	Esempi di contenuti	Tipo
CPF	Conteggi per forza	Leggi	Conteggi di calibrazione per unità di forza.	1000000	Intero senza segno a 32 bit
CPT	Conteggi per coppia		Conteggi di calibrazione per unità di coppia.		
peakPos0	PeakLoadsPosFx		Carichi massimi di forza positiva/coppia totali che sono in F/T.	2395927	Intero senza segno a 32 bit
peakPos1	PeakLoadsPosFy			624574	
peakPos2	PeakLoadsPosFz			0	
peakPos3	PeakLoadsPosTx			0	
peakPos4	PeakLoadsPosTy			159210	
peakPos5	PeakLoadsPosTz			74910	
peakNeg0	PeakLoadsNegFx	Leggi	Carichi massimi di forza/coppia negativa di tutti i tempi che sono in conteggi F/T.	-988570	Intero senza segno a 32 bit
peakNeg1	PeakLoadsNegFy			-2099525	
peakNeg2	PeakLoadsNegFz			-91487584	
peakNeg3	PeakLoadsNegTx			-48751	
peakNeg4	PeakLoadsNegTy			-12854	
peakNeg5	PeakLoadsNegTz			0	
sensorHwVer	N/A	Leggi	La versione dell'hardware del sensore	0	Intero a 16 bit
adcRate	N/A	Leggi e scrivi	La velocità di aggiornamento dell'ADC in Hz. La velocità ADC deve essere una delle seguenti in unità di Hz: 488 976 1953 3906 7812	976	Intero a 16 bit
rdtRate	N/A	Leggi e scrivi	La velocità di trasmissione RDT in unità di Hz. La velocità di trasmissione RDT deve essere 1 elevata all'adcRate.	100	Intero a 16 bit
rdtSize	N/A	Leggi e scrivi	Il numero di record RDT da includere in ogni pacchetto UDP trasmesso.	1	Intero a 16 bit
filTc	N/A	Leggi e scrivi	Il valore di spostamento del filtro IIR.	0	Intero a 8 bit

Calib	N/A	Leggi e scrivi	La calibrazione da usare: 0 o 1 Questo bit controlla quale dei due set di calibrazioni viene mostrato nei campi precedenti.	0	Intero a 8 bit
-------	-----	----------------------	--	---	----------------

Tabella 8.2—Campi "set"					
Campo	Nome lungo	Letture/Scrittura da parte dell'Utente	Descrizione	Esempi di contenuti	Tipo
Posizione	N/A	Leggi e scrivi	Visualizza la posizione fisica del sensore.	La Panca di Alex	Corda(40)
serNum	N/A	Leggi	Il numero di serie	Numero di serie	Corda(100)
hwProdCode			Il codice prodotto hardware	Codice prodotto o HW	Corda(20)
ttdu	N/A	Leggi e scrivi	Unità di distanza per trasformazione degli utensili: 0 = in 1 = ft 2 = mm 3 = cm 4 = m	2	Intero a 8 bit
ttau	N/A	Leggi e scrivi	Unità di angolo di trasformazione degli utensili: 0 = gradi 1 = radianti	0	Intero a 8 bit
ttdx	Dx	Leggi e scrivi	Distanze di trasformazione degli utensili (in unità specificate da "campo ttdu")	10.5	Carro
ttdy	Dy			0.0	
ttdz	Dz			15.3	
ttrx	Rx		Angoli di rotazione della trasformazione dello strumento (in unità specificate dal "campo ttau")	0.0	
Attrite	Ry			0.0	
ttrz	Rz			90.0	
Baud	N/A	Leggi e scrivi	Tasso di baud UART. Deve essere in un intervallo da 9000 baud a 3M baud. Qualsiasi cambiamento di velocità in bauds è temporaneo fino a quando non viene emesso un comando SAVEALL.	115200	Intero a 32 bit
MSG	N/A	Leggi e scrivi	Messaggi di errore non richiesti: 1 = stampa di messaggi non richiesti 0 = non stampare messaggi	0	Intero a 8 bit

			non richiesti		
--	--	--	---------------	--	--

Tabella 8.2—Campi "set"					
Campo	Nome lungo	Lettura/Scrittura da parte dell'Utente	Descrizione	Esempi di contenuti	Tipo
Nome utente	N/A	Leggere e scrivere	Un nome utente, ID e valore di password personalizzati che possono essere configurati per invitare un utente ad accedere all'interfaccia telenet o a bloccare/sbloccare pagine web. Questi campi possono essere impostati anche sulla pagina web Ethernet Axia Communication (Sezione 6.7—Pagina Comunicazione (comm.htm)). I valori predefiniti per il nome utente e La password è "admin" e "password". Nell'interfaccia console, un utente può recuperare sia il nome utente che la password. Sulla pagina Comunicazione, la password è nascosta e solo il nome utente può essere letto.	admin	Corda(20)
Parola d'Ordine				Parola d'Ordine	

8.4 Comandi di interrogazione: "S" o "C"

Il comando query avvia la trasmissione ad alta velocità dei dati F/T. Il comando "S" riporta una singola riga di dati FT che viene scalata con i conteggi per forza o per coppia. I rapporti del comando "C" linee continue di dati FT che si fermano quando un utente tiene premuto un altro tasto, ad esempio: "enter", finché l'output dei dati cessa. Il comando "C" riporta i dati al tasso specificato nel rdtRate. I dati riportati tramite l'emissione di un comando di query possono essere regolati come dettagliato nella sezione seguente.

Consulta il formato del comando "S":

Utente: S

Risposta: > 34.928 N 10.234 N -0.370 N -0.1196 Nm -0.0787 Nm -0.9156 Nm

Consulta il formato del comando "C":

Utente: C

Risposta: > 34.946 N 10.277 N -0.398 N -0.1179 Nm -0.0791 Nm -0.9163 Nm

34.915 N 10.290 N -0.419 N -0.1179 Nm -0.0793 Nm -0.9154 Nm

34.922 N 10.253 N -0.397 N -0.1185 Nm -0.0783 Nm -0.9159 Nm

...

...

...

Utente: <tiene tenuto un altro tasto come 'Enter' e attende che la trasmissione dati si interrompa>

Nessun dato di ritorno.

8.4.1 Conversione dei conteggi per forza/coppia in valori FT

Per ottenere i valori reali di forza e coppia, ogni valore di forza deve essere diviso per il fattore conteggio per forza (cpf), e ogni valore di coppia deve essere diviso per il fattore di conteggio per coppia (cpt). I fattori cpf e cpt possono essere ottenuti usando il comando "set"; si riferire alla [Sezione 8.3—Console "CAL" | Campi e valori di comando "SET"](#).

Ad esempio: se una calibrazione riporta 1.000.000 di conteggi per N e Fz riporta 4.500.000 conteggi, allora la forza applicata sull'asse Z è 4,5 N.

8.4.2 Comandi secondari per il comando di query "C" o "S"

Il tipo di dati riportati dal comando di query "C" o "S" può essere regolato usando comandi secondari o specificatori. Questa funzione è utile per gli utenti che vogliono sviluppare un proprio programma per memorizzare i dati in un file esterno o visualizzare i dati in figure come grafici. Un elenco dei comandi secondari si trova nella [Tabella 8.3](#).

Se un comando "S" o "C" viene emesso senza uno o più specificatori, lo specificatore o i specificatori del precedente comando "S" o "C" viene utilizzato nella stampa dei dati. Lo specificatore predefinito di accensione è il seguente: "FXYZTXYZ".

Tabella 8.3—Comandi secondari "S" o "C"		
Categoria	Comando o Specificatore Secondario	Note
Numero/i di strumenti	0	I valori dei calibri sono stampati solo in conteggi. Quanti più numeri di scartamento possono essere riportati o anche solo un singolo numero di scartamento.
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
Asse	X	L'utente può scegliere di visualizzare i dati di forza e coppia sugli assi x, y, z. Il valore di uscita può essere visualizzato in conteggi F/T o unità ingegneristiche. I conteggi vengono convertiti in unità scalando o dividendo il valore del conteggio per il cpf o il cpt. Consulta la sezione 8.4.1—Conversione dei conteggi per forza/coppia in valori FT .
	Y	
	Z	
Forza e/o coppia	F	Vengono visualizzati i dati sulla forza XYZM.
	T	Vengono visualizzati i dati di coppia XYZM.
Magnitudine	M	I dati di forza o coppia sono visualizzati come il modulo delle componenti vettoriali sugli assi x, y e z. Il valore di uscita può essere visualizzato in conteggi F/T o unità ingegneristiche. I conteggi vengono convertiti in unità scalando o dividendo il valore del conteggio per il cpf o il cpt. Consulta la sezione 8.4.1—Conversione dei conteggi per forza/coppia in valori FT .
Conti o Unità	C	I dati XYZM sono visualizzati in conteggi.
	U	I dati XYZM sono visualizzati insieme alle unità utente selezionate, ad esempio: N o Nm. Le unità sono l'impostazione predefinita.
Sistema	H	I dati sono visualizzati come un numero esadecimale. A parte che qualsiasi dato stampato in unità viene sempre visualizzato di default come numero decimale.

numerico	D	I dati sono visualizzati come un numero decimale.
----------	---	---

Tabella 8.3—Comandi secondari "S" o "C"		
Categoria	Comando o Specificatore Secondario	Note
Formato	>	I dati sono visualizzati in un output formattato e leggibile dall'uomo, ad esempio: colonne allineate. ">" è l'impostazione predefinita.
	<	I dati sono visualizzati in un'uscita compressa che non presenta zeri all'inizio, zero finali o spazi vuoti inutili. Questo output è destinato ad applicazioni ad alta velocità utilizzate in un contesto automatizzato.
Input aggiuntivi per facilitare lo sviluppo di un software Programma	S	Questo comando specifica un CRC.
	#	Questo comando specifica un contatore campione che è incrementato ogni volta che viene stampata una linea "C" o "S".
	@	Questo comando specifica un contatore di lettura ADC, cioè incrementato ogni volta che l'ADC viene letto.
	;	Questo comando utilizza una "," (virgola) invece di " " (spazio) per separare i valori dei dati.
Risoluzione dei problemi	!	Questo comando specifica il codice di stato a 32 bit. Consulta la Sezione 8.4.4—Come interpretare l'output da "!" Specificatore .

8.4.3 Esempi di comandi secondari (specificatori)

Di seguito sono riportati esempi di comandi "S" o "C" con specificatori:

1. C XTY è interpretato come:

Utente: C XTY

Risposta: 0,001 N 0,0009 Nm

- a. La C è un comando per riportare linee di dati continue.
- b. La X specifica la stampa degli effetti, perché la forza è la predefinita.
- c. La T specifica le coppie di stampa ogni volta che da ora in poi si vedono una X, Y, Z o M (su questa linea).
- d. La Y specifica la stampa Ty.

2. C TXY è interpretato come:

Utente: C TXY

Risposta: 0,0009 Nm 0,0009 Nm

- a. La C è un comando per riportare linee di dati continue.
- b. La T specifica le coppie di stampa ogni volta che d'ora in poi si vedono una X, Y, X o M (su questa linea).
- c. La X specifica la stampa Tx.
- d. La Y specifica la stampa Ty.

3. S D0123 è interpretato come:

Utente: S D01234567

Risposta: 246123 245592 246707 246029

- a. La S è un comando per riportare una singola riga di dati.
- b. La D specifica la stampa dei valori grezzi dell'ADC in conteggi decimali.
- c. Un numero da 0 a 7 specifica la stampa dei dati per il corrispondente numero di manometro. Ad esempio, lo 0 specifica la stampa dei dati per il calibro 0, e il 3 specifica la stampa dei dati per il calibro 3.

4. S CDFXYZTXYZ è interpretato come:

Utente: S CDFXYZTXYZ

Risposta: 961 959 963 960 966 965

- a. La S è un comando per riportare una singola riga di dati.
- b. Il C e D specifica la stampa di dati F/T x, y, z o m in conteggi decimali.
- c. La F specifica le coppie di stampa ogni volta che da questo momento in poi si vedono una X, Y, Z o M (su questa linea).
- d. La T specifica la stampa delle coppie ogni volta che da ora in poi si vedono una X, Y, Z o M (su questa linea).

8.4.4 Come interpretare l'output di "!" Specificatore

L'output dello specificatore "!" riporta un output in esadecimale che deve essere convertito in un numero binario a 32 bit correlato a un codice di stato della [Tabella 5.7](#). Consulta la seguente tabella per un esempio di pattern di bit:

Tabella 8.4—Esempi di pattern di bit		
Numero di bit	Descrizione semplice (Consulta la Tabella 5.7)	Bit Pattern
0	Temperatura	0x80000001
1	Tensione di alimentazione	0x80000002
2	Manometro rotto	0x80000004
3	Parte impegnata	0x80000008
4	Riservato	N/A
5	Altro	0x80000020
6	Riservato	N/A
7	Calibrazione non accessibile	0x80000080
8 - 26	Riservato	N/A
27	Indicatore fuori portata	0x88000000
28	Errore simulato	0x10000000
29	Errore di somma di controllo di calibrazione	0xA0000000
30	F/T fuori dalla gamma	0xC0000000
31	Qualsiasi errore	0x80000000
--	Salutare	0x00000000

Se ci sono più errori presenti, il pattern di bit può essere diverso, ad esempio:

utente: S !

Risposta: 80000005

Utilizzando una calcolatrice online gratuita, un utente può convertire il numero esadecimale in un numero binario:

Maledizione	8	0	0	0	0	0	0	5
Binario	1000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0101

Il numero binario ha un totale di 32 bit. Il bit meno significativo si trova all'estremità destra della tabella successiva. "1" significa che il bit è acceso. "0" significa che il bit è spento.

Numero binario	1	0	0	0	0	000 0000 0000 0000 0000 00	0	0	0	1	0	1
Posizione bit	31	30	29	28	27	26 a 6	5	4	3	2	1	0

Quindi, in questo esempio, i bit numero 0, 2 e 31 sono attivi. Secondo la tabella precedente, il sensore presenta codici di stato "temperatura", "errore di manometro rotto" e "qualsiasi errore". Per ulteriori informazioni, si rifera alla [Tabella 5.7](#).

8.5 Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite Telnet

Per una spiegazione più dettagliata sul concetto di trasformazione degli strumenti, si riferisce al manuale applicabile in

[Tabella 2.1](#). Per un esempio su come utilizzare i comandi console tramite Telnet, si riferisca al seguente esempio:

Un utente vuole stabilire un punto di riferimento di origine:

$D_x = -97,3$ mm $D_{y=46,1}$ mm $D_z = 201,82$ mm

$R_x = +90^\circ$ rotazione $R_y = +180^\circ$ rotazione $R_z = 0^\circ$ rotazione

1. Imposta le unità a mm per le distanze e i gradi per la

rotazione: utente: Set TTDU 2

Risposta: Set TTDU 2

TTDU era 1 e ora 2

Utente: Set TTAU 0

Risposta: Set TTAU 0

TTAU era 1 ora 0

2. Scrivi le distanze e le rotazioni:

Utente: imposta ttdx -97.3

Risposta: imposta ttdx -97.3

TTDX era "0" ora "-97.3"

Utente: Set ttdy 46.1

Risposta: Set ttdy 46.1

Era "0" ora "46.1"

davvero

Utente: Set TTDZ 201.82

Risposta: Set TTDZ 201.82

TTDZ era "0" ora "201.82"

Utente: Set TTRX 90

Risposta: Set TTRX 90

TTRX era "0" ora "90"

Utente: Impostare 180

Risposta: Impostare 180

Era "0" ora "180"

Utente: Set TTR 0

Risposta: Set TTR 0

ttrz not cambiat
o

3. Invia il comando "tt" per la trasformazione dello strumento:

```
Utente:      Set TT
Risposta:    Set TT
             Campo      Valore
             -----
             ttdu        2
             ttau         0
             ttdx       -97.3
             ttdy        46.1
             ttdz       201.82
             ttrx         90
             Attrite     180
             ttrz         0
```

Se un utente va alla **pagina Configurazione** sul sito ATI ([Sezione 6.6—Pagina Configurazioni F/T \(config. htm\)](#)), i valori nei campi **Trasformazione Strumento** corrispondono a questi valori inseriti dall'utente nella console.

9. Interfaccia Gateway Comune (CGI)

Un utente può configurare il sensore su Ethernet utilizzando il protocollo CGI standard e il metodo HTTP GET standard che invia variabili di configurazione e i loro valori nell'URL richiesto. Fattori esterni al sensore determinano la lunghezza massima di questi URL. Se un utente supera la lunghezza massima, un errore o variabili potrebbero essere impostati in modo errato.

Ogni variabile è impostabile solo dalla pagina CGI responsabile di quella variabile. Ogni pagina CGI e il Le variabili impostabili associate alla pagina sono spiegate nelle sezioni e tabelle seguenti.

9.1 Costruzione della sintassi URL:

Un utente può inviare comandi a un URL utilizzando la seguente sintassi:

```
http://<netFTAddress>/<CGIPage.cgi>?<firstVariableAssignment>&<nextVariable Assignment>
```

dove:

http://	indica una richiesta HTTP
<netFTAddress>	è l'indirizzo Ethernet del sensore Ethernet Axia
/	un separatore
<CGIPage.cgi>	il nome della pagina CGI che contiene le variabili da consultare
?	un separatore che segna l'inizio delle assegnazioni delle variabili
<firstVariableAssignment>	un'assegnazione di variabili che utilizza il formato descritto di seguito
<&nextVariableAssignment>	un'assegnazione di variabili che utilizza il seguente formato, ma il nome della variabile preceduto da un esperto (&).

Questa assegnazione delle variabili è opzionale e può essere ripetuta per più variabili.

9.1.1 Assegnazione di nuovi valori a una variabile

Un utente può assegnare nuovi valori a una variabile usando la seguente sintassi:

```
variableName=newValue
```

dove:

variabilName	è il nome della variabile da assegnare
=	indica l'assegnazione
newValue	è il valore da assegnare alla variabile.

Il testo per le variabili di testo non dovrebbe essere racchiuso tra virgolette.

Per includere il carattere ampersand nel testo di una variabile di testo si usa %26.

I numeri in virgola mobile sono limitati a 20 caratteri.

- Ad esempio: `http://192.168.1.1/setting.cgi?setcfgsel=2&setuserfilter=0&setpke=1`
indica al sensore all'indirizzo IP 192.168.1.1 di impostare le variabili CGI `Setcfgsel` a 2, `setuserfilter` a 0 e `setpke` a 1.

9.2 Variabile CGI: Ambientazioni (setting.cgi)

Un utente può specificare alcune impostazioni globali come la velocità ADC, la selezione del filtro passa-basso e il bias (vedi

[Sezione 6.4—Pagina delle impostazioni ADC \(setting.htm\)](#) per informazioni correlate).

Variabili 9.1—setting.cgi Tabella						
Nome della variabile	Valori consentiti	Descrizione				Esempio
setadcrate	Interi: 488.976, 1953, 3906, 7812 (Hz)	Imposta la frequenza di campionamento dell'ADC.				setadcrate=488
setuserfilter	Interi: 0 fino a 8	Imposta la frequenza di taglio (percentuale della frequenza di campionamento ADC) del filtraggio passa-basso come segue:				setuserfilter=0
		Valore	Taglio	Valore	Taglio	
		0	Nessun filtro	5	0.51%	
		1	11.97%	6	0.26%	
		2	4.66%	7	0.12%	
		3	2.17%	8	0.07%	
		4	1.04%			
setbiasn	Interi: -32768 a 32767	Imposta il valore di offset per il goniometro <i>di tensione</i> <i>n</i> . Ad esempio, <i>setbias3=0</i> azzererebbe il bias del quarto estensimetro (i distensimetri vengono enumerati a partire da zero).				setbias3=0

9.3 CGI di soglia (moncon.cgi)

Un utente può definire impostazioni e condizioni di soglia di soglia (Thresholding setting).

Impostazioni della tabella 9.2—moncon.cgi soglia			
Nome della variabile	Valori consentiti	Descrizione	Esempio
setmce	Interi: 0 o 1	Elaborazione delle istruzioni soglia: abilita = 1 o disabilita = 0	setmce=1
mcandcode	Interi: 0 o 1	Trigger a relay: ogni condizione è vera = 0 o tutte le condizioni sono vere = 1	mcandcodes=1
mcfloating	Interi: 0 o 1	Comportamento del relè: momentaneo = 1 o attacco = 0	mcfloating=1
mcReset	Intero: 1	Reset della chiusura	mcReset=1
mcresettime	Intero: 0 a 255	Rillette momentaneo di tempo minimo di accensione o un ritardo di un decimo (0,1) di secondo: 0 secondi = 0-25,2 secondi = 255	mcresttime=20

Tabella 9.3—moncon.cgi Condizioni di soglia					
Nome della variabile1	Valori consentiti	Descrizione			Esempio
MCEN	Interi: 0 o 1	Affermazione soglia n: enable = 1 o disabilita = 0			mce0=1
MCXN	Interi: da -1 a 5	Seleziona l'asse valutato tramite l'enunciato soglia <i>n</i> .			MCX0=5
		Valore	Descrizione	Valore del menù	
		-1	Istruzione disabilitata	vuoto	
		0	Asse a effetti	Effetti	
		1	Asse Fy	Fy	
		2	Asse Fz	Fz	
		3	Asse Tx	Tx	
		4	Asse Ty	Ty	
		5	Asse Tz	Tz	
MCVN	Interi: -2147483648 +2147483647	Imposta il valore dei conteggi per confrontare il valore attuale dell'asse tramite l'affermazione soglia <i>n</i> .			mcv0=20
MCcon	Esadecimale: 0x00 a 0xFF	Imposta il codice di uscita per l'istruzione soglia <i>n</i> .			MCO0=0x00
Nota:					
1. dove <i>n</i> è un intero che va da 0 a 15 che rappresenta l'indice delle istruzioni di soglia					

9.4 Variabile CGI: Configurazioni (config.cgi)

L'utente può impostare la calibrazione e la trasformazione dell'utensile per il sensore (vedi la [Sezione 6.6—F/T](#) [Pagina delle configurazioni \(config.htm\)](#) per informazioni correlate).

Variabili della Tabella 9.4—config.cgi				
Nome della variabile	Valori consentiti	Descrizione		
CFGcalsel	Interi: da 0 a 1	Imposta la calibrazione utilizzata dal sensore.		
CFGTDU	Interi: da 1 a 5	Le unità di misurazione della distanza utilizzate dalle configurazioni Trasformazione degli utensili.		
		Valore	Descrizione	Valore del menù
		1	Pollice	in
		2	Piede	ft
		3	mm	mm
		4	centimetri	cm
		5	Metro	m
CFGTAU	Interi: da 1 a 2	Le unità di rotazione utilizzate dalla trasformazione dello strumento della configurazione.		
		Valore	Descrizione	Valore del menù
		1	Titoli (°)	Titoli
		2	Radiani	Radiani

Variabili della Tabella 9.4—config.cgi		
Nome della variabile	Valori consentiti	Descrizione
CFGTFX0	Virgola mobile	Imposta la distanza di trasformazione dell'utensile Dx con le unità specificate Nella variabile: CFGTDU.
CFGTFX1		Imposta la distanza di trasformazione dello strumento Dy con le unità specificate Nella variabile: CFGTDU.
CFGTFX2		Imposta la distanza di trasformazione dello strumento Dz con le unità specificate Nella variabile: CFGTDU.
CFGTFX3		Imposta la distanza di trasformazione dell'utensile Rx con le unità specificate Nella variabile: CFGTAU.
CFGTFX4		Imposta la rotazione della trasformazione dello strumento Ry con le unità specificate Nella variabile: CFGTAU.
CFGTFX5		Imposta la rotazione della trasformazione dell'utensile Rz con le unità specificate Nella variabile: CFGTAU.

9.4.1 Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite CGI

Per una spiegazione più dettagliata sul concetto di trasformazione degli strumenti, si rifera al manuale applicabile nella [Tabella 2.1](#). Per un esempio di come inviare variabili di configurazione tramite CGI, si riferisca al seguente esempio:

Un utente vuole impostare il punto di riferimento:

$D_x = -97,3 \text{ mm}$ $D_{y=46,1} \text{ mm}$ $D_z = 201,82 \text{ mm}$

$R_x = +90^\circ$ rotazione $R_y = +180^\circ$ rotazione $R_z = 0^\circ$ rotazione

- Apri un browser web e inserisci una richiesta URL:

```
http://192.168.1.1/config.cgi?cfgtdu=3&cfgtau=1&cfgtfx0=-97.3&cfgtfx1=46.1&cfgtfx2=201.82&cfgtfx3=90&cfgtfx4=180&cfgtfx5=0
```

Questa richiesta indica al sensore all'indirizzo IP 192.168.1.1 di impostare le variabili CGI `cfgtdu` a 3, `cfgtau` a 1, `cfgtfx0` a -97.3, `cfgtfx1` a 46.1, `cfgtfx2` a 201.82, `cfgtfx3` a 90, `cfgtfx4` a 180 e `cfgtfx5` a 0.

Se un utente accede alla **pagina Configurazione** sul sito ATI ([Sezione 6.6—Pagina Configurazioni F/T \(config.htm\)](#)), i valori nei campi **Trasformazione Strumento** corrispondono a questi valori inseriti dall'utente nella console.

9.5 Variabile CGI: Comunicazioni (comm.cgi)

L'utente può impostare le opzioni di rete del sensore (vedi la [Sezione 6.7—Pagina di Comunicazione \(comm.htm\)](#))

per maggiori informazioni).

Variabili della tabella 9.5—comm.cgi			
Nome della variabile	Valori consentiti	Descrizione	
comnetdhcp	Interi: 0 o 1	Imposta il comportamento DHCP.	
		Valore	Descrizione
		0	Usa DHCP se disponibile sulla rete
		1	Usa valori IP statici definiti dal software
Comnetip	Qualsiasi indirizzo IPV4 in notazione dot-decimale.	Imposta l'indirizzo IP statico da utilizzare quando DHCP è disabilitato.	
Comnetmsk	Qualsiasi maschera di sottorete IPV4 in notazione dot-decimale.	Imposta la maschera di subrete da usare quando il DHCP è disabilitato.	
Comnetgw	Qualsiasi indirizzo IPV4 in notazione dot-decimale.	Imposta il gateway per essere usato quando il DHCP è disabilitato.	
comrdtbsiz	Interi: da 1 a 40	Dimensione del buffer in modalità buffer RDT.	

10. Interfaccia TCP

L'interfaccia TCP permette a un utente più avanzato di scrivere un proprio software per interagire con il sensore. Questo software poteva essere scritto con un linguaggio di programmazione come *python™* o *C#*. Molti robot possono anche comunicare tramite comunicazione tramite messaggistica TCP Socket. Per una dimostrazione in linea di comando di C#, consulta la pagina web per il download del software ATI NET F/T: https://www.atia.com/Products/ft/software/net_ft_software.aspx.

Di default, l'interfaccia TCP ascolta sulla porta TCP 49151. La porta TCP del sensore può anche essere modificata nella **pagina web delle Comunicazioni** (vedi la [Sezione 6.7—Pagina delle Comunicazioni \(comm.htm\)](#)). Tutti i comandi hanno una lunghezza di 20 byte. Tutte le risposte iniziano con l'intestazione di due byte 0x12, 0x34. Il sensore è il server TCP, mentre il PC/robot/altro dispositivo è il client TCP. Il client deve richiedere i pacchetti TCP prima che il server li invii. Per un esempio di comandi di interfaccia TCP, si riferisca anche alla [Sezione 6.10—Pagina di esempio di interfaccia \(examples.htm\)](#).

10.1 Codici di comando

```
READFT          =      0,      /* Leggi i valori F/T. */
READCALINFO     =      1,      /* Leggi le informazioni di
calibrazione. */ WRITETRANSFORM =      2,      /* Trasformazione
dello strumento di scrittura. */
SOGLIA DI SCRITTURA =      3,      /* Scrittura di monitoraggio condizione. */
```

10.2 Comando di lettura F/T

```
{
uint8          comando;      /* Deve essere READFT (0). */
uint8          riservato[15]; /* Dovrebbe essere tutto 0. */
uint16         MCEnable;     /* Bitmap di MC da abilitare. */
uint16         sysCommands;  /* Bitmap dei comandi di sistema.
*/
}
```

Ogni posizione bit 0-15 in MCEnable corrisponde alla condizione del monitor a quell'indice. Se il bit è un '1', quella condizione del monitor è abilitata. Se il bit è '0', quella condizione del monitor è disabilitata.

Il bit 0 di sysCommands controlla il bias. Se il bit 0 è un '1', il sistema è distorto. Se il bit 0 è un '0', non viene intrapresa alcuna azione.

Il bit 1 di sysCommand controlla il blocco di condizione del monitor. Se il bit 1 è un '1', il latch di condizione del monitor viene liberato e la valutazione delle condizioni del monitor ricomincia. Se il bit 1 è uno '0', non viene intrapresa alcuna azione.

10.3 Risposta F/T Lettura

```
{
colpo di testa uint16; /* Sempre 0x1234. */
Stato UINT16;         /* Primi 16 bit di codice di stato. */
int16 ForceX;         /* 16 bit Forza X conta. */
int16 ForceY;         /* 16 bit Forza Y conta. */
int16 ForceZ;         /* 16 bit Forza Z conta. */
int16 TorqueX;        /* 16 bit Coppia X conta. */
int16 TorqueY;        /* 16 bit Coppia Y conta. */
int16 TorqueZ;        /* 16 bit Coppia Z conta. */
}
```

Il codice di stato è costituito dai 16 bit superiori del codice di stato a 32 bit.

I valori di forza e coppia nella risposta sono uguali a (valore effettivo in ft * conteggi di calibrazione per unità / fattore di scala a 16 bit). I conteggi per unità e il fattore di scala vengono letti usando la calibrazione di lettura Comando dell'informazione.

10.4 Comando Leggi Informazioni di Calibrazione

```
{  
    comando uint8; /* Deve essere READCALINFO (1). */ uint8  
    reserved[19]; /* Dovrebbe essere tutto 0. */  
}
```

10.5 Risposta alle informazioni di calibrazione

```
{  
    colpo di testa uint16; /* Sempre 0x1234. */  
    uint8 Unità di forza; /* Unità di forza. */  
    uint8 Unità di coppia; /*  
    Unità di coppia. */  
    uint32 contaPerForza; /* Conteggi di calibrazione per unità di forza.  
    */ uint32 countsPerTorque; /* Calibration Counts per unità di coppia.  
    */ uint16 scaleFactors[6]; /* Ulteriore  
    scalatura per conteggi a 16 bit. */  
}
```

Il codice di stato è costituito dai 16 bit superiori del codice di stato a 32 bit.

I valori di forza e coppia nella risposta sono uguali a (valore effettivo in piedi * conteggi di calibrazione per unità / fattore di scala a 16 bit). I conteggi per unità e il fattore di scala vengono letti utilizzando il comando di informazione di calibrazione di lettura, oppure visualizzati dalla **pagina web di Configurazione** del sensore (*Sezione 6.6—Pagina Configurazioni F/T (config.htm)*). Questi valori dipendono dal modello del sensore e dalla dimensione di calibrazione. È buona prassi leggerli dal sensore, non codificarli direttamente nel software utente.

I codici delle unità di forza sono:

- 1: Pound
- 2: Newton
- 3: Kilolibbra
- 4: Kilonewton
- 5: Chilogrammo
- 6: Gram

I codici delle unità di coppia sono:

- 1: Libbra-pollice
- 2: Pound-foot
- 3: Newton-metro
- 4: Newton-millimetro
- 5: Chilogrammo-centimetro
- 6: Kilonewton-metro

10.6 Comando Write Tool Transform

Con TCP, utenti più avanzati possono scrivere il proprio software per impostare un punto di riferimento definito. Per la maggior parte degli utenti, il metodo più efficiente per utilizzare la funzionalità di trasformazione degli strumenti è tramite l'ATI

pagine web ([Sezione 6.6—Pagina delle configurazioni F/T \(config.htm\)](#)) o una console Telnet ([Sezione 8.5—Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite Telnet](#)).

```
{  
    comando uint8; /* Deve essere WRITETRANSFORM (2). */ uint8  
    transformDistUnits; /* Unità di dx, dy, dz */  
    uint8 transformAngleUnits; /* Unità di rx,ry,rz */  
    trasformata int16[6]; /* dx, dy, dz, rx, ry, rz */  
    uint8 reserved[5]; /* Dovrebbero essere tutti zeri. */  
  
}
```

Gli elementi 'trasformati' vengono moltiplicati per 100 per fornire una buona granularità con i numeri interi. I codici unità di distanza sono:

- 1: Pollice
- 2: Piede
- 3: mm
- 4: Centimetri
- 5: Metro

I codici delle unità angolari sono:

- 1: Titoli di studio
- 2: Radiani

La risposta è una risposta standard di scrittura.

10.7 Comando Write Monitor Condition

```
{  
    comando uint8; /* Deve essere WRITETHRESHOLD. */  
    Indice UINT8; /* Indice delle condizioni del monitor. 0-31. */  
    Asse uint8; /* 0 = Fx, 1 = Fy, 2 = Fz, 3 = Tx, 4 = Ty, 5 = Tz. */ uint8  
    outputCode; /* Codice di output della condizione del monitor. */  
    int8 confronto; /* Codice di confronto. 1 per "maggiore di" (>), -1  
                    per "meno di" (<). */  
    int16 compareValue; /* Valore di confronto, diviso per 16 bit  
                        Fattore di scala. */  
    uint8 riservato[13]; /* Dovrebbero essere tutti zeri. */  
  
}
```

10.8 Risposta di scrittura

```
{  
    uint16 header; /* Sempre 0x1234. */ uint8  
    commandEcho; /* Comando Echoes. */  
    stato uint8; /* 0 se riuscito, non zero se no. */  
  
}
```

11. Interfaccia XML

Un'applicazione utente può recuperare le impostazioni del sensore in formato XML utilizzando le standard richieste HTTP Ethernet. Questo permette ai programmi di leggere le impostazioni di sistema come i Conteggi per valore di forza. L'applicazione demo Java® utilizza i dati di queste pagine XML per scalare correttamente i dati visualizzati.

Nelle tabelle seguenti, i tipi di dati degli elementi XML sono i seguenti:

Tabella 11.1—Tipi utilizzati dagli elementi XML	
Tipo di Dati	Descrizione
DINT	Doppio intero con segno (32 bit)
ENABL	Boolean usando <i>Enabled</i> per rappresentare 1 e <i>Disabled</i> per rappresentare 0
HEXn	Numero esadecimale di <i>n</i> bit, prefissato con 0x
INT	Intero con segno (16 bit)
REALE	Numero in virgola mobile (32 bit)
SINT	Intero corto con segno (8 bit)
STRINGn	Stringa di <i>n</i> caratteri
UDINT	Doppio intero senza segno (32 bit)
UINT	Intero senza segno (16 bit)
USINT	Intero corto senza segno (8 bit)

I valori di tutti i tipi di dati sono presentati come stringhe ASCII.

Gli array sono rappresentati se il suffisso *[i]* è associato al tipo di dato, dove *i* indica il numero di valori nel Schiera. I valori dell'array in un elemento XML possono essere separati da un punto e virgola, una virgola o uno spazio.

11.1 Informazioni di Sistema e Configurazione (netftapi2.xml)

La pagina XML recupera netftapi2.xml la configurazione del sistema e quella attiva.

La colonna di riferimento nella [Tabella 11.2](#) indica quale pagina .htm e quale funzione .cgi accedono a questo elemento. Consulta la voce corrispondente nella [Sezione 6—ATI Ethernet Axia Webpages Interface](#) o [nella Sezione 9—Common Gateway Interface \(CGI\)](#) per informazioni correlate.

Tabella 11.2—Elementi XML in netftapi2.xml			
Elemento XML	Tipo di Dati	Descrizione	Riferimento
runstat	HEX32	Codice di stato del sistema	—
runft	DINT[6]	Valori di forza e coppia in conteggi	rundata
runsg	INT[6]	Valori del manometro di deformazione	
runmtx	REALE	Valore della matrice	
runmcb	HEX32	Soglia superata	
runMCO	HEX8	Output soglia	
runmcl	USINT	Soglia chiusa	
imparzialeSG	INT	Valori di galla stennicole non sbiadati	
setbias	DINT[6]	Vettore di bias software	Ambientazione
Tasso di tasso	USINT	Imposta la velocità ADC	
Setiirshift	USINT	Imposta un filtro	

Tabella 11.2—Elementi XML in netftapi2.xml

Elemento XML	Tipo di Dati	Descrizione	Riferimento
setmce	USINT	Stato di soglia di elaborazione	moncon
MCE	USINT[16]	Abilitazione individuale delle istruzioni di soglia	
MCX	USINT[16]	Assi selezionati delle affermazioni soglia	
MCC	USINT[16]	Confronti delle dichiarazioni di soglia	
MCV	CANT[16]	I valori del conteggio delle dichiarazioni soglia per il confronto	
MCO	HEX8[16]	Codici di output delle istruzioni soglia	
CFGcalsel	USINT	Calibrazione utilizzata dalla configurazione attiva	Configurazione
CFGCALSN	STRING8	Numero di serie della calibrazione della configurazione attiva	
CFGFU	USINT	Unità di forza utilizzate dalla configurazione attiva	
SCFGFU	STRING8	Nome delle unità di forza utilizzate dalla configurazione attiva	
CFGTU	USINT	Unità di coppia utilizzate in configurazione attiva	
SCFGTU	STRING8	Nome delle unità di coppia utilizzate dalla configurazione attiva	
CFGTDU	USINT	Unità di distanza per trasformazione degli utensili utilizzate da un Configurazione attiva.	
SCFGTDU	STRING16	Nome delle unità di distanza per trasformazione degli utensili che sono Usata da una configurazione attiva.	
CFGTAU	USINT	Unità di rotazione per trasformazione degli utensili utilizzate da un Configurazione attiva.	
SCFGTAU	STRING8	Nome delle unità di rotazione della trasformazione degli utensili che sono Usata da una configurazione attiva.	
CFGTFX	REALE[6]	Distanze e rotazioni di trasformazione degli utensili che sono applicato tramite configurazione attiva.	
comnetdhcp	ENABL	Impostazione comportamentale DHCP	comm
Comnetip	STRING15	Indirizzo IP statico	
Comnetmsk	STRING15	Maschera di subnet IP statica	
Comnetgw	STRING15	Gateway IP statico	
nethwaddr	STRING17	Indirizzo MAC Ethernet	
Commrdtrate	UDINT	Velocità di uscita RDT	
comrdtbsiz	USINT	Dimensione del buffer in modalità buffer RDT	
mfgdighwa	STRING17	Indirizzo MAC Ethernet	manuf
mfgdignsn	STRING8	Numero di serie della scheda digitale	
mfgdigver	STRING8	Revisione del firmware della scheda digitale	
mfgdigrev	STRING8	Revisione hardware delle schede digitali	
mfgtxmdl	STRING16	Posizione della scheda analogica	manuf
netip	STRING15	Indirizzo IP in uso	
Frequenza di esecuzione	UDINT	Frequenza di campionamento interna per la raccolta del manometro	—

11.2 Informazioni di calibrazione (netftcalapi.xml)

La pagina XML netftcalapi.xml recupera informazioni su una calibrazione specifica. Le informazioni di calibrazione recuperate non sono state modificate da nessuna impostazione di configurazione Ethernet Axia.

Un indice di calibrazione può essere specificato quando si richiedono queste informazioni di calibrazione.

Questo si fa appendendo

?index=*n* alla richiesta, dove *n* è l'indice della calibrazione desiderata. Se non viene specificato un indice di calibrazione, si assume la calibrazione attualmente utilizzata.

Ad esempio, per recuperare le informazioni di calibrazione per la seconda calibrazione, la pagina richiesta sarebbe

netftcalapi.xml?indice=1.

Tabella 11.3—Elementi XML in netftcalapi.xml

Elemento XML	Tipo di Dati	Informazioni di calibrazione
calsn	STRING8	Numero di serie
Calpn	STRING32	Tipo di calibrazione
caldt	STRING20	Data di calibrazione
calmtx	REALE	Valore della matrice
Calfu	USINT	Unità di forza (vedi config.cgi variabile cfgfu per i valori)
scalfu	STRING8	Nome delle unità di forza
Caltu	USINT	Unità di coppia utilizzate (vedi config.cgi cfgtu variabile per valori)
scaltu	STRING8	Nome delle unità di coppia
calmr	REALE[6]	Range di rilevamento calibrati nelle unità Calfu e Caltu
Calcpf	DINT	Conteggi per unità di forza
calcpt	DINT	Conteggi per unità di coppia
calrng	REALE	Intervallo di rilevamento calibrato

12. Interfaccia UDP con RDT

L'Ethernet Axia può emettere dati fino a 7912 Hz tramite Ethernet utilizzando UDP. Questo metodo di raccolta rapida dei dati è chiamato Raw Data Transfer (RDT). RDT fornisce i seguenti dati in un pacchetto: forze, coppie e codici di stato dell'Ethernet Axia. Esempi di comandi RDT (UDP) sono nelle sezioni seguenti ma si trovano anche nella pagina **Esempio di Interfaccia** ([Sezione 6.10—Pagina di Esempio di Interfaccia \(examples.htm\)](#)).

AVVARE: I valori multi-byte devono essere trasferiti prima all'alto byte della rete e con il corretto numero di byte. Alcuni compilatori allineano le strutture a grandi dimensioni di campo, come campi da 32 o 64 bit, e inviano un numero errato di byte. I compilatori C solitamente forniscono le funzioni *htons()*, *htonl()*, *ntohs()* e *ntohl()* che possono gestire automaticamente problemi di ordinamento dei byte e fornire direttive di allineamento che costringono le strutture a posizionare i campi direttamente uno accanto

12.1 Protocollo RDT

L'Ethernet Axia ascolta i comandi sulla porta UDP selezionata. Il sensore risponde all'indirizzo IP e alla porta che ha inviato il comando. La porta UDP predefinita è 49152. Un utente può anche modificare la porta UDP tramite la pagina Comunicazione del sensore ([Sezione 6.7—Pagina Comunicazione \(comm.htm\)](#)).

Nel protocollo RDT, ci sono (4) comandi elencati nella tabella seguente. Un comando ricevuto dal sensore Ethernet Axia ha la precedenza rispetto a quelli ricevuti in precedenza.

Tabella 12.1—Comandi RDT			
Comando	Codice	Scopo	Risposta del comando
Fermati	0x0000	Smetti di inviare pacchetti RDT tramite UDP.	Nessuno.
Avvia il blocco singolo	0x0001	Inizia a inviare pacchetti RDT tramite UDP al richiedente, solo blocchi singoli, indipendentemente dall'impostazione della dimensione del buffer RDT. Usa il campo Conteggio per inviare un numero specifico di pacchetti, 0 = illimitato.	RDT Record/i.
	0x0002		
Avvia multiblocco	0x0003	Inizia a inviare pacchetti RDT tramite UDP al richiedente, quanti pacchetti RDT vengono bloccati dipende dall'impostazione della dimensione del buffer RDT. Usa il campo Conteggio per inviare un numero specifico di pacchetti, 0 = illimitato.	RDT Record/i.
Favore	0x0042	Imposta il bias software.	Nessuno.

Il sensore genera un record in un formato specificato dal RDT Output Rate "rdtRate". Il sensore raggruppa uno o più di questi record in un unico pacchetto UDP. La dimensione del pacchetto dipende dal valore della dimensione del buffer RDT o "rdtSize". Se si utilizza la modalità bufferizzata, il numero di record RDT ricevuti in un pacchetto UDP sarà uguale alla dimensione del buffer RDT visualizzata nella pagina Comunicazioni. Per una descrizione della dimensione del buffer RDT, si rifera alla [Sezione 6.7—Pagina Comunicazione \(comm.htm\)](#). I formati di comando e risposta sono spiegati nelle sezioni seguenti.

12.1.1 Struttura della Richiesta di Documenti RDT

Tutte le richieste RDT hanno la seguente struttura:

```
{
    Uint16 command_header = 0x1234; // Comando
    Uint16 richiesto; // Comando per eseguire
    Uint32 sample_count;           Campioni da produrre (0 =
                                     infinito)
}
```

- Imposta il campo comando della richiesta RDT su un comando della [Tabella 12.1](#).
- Imposta sample_count al numero di campioni da outputare. Se sample_count è impostato a zero, il Ethernet Axia emette output continuamente finché un utente invia una richiesta RDT con il comando impostato a zero.

12.1.2 Struttura dei record RDT inviati

In risposta alla richiesta, il sensore invia record RDT con la seguente struttura:

```
{
    Uint32 rdt_sequence;    Numero di sequenza RDT di questo
    pacchetto.
    Uint32 ft_sequence;     L'interno del disco
                           Numero di sequenza
    Stato Uint32;           Codice di stato del sistema
}
```

Valori di forza e coppia usati

```
Int32 Fx; // Asse X Forza
Int32 Fy; // Asse Y Forza
Int32 Fz; // Asse Z Forza
Int32 Tx; // Asse X Coppia
Int32 Ty; // Asse Y Coppia
Int32 Tz; // Asse Z Coppia
```

- rdt_sequence: La posizione del record RDT all'interno di un singolo flusso di uscita. Il numero di sequenza RDT è utile per determinare se alcuni record sono andati persi durante il transito. Ad esempio, in una richiesta di 1000 record, rdt_sequence inizierà da 1 e arriverà a 1000. Il contatore di sequenza RDT si riporterà a zero per l'incremento successivo 4294967295 (232-1).
- ft_sequence: Il numero di campione interno del record F/T contenuto in questo record RDT. Il numero di sequenza F/T inizia da 0 quando l'Ethernet Axia viene alimentato e aumenta alla frequenza di campionamento interna (7000 per secondo). A differenza del numero di sequenza RDT, ft_sequence non si azzerà quando viene ricevuta una richiesta RDT. Il contatore della sequenza F/T si riporterà a zero per l'incremento successivo 4294967295 (232-1)
- Stato: Contiene il codice di stato del sistema al momento della registrazione.
- Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz: I dati F/T come valori di conteggio.

12.2 Calcolo dei valori F/T per RDT

Per ottenere i valori reali di forza e coppia, dividere ogni valore di forza per i conteggi per forza e dividere ogni valore di coppia per i conteggi per fattore di coppia. I conteggi per forza e i conteggi per fattori di coppia possono essere letti da netftapi2.xml pagina. Vedi cfcgpf e cfcgpt nella [Sezione 11.1—Informazioni di Sistema e Configurazione \(netftapi2.xml\)](#). Il CpF e il CpT possono anche essere letti dal sensore tramite l'interfaccia TCP ([Sezione 10—Interfaccia TCP](#)).

12.3 Clienti multipli

Il protocollo RDT è progettato per rispondere a un solo client. Se un secondo client invia un comando, l'Ethernet Axia risponde al nuovo client. Più client potevano richiedere ripetutamente singoli pacchetti, minimizzando i problemi. (La Giava® Demo opera in questo modo.)

12.4 Note sulla modalità UDP e RDT

Le comunicazioni RDT utilizzano UDP, con il suo carico minimo, per massimizzare la trasferta. UDP non verifica se

Fu ricevuto un pacco.

In alcune configurazioni di rete Ethernet, ciò può portare alla perdita di set di dati RDT. Controllando il numero di sequenza RDT di ogni insieme, si può determinare se un insieme di dati è andato perso. Il numero di sequenza RDT di ogni set di dati inviato sarà uno in più rispetto all'ultimo set di dati inviato per quella richiesta RDT. Se un set di dati ricevuto

Il numero di sequenza RDT non è uno superiore all'ultimo set di dati ricevuto, quindi si è verificata una perdita di dati (il programma deve anche tenere conto del rollover del numero di sequenza RDT).

La probabilità di perdita di dati dipende fortemente dalla configurazione della rete Ethernet e ci sono modi per ridurre la probabilità di perdita di dati quasi a zero; per maggiori informazioni, si rifera alla [Sezione 13.7—Migliorare la Velocità Ethernet](#).

La latenza massima dei dati, misurata dall'inizio dell'acquisizione dei dati fino all'invio dell'ultimo bit dati alla rete Ethernet, è inferiore a 28 ms.

L'Ethernet Axia supporta solo una connessione UDP alla volta.

12.5 Codice di esempio

Il codice C di esempio si trova sul sito web di ATI all' [indirizzo http://www.ati-ia.com/Products/ft/software/net_ft_software.aspx](http://www.ati-ia.com/Products/ft/software/net_ft_software.aspx) e nel file inviato via e-mail al cliente al momento della spedizione del prodotto.

13. Risoluzione dei problemi

Questa sezione include risposte ad alcuni problemi che potrebbero sorgere utilizzando Ethernet con il sensore ATI F/T Axia. Per ulteriori indicazioni sulla risoluzione dei problemi, consultare il manuale dei sensori appropriato nella [Tabella 2.1](#). Le risposte alle domande frequenti sono disponibili sul sito web dell'ATI: https://www.ati-ia.com/library/documents/FT_FAQ.pdf.

Nota

Si prega di leggere il manuale prima di chiamare il servizio clienti. Prima di chiamare, tieni a disposizione le seguenti informazioni:

1. Numero di serie (ad esempio, FT01234)
2. Modello sensore (ad esempio, Axia90-M50)
3. Calibrazione (ad esempio, US-15-50, SI-65-6, ecc.)
4. Descrizione accurata e completa della domanda o del problema
 - Per la mappa dei bit del codice di stato; si rifera alla [Sezione 5.5—Codice di stato](#).
 - Per verificare lo stato del sistema, emettere un comando "Status" (vedi [Tabella 8.1](#)) oppure consultare la pagina Informazioni di Sistema (consulta la [Sezione 6.8—Pagina Informazioni di Sistema \(manuf.htm\)](#)).
5. Informazioni su computer e software (sistema operativo, tipo di PC, driver, software applicativo e altri informazioni rilevanti sulla configurazione)

Per ulteriori informazioni sulla risoluzione dei problemi o per parlare con un operatore del servizio clienti, si prega di contattare ATI all'indirizzo:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive
Apex, NC 27539 USA
www.ati-ia.com

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511
Fax: +1.919.772.8259
E-mail: ft_support@novanta.com
Supporto 24/7: +1 855 ATI-IA 00 (+1 855-284-4200)

13.1 Errori LED

Sintomo: Il LED di stato rimane rosso (20) d f di dopo il i	Soluzione: Controlla le connessioni dei cavi del sensore. Verifica che il cavo del sensore non sia danneggiato. Potrebbe esserci un errore interno nel sensore. Controlla il codice di stato, consulta la Sezione 5.5—Codice di stato .
Sintomo: Il LED di stato è rosso per la prima volta (20) secondi, dopo i di d	Soluzione: Normale.
Sintomo: Il LED di collegamento/attività Ethernet non è verde né	Soluzione: Controlla la connessione del cavo Ethernet. Soluzione: Controlla la configurazione della rete Ethernet; si rifera alla Sezione 4—Connessione tramite Ethernet .

13.2 Domande ed errori sulla comunicazione Ethernet

Domanda: Quale indirizzo IP è assegnato a Il sensore?	Soluzione: Fai riferimento a Sezione 4.1—Indirizzo IP Configurazione per Ethernet . L'indirizzo IP attuale dell'Axia può essere trovato utilizzando l'ATI Discovery Utility disponibile per il download sul sito web di ATI o nel file 9030-05-1026 inviato via e-mail al cliente quando il prodotto è stato spedito.
Domanda: Come può il sensore system impostato sull'indirizzo IP predefinito	Soluzione: Configura il computer per comunicare con il sensore al suo indirizzo attuale seguendo le istruzioni in Sezione 4.1—Configurazione degli indirizzi IP per Ethernet . Una volta stabilita la comunicazione, si resetta l'indirizzo a un valore compatibile con la rete dell'utente. Non è disponibile una procedura o un pulsante di reset per forzare il sensore Ethernet Axia a tornare al suo indirizzo IP predefinito.
Sintomo: il DHCP non lo è assegnazione di un	Causa: La connessione Ethernet dell'utente non è configurata correttamente. Soluzione: La LAN Ethernet deve essere collegata durante l'accensione. Per maggiori informazioni, consulta la Sezione 4—Connessione tramite Ethernet . Causa: Il server DHCP aspetta più di 30 secondi per rispondere e il sensore richiede al server DHCP di reagire più rapidamente. Causa: DHCP non è selezionato come Modalità Indirizzo IP sulla Pagina comunicazioni. Soluzione: Verifica le impostazioni nella pagina Comunicazioni (consulta Sezione 6.7—Pagina di comunicazione (comm.htm)). Il sensore deve essere riacceso quando vengono modificate le impostazioni dell'indirizzo IP. Per ulteriori informazioni, si riferisce a Sezione 4—Connessione tramite Ethernet .
Sintomo: Il browser non riesce a trovare il sensore Axia su	Causa: La tabella ARP sul computer Windows® dell'utente contiene la memoria di un dispositivo precedente che usava lo stesso indirizzo IP del sensore. Soluzione: Libera la tabella ARP riavviando il computer o andando nel menu Start del computer, selezionando Esegui... e inserendo "arp -d *". Gli utenti potrebbero aver bisogno dell'aiuto del proprio reparto IT per completare queste azioni. Causa: La rete Ethernet non è configurata correttamente. Soluzione: Controlla la configurazione della rete Ethernet; Consulta Sezione 4—Connessione tramite Ethernet . Causa: La rete ha un firewall che blocca i sensori pagine del browser web. Soluzione: Gli utenti potrebbero dover contattare il proprio reparto IT per assistenza con le impostazioni di rete.

13.3 Errori nelle pagine web di Ethernet Axia

Sintomo: La richiesta non valida Appare la pagina.	Causa: Una o più voci sulla pagina precedente erano invalide o fuori portata. Soluzione: Torna alla pagina precedente e rivedi l'ultima voce. A rendere il debug più facile, fai solo una modifica alla volta.
Sintomo: Il HTTP 1.0 Errore 401 - Compare una pagina	Causa: L'utente ha provato ad accedere a una delle pagine protette del server web. Soluzione: Queste pagine sono riservate alla manutenzione dell'Automazione Industriale ATI.

13.4 Errori nelle demo di Java ®

Sintomo: Display demo zeri per i valori di forza e coppia e i display Punti interrogativi per i dati di	Causa: Il programma Demo non riesce a comunicare con il sensore. Soluzione: Controlla l'indirizzo IP e riavvia la demo.
Sintomo: Eccessiva IO eccezione: errori di ricevimento con	Causa: La connessione Ethernet è stata interrotta. Soluzione: Verifica che i cavi Ethernet non siano danneggiati e installati correttamente. Verifica che l'alimentatore rispetti i requisiti elencati in Sezione 14—Specifiche .
Sintomo: Messaggio di errore: IO eccezione: <percorso e nome file> (Il processo non può accedere al file perché viene	Causa: Un file selezionato per i dati è in uso da un altro programma. Soluzione: Chiudi il file o cambia nome file e seleziona Raccogli Streaming di nuovo.
Sintomo: Il seguente messaggio appare in una finestra intitolata Java® Virtual Machine Launcher: "Non è stato trovato La classe principale.	Causa: Il computer richiede una versione più recente di Java®. Soluzione: Scarica una versione più recente di Java® da www.java.com/getjava .

13.5 Guida di base per la risoluzione dei problemi

I sintomi di base di dati inaccurati e errori di sistema sono elencati nella sezione seguente. Per ogni sintomo, Vengono suggerite cause e soluzioni appropriate.

Sintomo: Rumore — interventi Valori a congelato/tardi maggiori

Causa: Il rumore può essere causato da vibrazioni meccaniche e disturbi elettrici che potrebbero derivare da una messa a terra scadente. Le interferenze elettriche possono anche derivare da un dispositivo ad alta emissione di rumore come un motore.

Soluzione: Assicurati che la tensione di alimentazione DC per il sensore Axia abbia poco o nessun rumore. Collega a terra il sensore collegando lo schermo del cavo a terra. Nella maggior parte delle configurazioni, 0 V è anche collegato a terra. Collega il robot o un altro dispositivo alla stessa terra.

Verifica che i cavi del sensore non si incrocino con altri cavi. Verifica che i cavi del sensore non siano in prossimità di altre apparecchiature che potrebbero generare rumore elettrico.

Evita fonti di rumore meccanico. Se non è possibile, applicare un filtro ai dati come descritto nella [Sezione 5.4—Filtro passa-basso](#). Per maggiori informazioni sul rumore, si rifera alla [Sezione 13.6—Riduzione del rumore](#).

Causa: Il rumore può anche indicare un guasto dei componenti all'interno del sistema.

Soluzione: Controlla il codice di stato del sensore; Consulta [Sezione 5.5—Codice di Stato](#).

Esegui un controllo di accuratezza come descritto nel manuale del sensore ATI applicabile nella [Tabella 2.1](#) o nella [sezione](#)

4.5: Come posso valutare l'accuratezza dello stato di salute del sensore? nel documento ATI delle Domande Frequenti (FAQ) situato su: https://www.ati-ia.com/library/documenti/FT_FAQ.pdf.

Se il sensore non supera il controllo di precisione, restituisci il sensore all'ATI per l'ispezione. Contatta ATI al rma-admin@ati-ia.com per una Clearance

Materials Clearance (RMA).

Sintomo: Deriva — quando il I dati F/T continuano ad aumentare o diminuire dopo la

Causa: Un po' di deriva dovuto a un cambiamento di temperatura è normale. La deriva si osserva più facilmente sull'asse Z, rispetto agli assi X e Y.

Soluzione: Dopo aver acceso il sensore, lascialo riscaldare per circa 30 minuti o finché non raggiunge uno stato stabile con l'aria e gli altri oggetti che entrano in contatto con il sensore. Usa il comando bias per riportare le letture a zero. Regolarmente pregiudizioso.

Usa un isolante tra il sensore e eventuali utensili o apparecchi che si trovano a una temperatura diversa. Evita di creare un gradiente di temperatura attraverso il sensore. Proteggi il sensore da un flusso d'aria eccessivo.

Sintomo: isteresi — quando il sensore viene caricato da uno stato azzerato o polarizzato e poi il il carico viene rimosso, l'uscita del	Causa: Un aggancio meccanico o un guasto interno possono causare isteresi che è al di fuori dell'intervallo di incertezza (errore) di misura specificato e accettabile. Soluzione: Verifica che il sensore sia installato correttamente, che i fissaggi siano stretti e che gli strumenti del cliente siano installati in modo sicuro; si riferire al <i>Sezione Installazione</i> nel manuale applicabile dei sensori F/T ATI in Tabella 2.1 . Usa il comando bias per riportare le letture a zero.
Sintomo: Codice di stato ; Bit 1 - La tensione di alimentazione	Causa: Se la tensione di alimentazione è fuori intervallo, il bit è attivo, il che indica un possibile guasto o guasto del sistema. Soluzione: Riaccende il sistema. Verifica che l'alimentazione sia entro il range previsto dalla Sezione 14—Specifiche .
Sintomo: Codice di stato ; Bit 3 - Parte	Causa: Mentre il sensore è occupato, il bit di occupato sarà ACCESO = 1. Il sensore è impegnato ad applicare una modifica come una variazione della velocità ADC, un filtro o una calibrazione attiva. Soluzione: Dopo aver applicato le modifiche, aspetta che arrivi la parte più trafficata OFF = 0. Poi leggi i dati o fai altre modifiche.
Sintomo: Codice di stato ; Bit 2, 27, oppure	Causa: Un carico al di fuori del range di misura calibrato del sensore è stato applicato al sensore. Soluzione: Rimuovi i carichi applicati. Se gli errori non scompaiono, continua a fare il troubleshooting. Smonta il sensore. Metodi di montaggio impropri possono indurre carichi elevati nel sensore. Passa a una dimensione di calibrazione più grande, se l'applicazione richiede carichi al di fuori dell'intervallo della dimensione di calibrazione più piccola. Dopo aver utilizzato la dimensione di calibrazione maggiore e senza applicare carico, se persistono errori come "Rilevamento della distanza superata", "Manometro fuori portata" o "Manometro rotto", il sensore probabilmente viene danneggiato in modo permanente a causa del sovraccarico. Effettuare un controllo di accuratezza (consultare il manuale dei sensori ATI applicabile nella Tabella 2.1) oppure consultare la <i>sezione 4.5: Come posso valutare l'accuratezza dello stato di salute del sensore?</i> nel documento ATI delle Domande Frequenti (FAQ) situato su: https://www.ati-ia.com/library/documenti/FT_FAQ.pdf . Se il sensore non supera il controllo di precisione, restituisci il sensore all'ATI per l'ispezione. Contatta ATI al rma-admin@ati-ia.com per una Clearance Materials Clearance (RMA).

Sintomo: Il sensore è connesso ma non Dati in streaming.	Causa: I dispositivi dell'utente non sono compatibili con la comunicazione Ethernet o Telnet in tempo reale; si veda la Sezione 4—Connessione tramite Ethernet o Sezione 8.1—Configurazione di un'interfaccia console tramite Telnet. Soluzione: Verifica che i dispositivi siano compatibili; Consulta Sezione 4—Connessione tramite Ethernet oppure Sezione 8.1—Configurazione di un'interfaccia console tramite Telnet. Causa: Il sensore ha avuto un guasto hardware o software. Soluzione: Osserva i LED sensori Axia; Consulta Sezione 8.5—Esempio di funzionalità di trasformazione degli strumenti tramite Telnet. Causa: L'utente non ha richiesto al sensore di iniziare lo streaming. Soluzione: inviare il comando corretto (tramite TCP, UDP o Telnet) per avviare il flusso dati. Quando si utilizza la demo NET F/T Java® di ATI o il visualizzatore dati F/T, clicca su "Inizia a leggere".
Sintomo: I dati effettivi La velocità di uscita del sensore è	Causa: L'utente comunica con il sensore tramite TCP e il client (il robot, il PC o il PLC) non richiede i pacchetti abbastanza velocemente. Soluzione: TCP è un tipo di comunicazione richiesta e risposta. La velocità della richiesta del client è tipicamente il fattore limitante. Prova a configurare il client per richiedere i pacchetti più velocemente (più frequentemente). Causa: L'utente utilizza un metodo di raccolta dati come RDT tramite un'interfaccia UDP troppo veloce per il dispositivo dell'utente; si veda la Sezione 12—Interfaccia UDP con RDT. Soluzione: Verifica che la configurazione della rete Ethernet sia impostata correttamente per il dispositivo; Consulta Sezione 13.7—Migliorare la velocità di trasmissione Ethernet.
Sintomo: Il F/T iniziale i valori sono diversi da zero e non viene	Soluzione: Normale. Polarizza il sensore per portare tutto il F/T valori tornano a zero.

Sintomo: I valori non corrispondono ai valori attesi, ad esempio: i valori F/T fluttuano ma sono più elevate di un carico applicato

Causa: L'utente potrebbe visualizzare i dati di valutazione invece dei dati F/T.

Soluzione: I dati di gage non sono una correlazione 1:1 con i dati degli assi F/T.

Per visualizzare i dati F/T, si rifera alla
[Sezione 8.4—Comandi di Interrogazione: "S" o "C"](#).

Causa: È normale vedere uno spostamento nei dati, anche quando non sono caricati.

Soluzione: Usa il comando bias per azzerare/tare i dati.

Causa: Il sensore fornisce dati in conteggi. I conteggi devono essere divisi per i conteggi per forza (CpF) o per coppia (CpT) per convertirli in unità di calibrazione (come N e Nm).

Soluzione: Verifica se un utente o il software di un utente sta scalando i valori F/T per convertirli in unità. Usare CpF e CpT per convertire i valori grezzi F/T in unità; Per questi valori di conteggio, si riferisce:

- Pagina web ATI: [Sezione 6.2—Pagina Snapshot \(rundata.htm\)](#)
- Console via Telnet: [Sezione 8.3—Console "CAL" | Campi e valori dei comandi "SET"](#)
- TCP: [Sezione 10.5—Risposta alle informazioni di calibrazione di lettura](#)
- XML: [Sezione 11.2—Informazioni di Calibrazione \(netftcalapi.xml\)](#)

Causa: Se i valori grezzi F/T sono già convertiti in unità e i valori sono alti o insensati, verifica che il sensore non sia in una di queste condizioni: saturazione, manometro fuori intervallo, o F/T fuori intervallo. Controlla il codice di stato del sensore; si rifera alla [Sezione 5.5—Codice dello Status](#).

Soluzione: Se i valori superano l'intervallo di calibrazione del sensore ATI secondo il manuale ATI in [Tabella 2.1](#), i valori riportati sono errati. Per ulteriori informazioni, si riferisce a [Sezione 2.1: Intervallo di misurazione e limiti di sovraccarico](#) nel [Domande Frequenti \(FAQ\) Documento ATI](#).

**Sintomo: Il sensore
non riporta dati F/T
accurati.**

Causa: Il sensore potrebbe essere stato sovraccarico oltre i limiti di calibrazione. Per i limiti di calibrazione, si riferisce al manuale ATI applicabile indicato nella [Tabella 2.1](#).

Soluzione: Controlla il codice di stato. I bit di errore correlati al sovraccarico sono: 2, 27 e 30. Vedi soluzione per [Sintomo—Codice di stato; Bit 2, 27 o 30 - fuori portata](#).

Causa: La configurazione del sistema dei sensori non è impostata correttamente in un software dell'utente.

Soluzione: Verifica che il sistema sia configurato correttamente; Consulta

[Sezione 3—Installazione](#) o contattare ATI per assistenza.

Causa: La funzionalità di trasformazione degli strumenti abilitata dall'utente.

Una trasformazione dello strumento sposta l'origine e le coordinate dei dati del sensore. Se la trasformazione dello strumento viene applicata in modo errato, i dati F/T sono distorti.

Soluzione: Controlla se viene applicata una trasformazione dello strumento e regolala se necessario. Se tutti i campi sono 0, la trasformazione dello strumento non viene applicata; Per i comandi di trasferimento degli strumenti, consulta:

- Pagina web ATI: [Sezione 6.6—Configurazioni F/T Pagina \(config.htm\)](#)
- Console via Telnet: [Sezione 8.3—Console "CAL" | Campi e valori dei comandi "SET"](#)
- Variabili CGI: [Sezione 9.4—Variabile CGI: Configurazioni \(config.cgi\)](#)
- TCP: [Sezione 10.6—Comando di trasformazione dello strumento di scrittura](#)
- XML: [Sezione 11.1—Informazioni di Sistema e Configurazione \(netftapi2.xml\)](#)

Per maggiori informazioni sul concetto di trasformazione degli strumenti, consultare il manuale ATI applicabile nella [Tabella 2.1](#).

Causa: Il sensore non è installato correttamente, ad esempio: fissaggi impropri sono utilizzati, oppure il sensore non è montato su una superficie piatta e rigida.

Soluzione: Verifica che il sensore sia installato correttamente; si riferire al *Installazione e Sezioni di Risoluzione dei Problemi* nel manuale appropriato dei sensori F/T ATI elencato in [Tabella 2.1](#).

Causa: È normale vedere uno spostamento nei dati, anche quando non sono caricati.

Soluzione: Usa il comando bias per azzerare/tare i dati.

Causa: Accoppiamento meccanico — un oggetto esterno come utensili o utensili per il cliente entra in contatto con la superficie di un sensore tra il lato di montaggio e quello dell'utensile.

Soluzione: Rimuovi eventuali detriti tra il lato utensile e la piastra di interfaccia. Usa una corretta gestione dei cavi per cavi e tubi; Non collegarli strettamente tra il lato di montaggio e quello dell'utensile del sensore.

Qualsiasi cosa che tocchi superfici come il foro
passante nel sensore o le piastre di copertura ai lati del
sensore induce carichi o movimenti che potrebbero
causare dati F/T inaccurati.

13.6 Riduzione del rumore

13.6.1 Vibrazione meccanica

In molti casi, il rumore percepito è in realtà una vera fluttuazione di forza e/o coppia, causata dalle vibrazioni negli utensili o nel braccio robotico. Il sensore Axia offre filtri passa-basso digitali che possono attenuare le frequenze oltre una certa soglia. Se i filtri passa-basso digitali non sono sufficienti, può essere aggiunto un filtro digitale al software applicativo.

13.6.2 Interferenze elettriche

Per ridurre gli effetti del rumore elettrico sul sensore, fai quanto segue:

- Se si osservano interferenze da parte di motori o altre apparecchiature rumorose, controllare i sensori
Collegamenti a terra.
- Se non è possibile un sufficiente messa a terra o non riduce il rumore, considera l'uso dei filtri passa-basso digitali del sensore.
- Verifica che l'alimentatore sia di Classe 1 e che abbia una connessione a terra.

13.7 Miglioramento della Velocità di Rendimento Ethernet

In una configurazione di rete ottimale, i dati RDT del sensore arrivano al computer host senza perdita di dati. Se

I campioni di dati vengono persi, considerate i seguenti:

13.7.1 Connessione diretta tra Axia Ethernet e host

Per ottenere le migliori prestazioni Ethernet (ed evitare la perdita di pacchetti dati), collega il sensore direttamente al computer host. Se usi un interruttore, prova a usare un solo interruttore tra il sistema sensore e l'host. Evita di passare attraverso diversi interruttori o un hub.

13.7.2 Scelta del sistema operativo

Il sistema operativo Windows® esegue periodicamente processi di gestione che possono richiedere una quantità significativa di potenza di calcolo in un breve periodo di tempo. Durante questi intervalli, può verificarsi una perdita di dati perché Windows non tratta i dati UDP con una priorità sufficientemente alta. Se una perdita di dati non è accettabile per l'applicazione, allora utilizza un sistema operativo in tempo reale.

13.7.3 Aumento delle prestazioni del sistema operativo

I seguenti elementi possono anche aiutare ad aumentare le prestazioni di un sistema informatico affinché possa

Rispondere al meglio alle velocità di trasmissione dati elevate dell'Ethernet Axia:

- **Disabilita il firewall software.** Un modo per migliorare le prestazioni Ethernet è non avere alcun firewall software attivato. In alcuni casi, questo può richiedere l'aiuto del personale IT.
- **Disabilita la condivisione di file e stampanti.** La condivisione di file e stampanti può rallentare la risposta del sistema operativo ai dati Ethernet e può portare alla perdita di dati.
- **Disabilita i servizi di rete non necessari.** Servizi e protocolli di rete non necessari possono rallentare la risposta di un sistema operativo ai dati Ethernet può portare alla perdita di dati.
- **Usa un snoper del traffico Ethernet.** Uno snooper del traffico Ethernet può rilevare che ci sono processi che consumano la larghezza di banda Ethernet e che potrebbero rallentare la risposta del sistema operativo di un computer. Questa è una tecnica avanzata che il tuo reparto IT potrebbe dover eseguire.
Il programma software libero Wireshark (www.wireshark.org) è comunemente utilizzato per questo tipo di indagine.
- **Usa un computer dedicato.** Un computer di misurazione dedicato isolato dalla rete

aziendale non è gravato dai processi di rete aziendali.

13.7.4 Evita di collegare l'host a una rete aziendale

Essere connessi a una rete richiede l'accesso periodico all'interfaccia Ethernet tramite processi diversi dall'applicazione di misura e può portare alla perdita di pacchetti UDP.

13.7.5 Usa una rete dedicata

Posizionare il sensore su una rete Ethernet dedicata senza altri dispositivi sulla rete, altro rispetto al computer ospite, elimina collisioni di dati e offre le migliori prestazioni di rete.

14. Specifiche

14.1 Specifiche elettriche

Tabella 14.1—Alimentazione elettrica ¹				
Fonte di Alimentazione	Tensione			Consumo energetico
	Minimo	Nominale	Massimo	Massimo
Alimentazione DC	12 V	24 V	30 V	1,5 W
Note:				
1. L'ingresso dell'alimentatore è protetto contro polarità inversa. Se l'alimentazione e la massa degli ingressi dell'alimentatore sono collegate al contrario, la protezione contro la polarità inversa impedisce che l'ingresso dell'alimentazione cablato in modo errato danneggi o accenda il sensore.				

14.2 Specifiche dei cavi

14.2.1 P/N 9105-C-ZC22-ZC28-X

Tabella 14.2—9105-C-ZC22-ZC28-X Connettore M8, 6 pin, femmina a M12 A-Coded, 8 pin, connettore maschio	
Parametro	Valore
Tensione nominale	> 30 V
Classificazione attuale	> 0,25 A
Classificazione IP	IP671
Intervallo di temperatura operativa (min-max)	-5°C a 70°C
Nota:	
1. Il cavo è classificato IP67 quando è collegato a entrambe le estremità. La classificazione IP del cavo può superare quella del sensore, ma la classifica IP del sensore rimane il valore indicato nelle specifiche del manuale del sensore. Per il manuale dei sensori applicabile, si rifera alla Tabella 2.1 .	

14.2.2 P/N 9105-C-ZC27-ZC28-X

Tabella 14.3—9105-C-ZC27-ZC28-X Connettore femmina M8 a 8 pin, connettore maschio a codice M12 a 8 pin.	
Parametro	Valore
Tensione nominale	> 30 V
Classificazione attuale	> 0,25 A
Classificazione IP	IP671
Intervallo di temperatura operativa (min-max)	-5°C a 70°C
Nota:	
1. Il cavo è classificato IP67 quando è collegato a entrambe le estremità. La classificazione IP del cavo può superare quella del sensore, ma la classifica IP del sensore rimane il valore indicato nelle specifiche del manuale del sensore. Per il manuale dei sensori applicabile,	

14.2.3 P/N 9105-C-ZC28-ZC28-X

Tabella 14.4—9105-C-ZC28-ZC28-X M8, connettore femmina a 8 pin, connettore femmina a M12, connettore maschio a 8 pin.	
Parametro	Valore
Tensione nominale	60 V
Classificazione attuale	2.0 A
Classificazione IP (quando i connettori sono collegati a entrambe le estremità)	IP671
Intervallo di temperatura operativa (min-max)	-40°C a 80°C
Nota: 1. Il cavo è classificato IP67 quando è collegato a entrambe le estremità. La classificazione IP del cavo può superare quella del sensore, ma la classifica IP del sensore rimane il valore indicato nelle specifiche del manuale del sensore. Per il manuale dei sensori applicabile, si rifera alla Tabella 2.1 .	

14.2.4 P/N 9105-C-ZC28-U-RJ45S-X

Tabella 14.5—9105-C-ZC28-U-RJ45S-X Connettore femmina M12 a 8 pin a fili non terminati e connettore RJ45	
Parametro	Valore
Tensione nominale	>40 V
Classificazione attuale	> 0,25 A
Classificazione IP	IP641
Intervallo di temperatura operativa (min-max)	-5°C a 70°C
Nota: 1. Il cavo è omologato IP64 quando è collegato al connettore M12. La classificazione IP del cavo può superare quella del sensore, ma la classifica IP del sensore rimane il valore indicato nelle specifiche del manuale del sensore. Per il manuale dei sensori applicabile, si rifera alla Tabella 2.1 .	

15. Termini e Condizioni di Vendita

I seguenti Termini e Condizioni sono un supplemento e includono una parte dei Termini Standard di ATI e Condizioni, che sono archiviate presso ATI e disponibili su richiesta.

ATI garantisce all'acquirente che i prodotti con sensore di coppia di forza acquistati nel presente saranno privi di difetti nei materiali e nella lavorazione durante un uso normale per un periodo di uno (1) anno dalla data di spedizione. Il periodo di garanzia per le riparazioni effettuate nell'ambito di un RMA sarà per la durata della garanzia originale, oppure di novanta (90) giorni dalla data di spedizione del prodotto riparato, a seconda di quale sia il periodo più lungo. ATI non avrà alcuna responsabilità ai sensi di questa garanzia a meno che:

(a) ATI riceve un avviso scritto del difetto dichiarato e una descrizione del stesso con trenta (30) giorni dopo che l'acquirente ha scoperto il difetto e in ogni caso, non oltre l'ultimo giorno del periodo di garanzia e (b) l'articolo difettoso viene ricevuto da ATI non oltre (10) giorni dall'ultimo giorno del periodo di garanzia. L'intera responsabilità di ATI e l'unico rimedio dell'acquirente ai sensi di questa garanzia sono limitati alla riparazione o sostituzione, a scelta di ATI, del difettoso

parte o articolo o, a scelta di ATI, rimborso del prezzo pagato per l'articolo. La garanzia sopra menzionata non si applica a difetti o guasti derivanti da installazione, operazione, manutenzione o riparazione improprie da parte di chiunque tranne ATI.

ATI non sarà in alcun caso responsabile per danni incidentali, conseguenti o speciali di alcun tipo, anche se ATI è stata informata della possibilità di tali danni. La responsabilità complessiva di ATI non supererà in alcun caso l'importo pagato dall'acquirente per l'oggetto oggetto di reclamo o controversia. ATI non avrà alcuna responsabilità di alcun tipo per il guasto di qualsiasi attrezzatura o altro elemento non fornito da ATI.

Nessuna azione contro ATI, indipendentemente dalla forma, derivante o in alcun modo collegata a prodotti o servizi forniti di quanto seguito, può essere intentata più di un anno dopo l'esaurimento della causa d'azione.

Nessuna rappresentanza o accordo che vari o estenda le disposizioni di garanzia e limitazione del rimedio qui contenuto è autorizzata da ATI, e non può essere considerato autorizzato da ATI, salvo documento scritto e firmato da un dirigente esecutivo di ATI.

Salvo diverso accordo scritto da parte di ATI, tutti i progetti, disegni, dati, invenzioni, software e altre tecnologie realizzate o sviluppate da ATI nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottoscritti, e tutti i diritti in essi previsti da brevetti, diritti d'autore o altra legge a protezione della proprietà intellettuale, saranno e rimarranno proprietà di ATI. La vendita di prodotti o servizi ai sensi del presente non costituisce alcuna licenza espressa o implicita ai sensi di alcun brevetto, copyright o altro diritto di proprietà intellettuale posseduto o controllato da ATI, sia che riguardi i prodotti venduti sia qualsiasi altra materia, salvo la licenza espressamente concessa di seguito.

Nel corso della fornitura di prodotti e servizi qui sottoposti, ATI può fornire o divulgare all'acquirente informazioni riservate e proprietarie di ATI relative al design, al funzionamento o ad altri aspetti dei prodotti ATI. Per quanto riguarda ATI e l'Acquirente, la proprietà di tali informazioni, inclusi senza limitazioni di qualsiasi software informatico fornito all'Acquirente da ATI, rimarrà in ATI e tali informazioni sono concesse in licenza all'Acquirente solo per l'uso dell'Acquirente nell'operazione dei prodotti forniti da ATI nelle operazioni interne dell'Acquirente.

Senza il previo permesso scritto di ATI, l'acquirente non utilizzerà tali informazioni per altri scopi di fornire o rendere tali informazioni disponibili a terzi. L'acquirente si impegna a prendere tutte le precauzioni ragionevoli per prevenire qualsiasi uso o divulgazione non autorizzata di tali informazioni.

L'acquirente non sarà responsabile ai sensi del presente riguardo alla divulgazione o all'uso di informazioni che: (a) sono di pubblico dominio al momento di ricevute da ATI, (b) sono successivamente pubblicate o comunque entrano nel pubblico dominio senza colpa dell'acquirente, (c) sono in possesso dell'acquirente prima di ricevere da ATI, (d) sono state legalmente ottenute dall'acquirente da terzi autorizzati a divulgarle, oppure (f) deve essere divulgato tramite ordine giudiziario o altra autorità governativa, a condizione che, in relazione a tali informazioni, si mantenga la riservatezza di tali informazioni.

D. Applicazione personalizzata

Questa sezione manuale modulare non si applica a questo sistema
di sensori. Per assistenza contatta un rappresentante ATI, se necessario:

Vendita, Servizio e Informazioni sui prodotti ATI:

ATI Industrial Automation

1031 Goodworth Drive

Apex, NC 27539 USA

www.ati-ia.com

Tel: +1.919.772.0115

Fax: +1.919.772.8259

Ingegneria delle applicazioni

Tel: +1.919.772.0115, Interno 511

Fax: +1.919.772.8259

E-mail: ft.support@novanta.com

Supporto 24/7: +1 855 ATI-IA 00 (+1 855-284-4200)