

# Altivar Process ATV6000

## Variatori a velocità variabile

### Manuale di installazione

GDE94087.04  
03/2023



# Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

**Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.**

# Sommario

Informazioni di sicurezza .....	5
Requisiti del personale .....	5
Uso previsto .....	6
Informazioni sul prodotto .....	6
Completare la procedura di spegnimento del variatore .....	10
Informazioni su questo manuale .....	11
Dati tecnici e caratteristiche .....	14
Presentazione .....	14
Vantaggi .....	16
Dati tecnici generali .....	20
Designazione del tipo .....	22
Esempio di targhetta .....	23
Selezione e ordinamento dei dati .....	24
Sistema di interblocco a chiave .....	36
Fasi dell'installazione .....	40
Trasporto, stoccaggio e smaltimento .....	41
Condizioni di trasporto e stoccaggio .....	41
Istruzioni di stoccaggio e manipolazione delle parti di ricambio .....	42
Apertura della confezione e ispezione .....	43
Fine del ciclo di vita/smaltimento .....	43
Sollevamento e trasporto .....	43
Installazione meccanica .....	48
Note generali sull'installazione meccanica .....	48
Requisiti delle fondazioni .....	49
Installazione dell'armadio .....	51
Collegamento fra armadi .....	53
Installazione della batteria .....	54
Installazione della ventola di raffreddamento .....	57
Installazione dell'otturatore della ventola .....	59
Installazione del elettrico .....	63
Note generali sugli impianti elettrici .....	63
Collegamento di messa a terra .....	64
Cavo di alimentazione esterna .....	66
Cavo di alimentazione ausiliaria .....	69
Cablaggio di comando .....	71
Disposizione e caratteristiche dei morsetti del blocco di controllo, porte di comunicazione e I/O .....	72
Dati elettrici dei morsetti di controllo .....	74
Ispezione .....	76
Manutenzione ordinaria .....	78
Assistenza e manutenzione .....	78
Ispezione visiva e pulizia .....	79
Ispezione del cablaggio .....	80
Cavo di messa a terra per la manutenzione (opzione) .....	81
Pulizia e sostituzione dei filtri .....	82
Manutenzione programmata .....	84

Schema di interfaccia I/O del variatore ATV6000 (configurazione standard) .....	87
Manutenzione dell'ambiente operativo del variatore .....	88

# Informazioni di sicurezza

## Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

### PERICOLO

**PERICOLO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

### AVVERTIMENTO

**AVVERTIMENTO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

### ATTENZIONE

**ATTENZIONE** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

### AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

## Nota

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

## Requisiti del personale

Solo il personale adeguatamente formato, che ha familiarità ed è in grado di comprendere il contenuto del manuale e tutta la documentazione relativa, è autorizzato a operare su e con questo prodotto. Inoltre, il personale deve aver seguito corsi di sicurezza e deve saper riconoscere ed evitare i pericoli implicati. Il personale dovrà essere in possesso di un'adeguata formazione, conoscenza ed esperienza a livello tecnico ed essere in grado di prevedere e rilevare rischi

potenziali causati da utilizzo del prodotto, modifica delle impostazioni e apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche dell'intero sistema in cui viene utilizzato il prodotto. Tutto il personale che opera su e con il prodotto deve avere una totale familiarità con le norme e le direttive in materia e con i regolamenti antinfortunistici.

## Uso previsto

Questo prodotto è un variatore per motori trifase sincroni e asincroni ed è destinato all'uso industriale secondo quanto indicato nel presente manuale.

Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente in conformità con tutti gli standard di sicurezza, le norme e le direttive locali applicabili, i requisiti specifici e i dati tecnici. Il prodotto deve essere installato fuori dalla zona pericolosa ATEX. Prima di utilizzare il prodotto, è necessario eseguire una valutazione dei rischi relativa all'applicazione pianificata. Sulla base dei risultati, è necessario implementare misure di sicurezza adeguate. Poiché il prodotto viene utilizzato come componente di un sistema completo, occorre garantire la sicurezza delle persone attraverso la progettazione dell'intero sistema (ad es. progettazione della macchina). Un uso diverso da quanto espressamente autorizzato è vietato e può comportare pericoli.

## Informazioni sul prodotto

**Prima di effettuare qualunque operazione sul variatore, leggere e accertarsi di aver compreso queste istruzioni.**

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

Prima di eseguire interventi sul variatore:

- Seguire le istruzioni fornite nella sezione "Procedura completa di spegnimento del sistema dell'unità" del manuale di installazione.

Prima di applicare tensione al variatore:

- Verificare che l'intervento sia stato completato e che l'intero impianto non possa causare pericoli.
- Rimuovere la terra e i cortocircuiti sui morsetti di ingresso dell'alimentazione di rete e sui morsetti di uscita del motore.
- Verificare che tutte le apparecchiature dispongano di una corretta messa a terra.
- Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

**⚡⚠ PERICOLO****RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Solo il personale adeguatamente formato, che ha familiarità ed è in grado di comprendere appieno il contenuto del manuale e di tutta la documentazione relativa, è autorizzato a operare su questo variatore. Inoltre, il personale deve aver seguito i corsi previsti e deve saper riconoscere ed evitare i pericoli implicati.
- Per l'installazione, la regolazione, le riparazioni e la manutenzione affidarsi esclusivamente a personale qualificato.
- Verificare la conformità con le norme elettriche locali e nazionali e con tutti i regolamenti vigenti in materia di messa a terra delle apparecchiature.
- Utilizzare esclusivamente apparecchiature di misurazione e attrezzi isolati elettricamente e opportunamente tarati.
- Non toccare i componenti non schermati o i morsetti sotto tensione.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento sul variatore, bloccare l'albero motore per evitare che ruoti.
- Isolare entrambe le estremità dei conduttori inutilizzati del cavo motore
- Non cortocircuitare i terminali del bus CC e i condensatori bus CC.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Prodotti o accessori danneggiati possono causare scosse elettriche o il funzionamento imprevisto delle apparecchiature.

**⚡⚠ PERICOLO****SCOSSE ELETTRICHE O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELLE APPARECCHIATURE**

Non utilizzare prodotti o accessori danneggiati.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Contattare l'ufficio vendite Schneider Electric locale in presenza di danni di qualsiasi natura.

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare al di fuori degli ambienti a rischio. Installare questa apparecchiatura in zone esenti da atmosfera a rischio.

**⚠ PERICOLO****PERICOLO DI ESPLOSIONE**

Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

L'applicazione è costituita da un'intera gamma di componenti meccanici, elettrici ed elettronici intercorrelati, l'avviatore statico è solo una parte dell'applicazione. L'avviatore statico di per sé non è progettato per né in grado di fornire l'intera funzionalità per soddisfare tutti i requisiti di sicurezza applicabili all'applicazione. A seconda dell'applicazione e della corrispondente valutazione dei rischi da effettuare, è necessaria una serie di apparecchiature aggiuntive come ad esempio, encoder esterni, freni esterni, dispositivi di monitoraggio esterni, protezioni, ecc.

In qualità di progettista/produttore di macchine, è necessario conoscere e rispettare tutti gli standard applicabili alla macchina. È necessario condurre una valutazione dei rischi e determinare il livello di prestazioni (PL, Performance Level) e/o il livello di integrità della sicurezza (SIL, Safety Integrity Level) appropriato e progettare e costruire la macchina in conformità a tutti gli standard applicabili. A tal fine, è necessario considerare l'interrelazione fra tutti i componenti della macchina. Inoltre, è necessario fornire istruzioni per l'uso che consentano all'utente di eseguire in modo sicuro qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina e con la macchina, come il funzionamento e la manutenzione.

Il presente documento presuppone la conoscenza di tutti gli standard e requisiti normativi pertinenti all'applicazione. Dato che l'avviatore statico non è in grado di fornire tutte le funzionalità relative alla sicurezza per l'intera applicazione, è necessario garantire il livello di prestazioni e/o il livello di integrità di sicurezza richiesti installando tutte le apparecchiature aggiuntive necessarie.

## **▲ AVVERTIMENTO**

### **LIVELLO DI PRESTAZIONI/LIVELLO DI INTEGRITÀ DELLA SICUREZZA INSUFFICIENTE E/O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

- Procedere a una valutazione dei rischi secondo EN/ISO 12100 e secondo tutte le altre norme pertinenti alla propria applicazione.
- Usare componenti e/o linee di comando ridondanti per tutte le funzioni di comando critiche individuate nella valutazione dei rischi.
- Implementare tutte le funzioni di monitoraggio necessarie per evitare qualsiasi tipo di pericolo identificato nella valutazione dei rischi, ad esempio scivolamento o caduta di carichi.
- Verificare che la durata utile di tutti i singoli componenti utilizzati nell'applicazione sia sufficiente per la durata utile prevista per l'intera applicazione.
- Svolgere test di messa in funzione approfonditi per tutte le potenziali situazioni di errore al fine di verificare l'efficacia delle funzioni di sicurezza e monitoraggio implementate, come ad esempio il monitoraggio della velocità mediante encoder, il monitoraggio del corto circuito per tutte le apparecchiature collegate, il corretto funzionamento dei freni e delle protezioni.
- Svolgere test di messa in funzione approfonditi per tutte le potenziali situazioni di errore al fine di verificare che il carico possa essere portato ad un arresto in sicurezza in tutte le condizioni.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Il prodotto può eseguire movimenti imprevisti a causa di errori di cablaggio, configurazioni errate, dati errati o altri errori.

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

- Eseguire il cablaggio con attenzione conformemente ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica.
- Non mettere in funzione il prodotto con impostazioni o dati ignoti o errati.
- Eseguire un test di messa in funzione completo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **PERDITA DI CONTROLLO**

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Esempi di funzioni critiche sono gli arresti di emergenza, quelli per sovracorsa, interruzione di rete e riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario considerare le conseguenze dei ritardi di trasmissione imprevisti o dei guasti di collegamento.
- Rispettare tutte le norme antinfortunistiche e le linee guida locali in materia di sicurezza (1).
- Ogni implementazione del prodotto deve essere testata singolarmente e accuratamente per verificarne il corretto funzionamento prima della messa in servizio.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

(1) Per gli USA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), Linee guida in materia di sicurezza per l'applicazione, l'installazione e la manutenzione di comandi a stato solido e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), Norme di sicurezza per la costruzione e guida alla selezione, all'installazione e all'impiego di variatori.

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **PERDITA DI CONTROLLO**

Eseguire un test completo di messa in funzione per verificare che il monitoraggio della comunicazione rilevi adeguatamente eventuali interruzioni

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

## **AVVISO**

### **DISTRUZIONE DOVUTA A TENSIONE DI RETE INADEGUATA**

Prima di accendere e configurare il prodotto, verificare che sia adatto all'uso con la tensione di rete presente.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

## Completare la procedura di spegnimento del variatore

Per verificare l'assenza di tensione, procedere come indicato di seguito

Passaggio	Descrizione
1	Solo il personale adeguatamente formato, che ha familiarità ed è in grado di comprendere il contenuto del manuale e di tutta la documentazione relativa, è autorizzato a operare su e con questo variatore. Inoltre, il personale deve aver seguito corsi di sicurezza e deve saper riconoscere ed evitare i pericoli implicati. L'installazione, la regolazione, le riparazioni e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.
2	Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati, ad esempio protezione contro bagliori ad arco, casco con visiera, guanti isolanti.
3	Prima di scollegare la tensione di alimentazione, controllare che i LED rossi di tutte le batterie siano accesi verificandone lo stato attraverso le aperture negli sportelli dell'armadio. Se uno o più LED rossi delle batterie sono spenti, non eseguire altri interventi e rivolgersi al rappresentante locale di Schneider Electric.
4	Disattivare l'alimentazione principale e collegare a terra l'interruttore generale. Disattivare l'alimentazione ausiliaria esterna (230V / 400V / ecc.) e bloccarla in posizione di disattivazione.
5	Bloccare l'interruttore di messa a terra dell'interruttore generale con il proprio blocco personale e posizionare un cartellino recante la scritta "Non attivare" sull'interruttore di media tensione.
6	Attendere 20 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del bus DC. I LED del bus DC situati su ciascuna batteria non indicano assenza di tensione del bus DC.
7	Verificare che i LED rossi su tutte le batterie siano spenti. Se uno o più LED rossi delle batterie rimangono accesi per 20 minuti dopo la disconnessione della tensione di rete, non eseguire altri interventi e rivolgersi al rappresentante locale di Schneider Electric.
8	Rimuovere la chiave libera K0 dall'interruttore di media tensione del variatore e rilasciare le chiavi per aprire gli sportelli dell'armadio.
9	Aprire gli sportelli dell'armadio trasformatori e verificare l'assenza di tensione sui morsetti di alimentazione di rete e del motore con un dispositivo di rilevamento della tensione adeguatamente tarato.
10	Qualora non venga rilevata alcuna tensione sui morsetti di alimentazione di rete, cortocircuitare i morsetti di ingresso a terra utilizzando un'apparecchiatura di messa a terra adeguatamente tarata.
11	Qualora non venga rilevata alcuna tensione sui morsetti del motore, cortocircuitare il morsetto a terra utilizzando un'apparecchiatura di messa a terra adeguatamente tarata.
12	Verificare che non vi sia altra tensione nel sistema di variatori.

# Informazioni su questo manuale

## Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è:

- Fornire informazioni sulle caratteristiche meccaniche ed elettriche del variatore ATV6000.
- Illustrare l'installazione e il cablaggio del variatore.

## Nota sulla validità

Le descrizioni contenute in questo manuale sono soggette a modifica e rivestono titolo puramente informativo.

Le istruzioni e le informazioni originali fornite in questo manuale sono state redatte in inglese (prima della traduzione facoltativa).

Tutte le immagini mostrate sono solo a scopo illustrativo 3D. A seconda del prodotto scelto, il layout può variare.

La presente documentazione è valida per i variatori a media tensione Altivar Process ATV6000.

Gli asterischi (\*) riportati in questo documento si riferiscono alle informazioni seguenti: basate su dati precedenti. Ciò non è da intendersi come garanzia di future prestazioni o di prestazioni elevate in determinate circostanze.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature descritte in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

Le caratteristiche descritte in questo manuale dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

## Documenti correlati

Utilizzando un tablet o un PC è possibile accedere rapidamente a una serie di informazioni complete e dettagliate su tutti i nostri prodotti sul sito [www.schneider-electric.it](http://www.schneider-electric.it).

Il sito Internet offre tutte le informazioni necessarie sui nostri prodotti e le nostre soluzioni:

- manuale con informazioni dettagliate e guide alla scelta,
- file CAD come ausilio per la progettazione del proprio impianto,
- software e firmware necessari a tenere aggiornato il vostro impianto,
- documenti aggiuntivi per una migliore comprensione di variatori e applicazioni
- e infine tutte le guide utente relative al variatore elencate di seguito:

Titolo del documento	Numero di catalogo
Brochure della gamma Altivar Process	998-20307132 (inglese)
Migliori pratiche raccomandate per la sicurezza informatica	CS-Best-Practices-2019-340 (inglese)
ATV6000: manuale	GDE94087 (inglese), PHA51119 (francese), PHA51121 (tedesco), PHA51120 (spagnolo), GDE94089 (italiano), PHA51122 (russo), PHA51118 (cinese)
ATV6000: manuale di installazione	GDE94087 (inglese), QGH83259 (francese), QGH83261 (tedesco), QGH83260 (spagnolo), GDE94087 (italiano), QGH83257 (cinese)
Manuale di programmazione ATV6000 per operatore e operatore avanzato	QGH83265 (inglese), QGH83266 (francese), QGH83268 (tedesco), QGH83267 (spagnolo), GDE94088 (italiano),
ATV6000: manuale Ethernet integrato	PHA30472 (inglese)
ATV6000: manuale Modbus SL	MFR24213 (inglese)
ATV6000: manuale PROFIBUS	PHA30474 (inglese)
ATV6000: manuale DeviceNet	PHA30471 (inglese)
ATV6000: manuale EtherCAT	PHA30473 (inglese)
ATV6000: manuale ProfiNet	PHA30475 (inglese)
ATV6000: manuale CANopen	PHA30470 (inglese)
SoMove: FDT	SoMove_FDT (inglese, francese, tedesco, spagnolo, italiano, cinese)
Altivar Process ATV6000: DTM	Libreria DTM ATV6000 IT (inglese)
Migliori pratiche raccomandate per la sicurezza informatica	CS-Best-Practices-2019-340 (inglese)

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico consultare il nostro sito alla pagina [www.se.com/en/download](http://www.se.com/en/download).

## Terminologia

I termini tecnici, la terminologia e le corrispondenti descrizioni contenuti nel presente manuale fanno di norma riferimento a termini o definizioni contenuti nelle norme di riferimento.

Nell'ambito dei sistemi di azionamento, i termini utilizzati includono, pur non limitandosi ad essi, **errore, messaggio di errore, anomalia, guasto, reset guasto, protezione, stato sicuro, funzione di sicurezza, avvertenza, messaggio di avviso**, ecc.

Queste norme comprendono, tra le altre:

- Serie IEC 61800: Azionamenti elettrici a velocità variabile
- Serie IEC 61508 edizione 2: Sicurezza funzionale di sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili (E/E/EP) per applicazioni di sicurezza
- EN 954-1 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- ISO 13849-1 e 2 Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- Serie IEC 61158: Reti di comunicazione industriali - Specificazioni del bus di campo
- Serie IEC 61784: Reti di comunicazione industriali - Profili
- IEC 60204-1: Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali

Inoltre, l'espressione **zona operativa** viene usata in abbinamento alla descrizione dei pericoli specifici, e la sua definizione corrisponde a quella di **zona di rischio** o **zona pericolosa** nella direttiva macchine CE (2006/42/CE) e in ISO 12100-1.

## Contatti

Selezionare il proprio paese su:

[www.se.com/contact](http://www.se.com/contact)

### Schneider Electric Industries SAS

Sede

35, rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison

Francia

# Dati tecnici e caratteristiche

## Presentazione

### Armadio per unità di controllo e trasformatori

Disposizione intelligente e modulare della sezione di controllo davanti al trasformatore. Questa sezione con accesso indipendente consente di integrare componenti aggiuntivi in base alle esigenze personali.



**Fig.** Armadio per unità di controllo e trasformatori

#### Vantaggi

- Dimensioni ottimizzate senza stipare i componenti in vani di ridotte dimensioni, offrendo così una vita utile nominale e la possibilità di evitare punti caldi all'interno del sistema.
- Il trasformatore integrato e la struttura multilivello contribuiscono a evitare correnti dei cuscinetti nei motori esistenti. Ciò consente il funzionamento di un motore vecchio con un variatore a media tensione nuovo, generando una drastica riduzione dei costi energetici riguardanti le ventole controllate da serranda e le pompe controllate da valvola a farfalla.

## Armadio batterie

L'armadio batterie contiene la funzione inverter del variatore ATV6000. È un armadio modulare che si può usare insieme all'armadio dei trasformatori in base alle esigenze di implementazione. Le batterie si trovano su un sistema di aggancio rapido che agevola l'accesso.



Fig. Armadio batterie e batteria

### Vantaggi

- Disposizione chiara dei componenti che facilita gli interventi di manutenzione e assistenza
- Design batteria compatto e di peso ridotto con conseguente risparmio dei tempi di fermo per manutenzione
- Installazione più semplice per un notevole risparmio di tempo

## Topologia del variatore

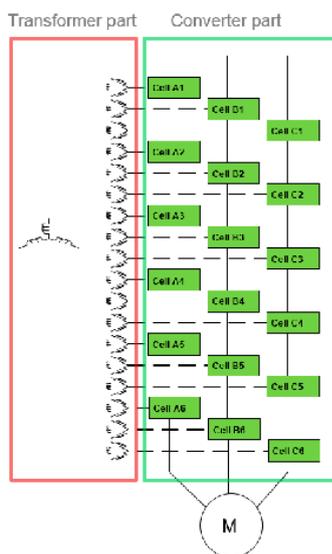


Fig. Architettura multilivello ATV6000

Il semplice design con batteria a due livelli riduce la complessità dell'architettura multilivello e la traduce in una tecnologia chiara e facile da comprendere. In questo modo è possibile risparmiare sui costi di manutenzione, perché il personale comprenderà il variatore Altivar 6000 senza la minima difficoltà.

Uno dei principali componenti del variatore ATV6000 è la "batteria". La "batteria" è un dispositivo di commutazione monofase con uscita a due livelli, alimentato dall'avvolgimento a bassa tensione (700/720 V) di un trasformatore.

Il grande vantaggio di questa soluzione consiste nel fatto che gli elementi di commutazione sono componenti a bassa tensione all'avanguardia. Collegando in serie queste alimentazioni AC si ottengono tensioni più elevate. Il numero di "batterie" determina la tensione di uscita. Ogni batteria fornisce una piccola parte di alimentazione al motore; il risultato è una forma d'onda regolare. La variazione di fase può avvenire sull'avvolgimento secondario di un trasformatore, e questo consente di eliminare le armoniche di ingresso.

Il sistema di regolazione e il sistema di controllo sono installati nella parte anteriore del variatore, per ottimizzare gli ingombri. La sezione del trasformatore e della batteria si separa facilmente per agevolare l'installazione.

In via opzionale, le ventole di raffreddamento nella parte superiore dell'armadio possono essere dotate di avvolgimenti secondari supplementari del trasformatore integrato, al fine di evitare un'alimentazione trifase aggiuntiva per il variatore.

Schneider Electric offre questo trasformatore sia con efficienza standard sia con efficienza maggiorata.

## Vantaggi

### Variatori orientati ai servizi

**Aumentare la disponibilità e ridurre i tempi di inattività del 20%\* in modo da garantire una maggiore continuità del servizio**



#### Efficienza migliorata per l'operatore

- Generazione di informazioni affidabili, utili e rilevanti
- Funzionalità avanzate di comunicazione e manutenzione predittiva
- Funzionalità di intervento remoto e assistenza online
- Individuazione e risoluzione dei problemi facilitate con i codici QR
- Facilità d'uso grazie allo schermo HMI connesso da 10" Magelis
- Indicatori chiave di prestazione

#### Manutenzione in loco semplice e veloce

- Interventi più rapidi
- Gestione ottimizzata delle scorte di ricambi con architettura modulare
- Design con accesso anteriore facilitato

### Servizi digitali

**Operatività superiore e tempi di recupero più brevi grazie alla manutenzione predittiva, e riduzione dei TCO del 20%\***



- Manutenzione predittiva, comprendente monitoraggio continuo, valutazione dei rischi e piano di mitigazione, con EcoStruxure™ Asset Advisor
- Identificazione di potenziali risparmi energetici
- Budget ottimizzato per la manutenzione
- Diagnostica a 360° con report e analisi
- RegISTRAZIONI relative ai dispositivi di importanza cruciale
- Accesso al servizio di assistenza Schneider Electric 24 ore su 24, 7 giorni su 7

## EcoStruxure Asset Advisor

### Analisi preventiva finalizzata a incrementare le prestazioni operative dei variatori



Il variatore ATV6000 offre una soluzione esclusiva per ottimizzare il funzionamento e la manutenzione di ogni impianto. Essa consente di gestire gli interventi di manutenzione sui vari dispositivi con una gestione preventiva e predittiva basata su valutazioni in tempo reale e analisi predittive. Ciò è possibile grazie alla combinazione di efficaci tecnologie per dispositivi connessi e potenti funzionalità di previsione dei rischi basate su cloud.

Il variatore ATV6000 con EcoStruxure Asset Advisor trasforma i dati in informazioni utili per svolgere le attività in modo più efficiente e sicuro, con una maggiore disponibilità e profitti superiori.

#### Monitoraggio continuo dello stato

L'operatore dispone di una funzione di monitoraggio completo dei propri dispositivi e delle condizioni d'uso (variante, trasformatore, interruttore generale, motore) e i dispositivi sono visti come super-sensori in grado di fornire dati rilevanti e KPI.

#### Valutazione dei rischi

L'operatore può sapere in tempo reale quando e quali rischi sono presenti nell'impianto. L'analisi predittiva valuta costantemente il livello e la criticità dei rischi prendendo in considerazione un dispositivo, il ciclo di funzionamento del processo e la condizione d'uso. Ciò consente di prevedere in anticipo un potenziale guasto o malfunzionamento dell'impianto.

#### Mitigazione dei rischi

L'operatore riceve al momento giusto la notifica dell'intervento di manutenzione necessario per proteggere il dispositivo e la produzione a costi minimi, mitigando i rischi e i tempi di inattività.

## Interfaccia per codici QR

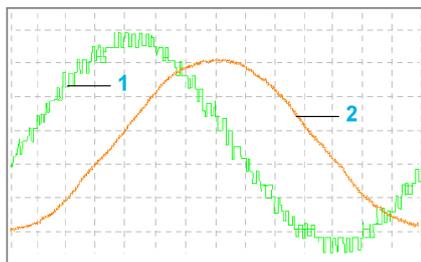
### Operatore responsabilizzato per migliorare l'efficienza



L'unità ATV6000 presenta un'interfaccia per codici QR intuitiva e facile da utilizzare per fornire all'operatore importanti informazioni sul variatore. Con una sola scansione del codice QR sulla targhetta o sullo schermo HMI tramite un dispositivo mobile (ad esempio, un tablet o uno smartphone), è possibile accedere facilmente alla documentazione tecnica o all'assistenza tecnica online per un'agevole gestione degli errori.

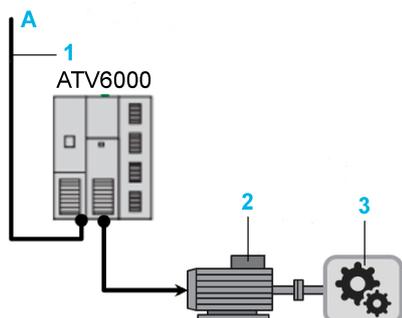
## Gestione dei consumi energetici

Ottimizzare l'uso dell'energia e ridurre i consumi fino al 30%\*



1 Tensione lato motore

2 Corrente lato motore



A Rete

1 Tensione di ingresso variatore, corrente di ingresso variatore, potenza di ingresso variatore

2 Corrente motore, tensione motore, velocità motore, temperatura cuscinetti e avvolgimenti motore, consumo kWh

3 Sovraccarico/sottocarico, stallo, cavitazione, flusso, pressione, BEP

### Migliore impiego dell'energia

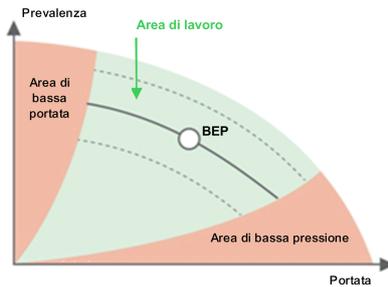
- Gestione energetica integrata con errore di misurazione < 5%
- Indicatori chiave di prestazione e monitoraggio della vita utile in base all'uso dell'energia
- Raccolta efficiente di dati e accesso a informazioni in tempo reale

### Utilizzo di energia pulita

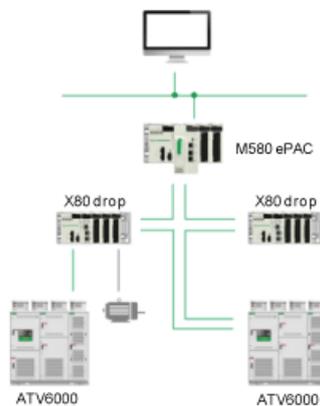
- Variatori progettati per consentire un'integrazione completa negli impianti
- Nessuna necessità di aggiungere un sistema di mitigazione delle armoniche sul lato di alimentazione
- Sprechi di energia ridotti al minimo
- Diminuzione di perdite, vibrazioni e pulsazioni di coppia del motore grazie a soluzioni tecnologiche avanzate prive di armoniche

## Ottimizzazione dei processi

### Migliorare produttività e disponibilità fino al 20%\*



BEP Funzione Best Efficiency Point



#### Funzionamento tollerante agli errori

Il variatore ATV6000 è dotato di funzionalità di bypass a livello di inverter, contribuendo così a ridurre le interruzioni dei processi.

#### Approccio proattivo alla manutenzione

Funzioni di avvertimento migliorate in caso di condizioni inusuali e misure avanzate per contribuire a proteggere le apparecchiature contro eventuali danni. Il variatore ATV6000 è anche estremamente modulare, consentendo rapidi interventi di manutenzione.

#### Prestazioni e produzione ottimizzate

Capacità di garantire un'efficienza operativa sostenibile attraverso l'effettuazione delle necessarie regolazioni in caso di deviazione dal punto di rendimento massimo (BEP).

#### La nostra soluzione EcoStruxure con funzionalità IIoT

Assicura la compatibilità con le architetture Process Expert System (PES), le unità di controllo Modicon M580 e i sistemi Foxboro EVO DCS.

Le funzionalità intuitive del variatore ATV6000 offrono caratteristiche innovative basate su IIoT, mobilità e individuazione, analisi e raccomandazione di soluzioni finalizzate a ottimizzare il funzionamento e la manutenzione.

Il variatore è predisposto per EcoStruxure, fornendo così una soluzione integrata completa per incrementare l'efficienza complessiva delle apparecchiature.

Ciò consente di risparmiare tempo e sfruttare appieno le funzionalità delle apparecchiature su una singola piattaforma.

- EcoStruxure PES e Modicon™ compatibili con M580 consentono l'uso di librerie dedicate per un'implementazione e una messa in servizio dei prodotti più rapide
- Blocchi funzione di applicazioni e librerie DTM offrono funzioni complete di programmazione e diagnostica
- EcoStruxure Asset Advisor utilizza il variatore come un super-sensore per la manutenzione predittiva

## Soluzioni personalizzate

### Fornire soluzioni volte a ottimizzare l'efficienza operativa e gli investimenti (tempo e spesa)

- Offre una piattaforma estremamente versatile per soddisfare i complessi requisiti dei clienti oltre a quelli dei variatori standard
- Fornisce un alto livello di personalizzazione per adattarsi a specifiche finalità
- Assicura elevata flessibilità grazie alla possibilità di effettuare facilmente modifiche elettriche o meccaniche ed estensioni
- Utilizza una struttura di processo semplificata e tempi di implementazione del sistema ridotti

## Dati tecnici generali

<b>Ingresso</b>	Ponte raddrizzatore a diodi a impulsi 18-48
<b>Uscita</b>	Multilivello, PWM con celle inverter IGBT a bassa tensione a 2 livelli
<b>Tensione di ingresso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,3 kV, 4, 16 kV, 5,5 kV, 6,0 kV, 6,3 kV, 6,6 kV, 10 kV, 11 kV</li> <li>• 2,4 kV e 13,8 kV su richiesta</li> <li>• Variazione: <math>\pm 10\%</math></li> </ul>
<b>Fluttuazione di tensione consentita</b>	Il variatore è soggetto a funzionamento declassato quando il calo di tensione dell'alimentazione non supera il -20%.
<b>Frequenza di ingresso</b>	50/60 Hz $\pm 5\%$
<b>Tenuta ai cortocircuiti in ingresso</b>	31,5 kA per 150 ms
<b>Picco di spunto</b>	<p>La topologia multilivello implica che il trasformatore di ingresso sia progettato con la bobina primaria sul lato interno all'opposto dei trasformatori di distribuzione standard. Per questo motivo, la corrente di spunto ha un'ampiezza maggiore ma è più breve nel tempo.</p> <p>I valori tipici per ATV6000 sono <math>I_{spunto} = [da\ 8\ a\ 14] \times \sqrt{2} \times I_{input\_RMS}</math> con una costante di tempo limitata a 80-120 ms.</p> <p>L'ampiezza aumenta quando la potenza di cortocircuito dell'alimentazione aumenta o la potenza nominale del trasformatore aumenta. La costante di tempo aumenta quando la potenza nominale del trasformatore aumenta.</p>
<b>Capacità di sovraccarico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normale esercizio: 120% 60 s/10 min e 150% 3 s/10 min</li> <li>• Esercizio pesante: 150% 60 s/10 min, 185% 3 s/10 min</li> </ul>
<b>Armoniche totali THD(i)</b>	Rispettare i requisiti dello standard di qualità dell'alimentazione IEEE519-2014. (Se fornita da una rete equilibrata senza inquinamento preesistente. Per ulteriori informazioni, contattare Schneider Electric.)
<b>Fattore di potenza in ingresso</b>	$\geq 0,96$ dal 20% al 100% del carico
<b>Ingresso dei cavi</b>	In basso (altri su richiesta)
<b>Risoluzione di frequenza</b>	0.01 Hz
<b>Trasmissione dei segnali di comando batterie</b>	Trasmissione a fibre ottiche
<b>Efficienza alla potenza nominale</b>	L'efficienza dell'inverter è del 98,5%. L'efficienza del variatore compreso il trasformatore di ingresso varia dal 96% al 96,5% a seconda del prodotto.
<b>Tipo di motore</b>	Motore asincrono, motore sincrono, motore a magnete permanente (superficie/magnete interno).
<b>Tensione di uscita trifase per il collegamento del motore</b>	Da 0 alla rispettiva tensione di uscita.
<b>Frequenza uscita</b>	Da 0,1 a 120 Hz
<b>Trasformatore di ingresso</b>	Per interni e integrato nel dispositivo a frequenza variabile, il trasformatore a variazione di fase a secco può alimentare un raddrizzatore a 18-66 impulsi
<b>Alimentazione unità di controllo</b>	100...240 VCA $\pm 10\%$ (47...63 Hz), capacità di 1 kVA. Altre tensioni AC e DC su richiesta
<b>Alimentazione ausiliaria</b>	230 VCA $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, capacità di 1 kVA per configurazione standard, valore in base alle opzioni ausiliarie utilizzate.
<b>Alimentazione ventola di raffreddamento</b>	400 VCA $\pm 10\%$ , 50 Hz, capacità in base al codice prodotto del variatore. Altre tensioni su richiesta
<b>Protocolli di comunicazione</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP, Modbus seriale
<b>HMI</b>	Touch screen a colori da 10 pollici, multilingue
<b>Interfaccia di controllo</b>	8 DI, 3 AI, 2 AO, 3 uscite relè (di più su richiesta)
<b>Grado di protezione (armadio)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: IP31, IP22 scarico aria</li> <li>• Opzione: IP41, IP42</li> </ul>
<b>Verniciatura</b>	RAL 7035
<b>Spessore del pannello</b>	2 mm

<b>Raffreddamento</b>	Ventilazione forzata
<b>EMC</b>	Ambiente a norma EN/IEC 61800-3 categoria 2 C4 per alimentazione, C3 per controllo
<b>Norma di riferimento</b>	IEC EN 61800-3, IEC EN 61800-4, IEC EN 61800-5-1, IEC EN 60529, IEEE 519 e altri opzionali C22.2 N. 274-17 seconda edizione.
<b>Certificazione prodotto</b>	CE, EAC, CSA
<b>Caratteristiche dell'ambiente</b>	
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	da 0 °C a 50 °C
<b>Temperatura di trasporto</b>	da -25 °C a 70 °C
<b>Temperatura di esercizio</b>	Da 0 a 40 °C, possibile fino a 50 °C con riduzione dei valori nominali (1).
<b>Umidità relativa</b>	Fino al 90% (senza condensa) Opzionale: Fino al 95% (senza condensa)
<b>Altitudine</b>	≤1000 m, fino a 2000 m possibile con riduzione dei valori nominali. Oltre 2000 m consultare il manuale.
<b>Livello di rumore</b>	80/83/85 dB (A)
<b>Categoria di sovratensione</b>	IEC61800 (Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile - Parte 5-1: Requisiti di sicurezza - Elettrico, termico ed energetico)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lato linea variatore</li> <li>• Lato motore variatore</li> <li>• Alimentazione di comando</li> <li>• Alimentazione ausiliaria e ventola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoria III</li> <li>• Categoria II</li> <li>• Categoria II</li> <li>• Categoria III</li> </ul>
<b>Inquinamento in conformità con IEC 61800-5-1</b>	Grado di inquinamento 2
<b>Parametri ambientali (funzionamento)</b>	Fare riferimento a IEC60721-3-3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizioni climatiche</li> <li>• Condizioni meccaniche</li> <li>• Condizioni biologiche</li> <li>• Condizioni chimiche</li> <li>• Sostanze meccanicamente attive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3K3</li> <li>• 3M1</li> <li>• 3B1</li> <li>• 3C2</li> <li>• 3S1</li> </ul>
(1): Occorre applicare un declassamento al variatore; il valore del declassamento viene definito dal servizio di assistenza Schneider in funzione dell'applicazione del cliente e delle condizioni ambientali locali	

## PERICOLO

### RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO

Verificare che condizioni ambientali come temperatura, umidità relativa, inquinamento atmosferico, folgorazione e vibrazione siano conformi alle specifiche fornite nel presente manuale.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Se una delle condizioni differisce dalle specifiche, contattare il proprio rappresentante locale di Schneider Electric.

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare al di fuori degli ambienti a rischio. Installare questa apparecchiatura in zone esenti da atmosfera a rischio.

## PERICOLO

### PERICOLO DI ESPLOSIONE

Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

## Designazione del tipo

Il riferimento commerciale del prodotto ATV6000 è costituito da diversi codici (lettere e numeri). L'esempio seguente illustra il significato di ciascun codice.

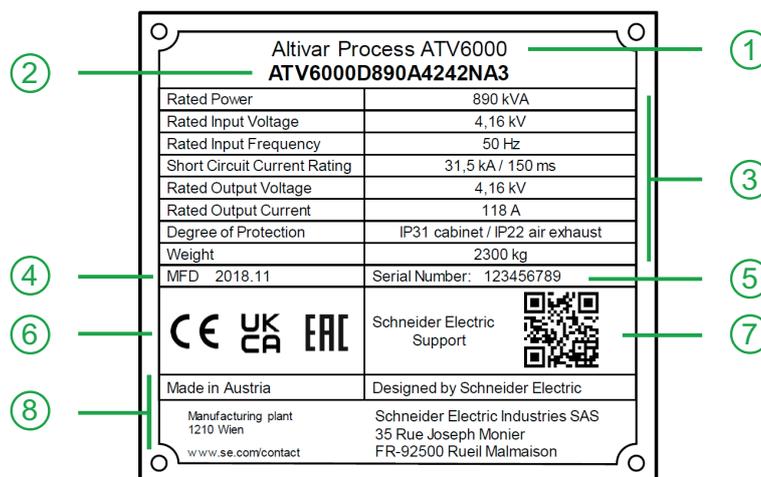
### Per ATV6000

	ATV6000	C	470	A	66	66	N	A	3
<b>Gamma prodotti</b>	ATV 6000								
<b>Fattore per taglia potenza</b>									
D	x 1 kVA								
C	x 10 kVA								
M	x 100 kVA								
<b>Valore nominale trasformatore</b>									
470	470								
...	...								
<b>Tipo di raffreddamento</b>									
A	Raffreddamento ad aria								
R	Raffreddamento a ventola ridondante								
<b>Tensione di ingresso</b>									
24	2,4 kV								
33	3,0 kV								
42	4,16 kV								
55	5,5 kV								
60	6,0 kV								
63	6,3 kV								
66	6,6 kV								
10	10 kV								
11	11 kV								
14	13,8 kV								
<b>Tensione in uscita</b>									
24	2,4 kV								
...	...								
14	13,8 kV								
<b>Stile (1)</b>									
N	Nessun bypass								
B	Bypass batteria								
C	Bypass batteria n+1								
D	Bypass batteria n+2								
<b>Standard</b>									
A	Standard CE								
B	Alta efficienza CE								
C	Trasformatore ottimizzato CE								
G	Standard CSA								
H	Alta efficienza CSA								
J	Ottimizzato CSA								
<b>Valore nominale IP</b>									
3	IP31								
4	IP41								
5	IP42								

(1) Bypass batteria disponibile fino a 490 A

## Esempio di targhetta

La targhetta identificativa contiene i dati seguenti:



### Legenda

Riferimento	Descrizione	Riferimento	Descrizione
①	Tipo di prodotto	②	Codice
③	Dati tecnici	④	Data di produzione
⑤	Numero di serie	⑥	Certificazioni
⑦	Codice QR	⑧	Note legali

**NOTA:** Utilizzare la targhetta per verificare che le caratteristiche del prodotto siano compatibili con l'impianto locale.

# Selezione e ordinamento dei dati

## Classe di tensione 2,4 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 2,4 kV, 9 batterie, 18 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 2,4 kV (3)</b>											
ATV6000D200A2424●●●	200	160	214	46	55.2	150	201	44	66	65	97.5
ATV6000D280A2424●●●	280	220	295	65	78	180	241	52	78	65	97.5
ATV6000D350A2424●●●	350	280	375	80.6	96.7	260	348	77	116	100	150
ATV6000D430A2424●●●	430	340	455	100	120	270	362	80	120	100	150
ATV6000D570A2424●●●	570	450	603	130	155	410	549	120	180	150	225
ATV6000D650A2424●●●	650	520	697	150	180	410	549	120	180	150	225
ATV6000D790A2424●●●	790	630	844	181	218	550	737	160	240	200	300
ATV6000D950A2424●●●	950	760	1019	220	264	610	818	176	264	220	330
ATV6000C122A2424●●●	1220	970	1300	280	336	770	1032	224	336	280	420
ATV6000C139A2424●●●	1390	1100	1475	320	384	880	1180	256	384	320	480
ATV6000C163A2424●●●	1630	1300	1743	374	449	1130	1515	328	492	410	615
ATV6000C178A2424●●●	1780	1420	1904	410	492	1130	1515	328	492	410	615
ATV6000C200A2424●●●	2000	1600	2145	460	552	1360	1823	392	588	490	735
ATV6000C213A2424●●●	2130	1700	2279	490	588	1360	1823	392	588	490	735
ATV6000C225A2424●●●	2250	1800	2413	518	622	1520	2038	440	660	550	825
ATV6000C239A2424●●●	2390	1910	2561	550	660	1520	2038	440	660	550	825
ATV6000C275A2424●●●	2750	2200	2950	633	760	2000	2682	576	864	720	1080
ATV6000C313A2424●●●	3130	2500	3352	720	864	2000	2682	576	864	720	1080
ATV6000C338A2424●●●	3380	2700	3620	777	932	2360	3164	680	1020	850	1275
ATV6000C369A2424●●●	3690	2950	3956	850	1020	2360	3164	680	1020	850	1275
ATV6000C400A2424●●●	4000	3200	4291	921	1105	2780	3728	800	1200	1000	1500
ATV6000C434A2424●●●	4340	3470	4653	1000	1200	2780	3728	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 3,3 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 3,3 kV, 9 batterie, 18 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normale esercizio				Esercizio pesante				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kW	HP			kW	HP				
<b>Classe di tensione: 3,3 kV (3)</b>											
ATV6000D390A3333●●●	390	310	415	65	78	240	321	52	78	65	97.5
ATV6000D500A3333●●●	500	400	536	83.7	100	380	509	80	120	100	150
ATV6000D590A3333●●●	590	470	630	100	120	380	509	80	120	100	150
ATV6000D700A3333●●●	700	560	750	117	141	530	710	112	168	150	225
ATV6000D790A3333●●●	790	630	844	132	158	570	764	120	180	150	225
ATV6000D890A3333●●●	890	710	952	150	180	570	764	120	180	150	225
ATV6000C100A3333●●●	1000	800	1072	167	201	760	1019	160	240	200	300
ATV6000C113A3333●●●	1130	900	1206	188	226	760	1019	160	240	200	300
ATV6000C132A3333●●●	1320	1050	1408	220	264	840	1126	176	264	220	330
ATV6000C150A3333●●●	1500	1200	1609	251	301	1070	1434	224	336	280	420
ATV6000C167A3333●●●	1670	1330	1783	280	336	1070	1434	224	336	280	420
ATV6000C190A3333●●●	1900	1520	2038	320	384	1220	1636	256	384	320	480
ATV6000C213A3333●●●	2130	1700	2279	356	427	1560	2091	328	492	410	615
ATV6000C244A3333●●●	2440	1950	2614	410	492	1560	2091	328	492	410	615
ATV6000C293A3333●●●	2930	2340	3137	490	588	1870	2507	392	588	490	735
ATV6000C328A3333●●●	3280	2620	3513	550	660	2100	2816	440	660	550	825
ATV6000C350A3333●●●	3500	2800	3754	586	703	2690	3607	563	845	720	1080
ATV6000C388A3333●●●	3880	3100	4157	649	779	2750	3687	576	864	720	1080
ATV6000C430A3333●●●	4300	3440	4613	720	864	2750	3687	576	864	720	1080
ATV6000C463A3333●●●	4630	3700	4961	774	929	3240	4344	680	1020	850	1275
ATV6000C508A3333●●●	5080	4060	5444	850	1020	3240	4344	680	1020	850	1275
ATV6000C550A3333●●●	5500	4400	5900	921	1105	3820	5122	800	1200	1000	1500
ATV6000C600A3333●●●	6000	4770	6396	1000	1200	3820	5122	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 4,16 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 4,16 kV, 12 batterie, 24 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normale esercizio				Esercizio pesante				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW			HP	A				
<b>Classe di tensione: 4,16 kV (3)</b>											
ATV6000D350A4242●●●	350	280	375	46.5	55.8	260	348	44	66	65	97.5
ATV6000D490A4242●●●	490	390	522	65	78	310	415	52	78	65	97.5
ATV6000D570A4242●●●	570	450	603	74.7	89.6	420	563	71	107	100	150
ATV6000D630A4242●●●	630	500	670	83	99.6	470	630	79	119	100	150
ATV6000D750A4242●●●	750	600	804	100	120	480	643	80	120	100	150
ATV6000D890A4242●●●	890	710	952	118	141	680	911	113	170	150	225
ATV6000C100A4242●●●	1000	800	1072	133	159	720	965	120	180	150	225
ATV6000C113A4242●●●	1130	900	1206	150	180	720	965	120	180	150	225
ATV6000C125A4242●●●	1250	1000	1341	166	199	950	1273	159	239	200	300
ATV6000C150A4242●●●	1500	1200	1609	199	239	960	1287	160	240	200	300
ATV6000C165A4242●●●	1650	1320	1770	220	264	1060	1421	176	264	220	330
ATV6000C188A4242●●●	1880	1500	2011	249	299	1340	1796	224	336	280	420
ATV6000C210A4242●●●	2100	1680	2252	280	336	1340	1796	224	336	280	420
ATV6000C240A4242●●●	2400	1920	2574	320	384	1540	2065	256	384	320	480
ATV6000C275A4242●●●	2750	2200	2950	365	438	1970	2641	328	492	410	615
ATV6000C308A4242●●●	3080	2460	3298	410	492	1970	2641	328	492	410	615
ATV6000C338A4242●●●	3380	2700	3620	448	538	2360	3164	392	588	490	735
ATV6000C369A4242●●●	3690	2950	3956	490	588	2360	3164	392	588	490	735
ATV6000C414A4242●●●	4140	3310	4438	550	660	2650	3553	440	660	550	825
ATV6000C463A4242●●●	4630	3700	4961	614	737	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C500A4242●●●	5000	4000	5364	664	797	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C542A4242●●●	5420	4330	5806	720	864	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C600A4242●●●	6000	4800	6436	797	956	4090	5484	680	1020	850	1275
ATV6000C640A4242●●●	6400	5120	6866	850	1020	4090	5484	680	1020	850	1275
ATV6000C700A4242●●●	7000	5600	7509	930	1116	4810	6450	800	1200	1000	1500
ATV6000C753A4242●●●	7530	6020	8072	1000	1200	4810	6450	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 5,5 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 5,5 kV, 15 batterie, 30 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kW	HP			kW	HP				
kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A	A	
<b>Classe di tensione: 5,5 kV (3)</b>											
ATV6000D450A5555●●●	450	355	476	44.6	53.5	330	442	42	63	65	97.5
ATV6000D570A5555●●●	570	450	603	56.5	67.8	410	549	52	78	65	97.5
ATV6000D640A5555●●●	640	510	683	65	78	410	549	52	78	65	97.5
ATV6000D790A5555●●●	790	630	844	79.1	94.9	600	804	76	114	100	150
ATV6000D890A5555●●●	890	710	952	89.2	107	630	844	80	120	100	150
ATV6000D990A5555●●●	990	790	1059	100	120	630	844	80	120	100	150
ATV6000C113A5555●●●	1130	900	1206	113	136	860	1153	108	162	150	225
ATV6000C132A5555●●●	1320	1050	1408	132	158	950	1273	120	180	150	225
ATV6000C149A5555●●●	1490	1190	1595	150	180	950	1273	120	180	150	225
ATV6000C169A5555●●●	1690	1350	1810	170	203	1270	1703	160	240	200	300
ATV6000C199A5555●●●	1990	1590	2132	200	240	1270	1703	160	240	200	300
ATV6000C219A5555●●●	2190	1750	2346	220	264	1400	1877	176	264	220	330
ATV6000C250A5555●●●	2500	2000	2682	251	301	1780	2387	224	336	280	420
ATV6000C278A5555●●●	2780	2220	2977	280	336	1780	2387	224	336	280	420
ATV6000C318A5555●●●	3180	2540	3406	320	384	2030	2722	256	384	320	480
ATV6000C350A5555●●●	3500	2800	3754	352	422	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C375A5555●●●	3750	3000	4023	377	452	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C408A5555●●●	4080	3260	4371	410	492	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C488A5555●●●	4880	3900	5229	490	588	3120	4183	392	588	490	735
ATV6000C538A5555●●●	5380	4300	5766	550	660	3500	4693	440	660	550	825
ATV6000C600A5555●●●	6000	4800	6436	603	723	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C663A5555●●●	6630	5300	7107	666	799	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C717A5555●●●	7170	5730	7684	720	864	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C775A5555●●●	7750	6200	8314	779	934	5410	7254	680	1020	850	1275
ATV6000C845A5555●●●	8450	6760	9065	850	1020	5410	7254	680	1020	850	1275
ATV6000C925A5555●●●	9250	7400	9923	929	1115	6370	8542	800	1200	1000	1500
ATV6000M100A5555●●●	10000	7960	10674	1000	1200	6370	8542	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 6 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 6 kV, 15 batterie, 30 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 6 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6060●●●	450	355	476	40.9	49	330	442	39	58.5	65	97.5
ATV6000D570A6060●●●	570	450	603	51.8	62.1	420	563	49	73.5	65	97.5
ATV6000D700A6060●●●	700	560	750	65	78	450	603	52	78	65	97.5
ATV6000D790A6060●●●	790	630	844	72.5	87	590	791	69	104	100	150
ATV6000D890A6060●●●	890	710	952	81.7	98	670	898	78	117	100	150
ATV6000C108A6060●●●	1080	860	1153	100	120	690	925	80	120	100	150
ATV6000C125A6060●●●	1250	1000	1341	115	138	950	1273	110	165	150	225
ATV6000C138A6060●●●	1380	1100	1475	127	152	1040	1394	120	180	150	225
ATV6000C163A6060●●●	1630	1300	1743	150	180	1040	1394	120	180	150	225
ATV6000C188A6060●●●	1880	1500	2011	173	207	1390	1864	160	240	200	300
ATV6000C213A6060●●●	2130	1700	2279	196	235	1390	1864	160	240	200	300
ATV6000C239A6060●●●	2390	1910	2561	220	264	1520	2038	176	264	220	330
ATV6000C263A6060●●●	2630	2100	2816	242	290	1940	2601	224	336	280	420
ATV6000C304A6060●●●	3040	2430	3258	280	336	1940	2601	224	336	280	420
ATV6000C348A6060●●●	3480	2780	3728	320	384	2220	2977	256	384	320	480
ATV6000C375A6060●●●	3750	3000	4023	345	414	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C413A6060●●●	4130	3300	4425	380	456	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C445A6060●●●	4450	3560	4774	410	492	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C532A6060●●●	5320	4250	5699	490	588	3400	4559	392	588	490	735
ATV6000C588A6060●●●	5880	4700	6302	550	660	3820	5122	440	660	550	825
ATV6000C638A6060●●●	6380	5100	6839	587	704	4900	6571	564	846	720	1080
ATV6000C688A6060●●●	6880	5500	7375	633	760	5000	6705	576	864	720	1080
ATV6000C782A6060●●●	7820	6250	8381	720	864	5000	6705	576	864	720	1080
ATV6000C863A6060●●●	8630	6900	9253	794	953	5900	7912	680	1020	850	1275
ATV6000C924A6060●●●	9240	7390	9910	850	1020	5900	7912	680	1020	850	1275
ATV6000M100A6060●●●	10000	8000	10728	921	1105	6950	9320	800	1200	1000	1500
ATV6000M109A6060●●●	10900	8680	11640	1000	1200	6950	9320	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 6,3 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 6,3 kV, 15 batterie, 30 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kW	HP			kW	HP				
kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A	A	
<b>Classe di tensione: 6,3 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6363●●●	450	355	476	38.9	46.6	330	442	37	55.5	65	97.5
ATV6000D570A6363●●●	570	450	603	49.3	59.1	420	563	47	70.5	65	97.5
ATV6000D630A6363●●●	630	500	670	54.8	65.7	470	630	52	78	65	97.5
ATV6000D740A6363●●●	740	590	791	65	78	470	630	52	78	65	97.5
ATV6000D790A6363●●●	790	630	844	69.1	82.9	600	804	66	99	100	150
ATV6000D890A6363●●●	890	710	952	77.8	93.3	670	898	74	111	100	150
ATV6000C114A6363●●●	1140	910	1220	100	120	720	965	80	120	100	150
ATV6000C132A6363●●●	1320	1050	1408	115	138	1000	1341	110	165	150	225
ATV6000C150A6363●●●	1500	1200	1609	132	158	1090	1461	120	180	150	225
ATV6000C170A6363●●●	1700	1360	1823	150	180	1090	1461	120	180	150	225
ATV6000C194A6363●●●	1940	1550	2078	170	204	1450	1944	160	240	200	300
ATV6000C228A6363●●●	2280	1820	2440	200	240	1450	1944	160	240	200	300
ATV6000C250A6363●●●	2500	2000	2682	220	264	1600	2145	176	264	220	330
ATV6000C282A6363●●●	2820	2250	3017	247	296	2040	2735	224	336	280	420
ATV6000C319A6363●●●	3190	2550	3419	280	336	2040	2735	224	336	280	420
ATV6000C364A6363●●●	3640	2910	3902	320	384	2330	3124	256	384	320	480
ATV6000C413A6363●●●	4130	3300	4425	362	434	2990	4009	328	492	410	615
ATV6000C468A6363●●●	4680	3740	5015	410	492	2990	4009	328	492	410	615
ATV6000C513A6363●●●	5130	4100	5498	449	539	3570	4787	392	588	490	735
ATV6000C558A6363●●●	5580	4460	5980	490	588	3570	4787	392	588	490	735
ATV6000C627A6363●●●	6270	5010	6718	550	660	4010	5377	440	660	550	825
ATV6000C688A6363●●●	6880	5500	7375	603	723	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C750A6363●●●	7500	6000	8046	658	789	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C820A6363●●●	8200	6560	8797	720	864	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C888A6363●●●	8880	7100	9521	778	934	6200	8314	680	1020	850	1275
ATV6000C969A6363●●●	9690	7750	10392	850	1020	6200	8314	680	1020	850	1275
ATV6000M105A6363●●●	10500	8400	11264	921	1105	7290	9776	800	1200	1000	1500
ATV6000M114A6363●●●	11400	9120	12230	1000	1200	7290	9776	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 6,6 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 6,6 kV, 15 (18) batterie, 30 (36) impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 6,6 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6666●●●	450	355	476	37.1	44.5	330	442	35	52.5	65	97.5
ATV6000D570A6666●●●	570	450	603	47.1	56.5	430	576	45	67.5	65	97.5
ATV6000D630A6666●●●	630	500	670	52.3	62.7	470	630	50	75	65	97.5
ATV6000D780A6666●●●	780	620	831	65	78	590	791	62	93	100	150
ATV6000D890A6666●●●	890	710	952	74.3	89.1	670	898	71	107	100	150
ATV6000C100A6666●●●	1000	800	1072	83.7	100	760	1019	80	120	100	150
ATV6000C119A6666●●●	1190	950	1273	100	120	760	1019	80	120	100	150
ATV6000C138A6666●●●	1380	1100	1475	115	138	1050	1408	110	165	150	225
ATV6000C163A6666●●●	1630	1300	1743	136	163	1140	1528	120	180	150	225
ATV6000C179A6666●●●	1790	1430	1917	150	180	1140	1528	120	180	150	225
ATV6000C200A6666●●●	2000	1600	2145	167	201	1520	2038	160	240	200	300
ATV6000C225A6666●●●	2250	1800	2413	188	226	1520	2038	160	240	200	300
ATV6000C263A6666●●●	2630	2100	2816	220	264	2010	2695	211	317	280	420
ATV6000C288A6666●●●	2880	2300	3084	241	289	2140	2869	224	336	280	420
ATV6000C334A6666●●●	3340	2670	3580	280	336	2140	2869	224	336	280	420
ATV6000C382A6666●●●	3820	3050	4090	320	384	2930	3929	307	461	410	615
ATV6000C425A6666●●●	4250	3400	4559	356	427	3130	4197	328	492	410	615
ATV6000C489A6666●●●	4890	3910	5243	410	492	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C538A6666●●●	5380	4300	5766	450	540	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C585A6666●●●	5850	4680	6275	490	588	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C657A6666●●●	6570	5250	7040	550	660	5040	6758	528	792	720	1080
ATV6000C713A6666●●●	7130	5700	7643	596	716	5470	7335	573	860	720	1080
ATV6000C775A6666●●●	7750	6200	8314	649	779	5500	7375	576	864	720	1080
ATV6000C860A6666●●●	8600	6880	9226	720	864	6490	8703	680	1020	850	1275
ATV6000C925A6666●●●	9250	7400	9923	774	929	6490	8703	680	1020	850	1275
ATV6000M102A6666●●●	10200	8120	10889	850	1020	7640	10245	800	1200	1000	1500
ATV6000M110A6666●●●	11000	8800	11800	921	1105	7640	10245	800	1200	1000	1500
ATV6000M120A6666●●●	12000	9550	12806	1000	1200	7640	10245	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 10 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 10 kV, 24 batterie, 48 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 10 kV (3)</b>											
ATV6000D450A1010●●●	450	355	476	24.5	29.4	330	442	23	34.5	35	52.5
ATV6000D500A1010●●●	500	400	536	27.6	33.1	370	496	26	39.0	35	52.5
ATV6000D630A1010●●●	630	500	670	35	42	400	536	28	42	35	52.5
ATV6000D700A1010●●●	700	560	750	38.7	46.4	530	710	37	55.5	65	97.5
ATV6000D790A1010●●●	790	630	844	43.5	52.2	590	791	41	61.5	65	97.5
ATV6000D890A1010●●●	890	710	952	49	58.8	680	911	47	70.5	65	97.5
ATV6000C100A1010●●●	1000	800	1072	55.2	66.2	750	1005	52	78	65	97.5
ATV6000C118A1010●●●	1180	940	1260	65	78	750	1005	52	78	65	97.5
ATV6000C138A1010●●●	1380	1100	1475	76	91.2	1050	1408	73	110	100	150
ATV6000C150A1010●●●	1500	1200	1609	82.9	99.4	1140	1528	79	119	100	150
ATV6000C180A1010●●●	1800	1440	1931	100	120	1150	1542	80	120	100	150
ATV6000C200A1010●●●	2000	1600	2145	111	133	1530	2051	106	159	150	225
ATV6000C225A1010●●●	2250	1800	2413	124	149	1720	2306	119	179	150	225
ATV6000C272A1010●●●	2720	2170	2910	150	180	1730	2319	120	180	150	225
ATV6000C300A1010●●●	3000	2400	3218	166	199	2300	3084	159	239	200	300
ATV6000C325A1010●●●	3250	2600	3486	180	216	2310	3097	160	240	200	300
ATV6000C350A1010●●●	3500	2800	3754	193	232	2310	3097	160	240	200	300
ATV6000C398A1010●●●	3980	3180	4264	220	264	2540	3406	176	264	220	330
ATV6000C438A1010●●●	4380	3500	4693	242	290	3240	4344	224	336	280	420
ATV6000C507A1010●●●	5070	4050	5431	280	336	3240	4344	224	336	280	420
ATV6000C538A1010●●●	5380	4300	5766	297	356	3700	4961	256	384	320	480
ATV6000C579A1010●●●	5790	4630	6208	320	384	3700	4961	256	384	320	480
ATV6000C625A1010●●●	6250	5000	6705	345	414	4740	6356	328	492	410	615
ATV6000C742A1010●●●	7420	5930	7952	410	492	4740	6356	328	492	410	615
ATV6000C813A1010●●●	8130	6500	8716	449	539	5670	7603	392	588	490	735
ATV6000C887A1010●●●	8870	7090	9507	490	588	5670	7603	392	588	490	735
ATV6000C995A1010●●●	9950	7960	10674	550	660	6370	8542	440	660	550	825
ATV6000M107A1010●●●	10700	8500	11398	587	704	8160	10942	564	846	720	1080
ATV6000M115A1010●●●	11500	9200	12337	635	762	8340	11184	576	864	720	1080
ATV6000M131A1010●●●	13100	10420	13973	720	864	8340	11184	576	864	720	1080
ATV6000M143A1010●●●	14300	11400	15287	787	945	9840	13195	680	1020	850	1275
ATV6000M154A1010●●●	15400	12300	16494	850	1020	9840	13195	680	1020	850	1275

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 10 kV, 24 batterie, 48 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 10 kV (3)</b>											
ATV6000M169A1010●●●	16900	13500	18103	932	1119	11580	15529	800	1200	1000	1500
ATV6000M181A1010●●●	18100	14470	19404	1000	1200	11580	15529	800	1200	1000	1500
<p>(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.</p> <p>(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.</p> <p>(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.</p>											

## Classe di tensione 11 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 11 kV, 27 batterie, 54 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW			HP	A				
<b>Classe di tensione: 11 kV (3)</b>											
ATV6000D500A1111●●●	500	400	536	25.1	30.1	380	509	24	36	35	52.5
ATV6000D690A1111●●●	690	550	737	35	42	440	590	28	42	35	52.5
ATV6000D790A1111●●●	790	630	844	39.6	47.5	600	804	38	57	65	97.5
ATV6000C100A1111●●●	1000	800	1072	50.2	60.2	760	1019	48	72	65	97.5
ATV6000C129A1111●●●	1290	1030	1381	65	78	820	1099	52	78	65	97.5
ATV6000C150A1111●●●	1500	1200	1609	75.3	90.3	1140	1528	72	108	100	150
ATV6000C175A1111●●●	1750	1400	1877	87.9	105	1270	1703	80	120	100	150
ATV6000C199A1111●●●	1990	1590	2132	100	120	1270	1703	80	120	100	150
ATV6000C225A1111●●●	2250	1800	2413	113	136	1720	2306	108	162	150	225
ATV6000C250A1111●●●	2500	2000	2682	126	151	1910	2561	120	180	150	225
ATV6000C298A1111●●●	2980	2380	3191	150	180	1910	2561	120	180	150	225
ATV6000C325A1111●●●	3250	2600	3486	163	196	2480	3325	156	234	200	300
ATV6000C375A1111●●●	3750	3000	4023	188	226	2540	3406	160	240	200	300
ATV6000C438A1111●●●	4380	3500	4693	220	264	2800	3754	176	264	220	330
ATV6000C557A1111●●●	5570	4450	5967	280	336	3560	4774	224	336	280	420
ATV6000C637A1111●●●	6370	5090	6825	320	384	4070	5457	256	384	320	480
ATV6000C713A1111●●●	7130	5700	7643	358	429	5220	7000	328	492	410	615
ATV6000C817A1111●●●	8170	6530	8756	410	492	5220	7000	328	492	410	615
ATV6000C888A1111●●●	8880	7100	9521	446	535	6240	8367	392	588	490	735
ATV6000C975A1111●●●	9750	7800	10459	490	588	6240	8367	392	588	490	735
ATV6000M110A1111●●●	11000	8760	11747	550	660	7000	9387	440	660	550	825
ATV6000M125A1111●●●	12500	10000	13410	628	753	9170	12297	576	864	720	1080
ATV6000M144A1111●●●	14400	11460	15368	720	864	9170	12297	576	864	720	1080
ATV6000M159A1111●●●	15900	12700	17030	797	957	10830	14523	680	1020	850	1275
ATV6000M170A1111●●●	17000	13530	18144	850	1020	10830	14523	680	1020	850	1275
ATV6000M188A1111●●●	18800	15000	20115	942	1130	12740	17084	800	1200	1000	1500
ATV6000M199A1111●●●	19900	15920	21349	1000	1200	12740	17084	800	1200	1000	1500

(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.

(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.

(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.

## Classe di tensione 13,8 kV

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 13,8 kV, 33 batterie, 66 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Classe di tensione: 13,8 kV (3)</b>											
ATV6000D870A1414●●●	870	690	925	35	42	550	737	28	42	35	52.5
ATV6000C113A1414●●●	1130	900	1206	45	54	850	1139	43	64.5	65	97.5
ATV6000C138A1414●●●	1380	1100	1475	55	66	1030	1381	52	78	65	97.5
ATV6000C162A1414●●●	1620	1290	1729	65	78	1030	1381	52	78	65	97.5
ATV6000C188A1414●●●	1880	1500	2011	75.1	90.1	1430	1917	72	108	100	150
ATV6000C225A1414●●●	2250	1800	2413	90.1	108	1590	2132	80	120	100	150
ATV6000C249A1414●●●	2490	1990	2668	100	120	1590	2132	80	120	100	150
ATV6000C288A1414●●●	2880	2300	3084	115	138	2190	2936	110	165	150	225
ATV6000C325A1414●●●	3250	2600	3486	130	156	2390	3205	120	180	150	225
ATV6000C374A1414●●●	3740	2990	4009	150	180	2390	3205	120	180	150	225
ATV6000C413A1414●●●	4130	3300	4425	165	198	3150	4224	158	237	200	300
ATV6000C450A1414●●●	4500	3600	4827	180	216	3190	4277	160	240	200	300
ATV6000C500A1414●●●	5000	4000	5364	200	240	3510	4706	176	264	220	330
ATV6000C549A1414●●●	5490	4390	5887	220	264	3510	4706	176	264	220	330
ATV6000C625A1414●●●	6250	5000	6705	250	300	4470	5994	224	336	280	420
ATV6000C699A1414●●●	6990	5590	7496	280	336	4470	5994	224	336	280	420
ATV6000C799A1414●●●	7990	6390	8569	320	384	5110	6852	256	384	320	480
ATV6000C888A1414●●●	8880	7100	9521	355	426	6550	8783	328	492	410	615
ATV6000M103A1414●●●	10300	8190	10982	410	492	6550	8783	328	492	410	615
ATV6000M113A1414●●●	11300	9000	12069	450	540	7830	10500	392	588	490	735
ATV6000M123A1414●●●	12300	9790	13128	490	588	7830	10500	392	588	490	735
ATV6000M138A1414●●●	13800	10990	14737	550	660	8790	11787	440	660	550	825
ATV6000M150A1414●●●	15000	12000	16092	601	721	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M165A1414●●●	16500	13200	17701	661	793	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M180A1414●●●	18000	14380	19283	720	864	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M189A1414●●●	18900	15100	20249	756	907	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M200A1414●●●	20000	16000	21456	801	961	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M212A1414●●●	21200	16900	22663	850	1020	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M232A1414●●●	23200	18500	24808	926	1111	15980	21429	800	1200	1000	1500

Specifiche di alimentazione per tensione di uscita 13,8 kV, 33 batterie, 66 impulsi di ingresso											
Modello	Valore nominale trasformatore (1)	Normal Duty				Heavy Duty				Batteria	
		Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 120% 1 min/10 min	Potenza massima albero motore (2)		Corrente continua nominale	Sovraccarico 150% 1 min/10 min	Potenza nominale singola batteria	Sovraccarico max 3 sec/10 min
	kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A	A
<b>Classe di tensione: 13,8 kV (3)</b>											
ATV6000M250A1414●●●	25000	20000	26820	1000	1200	15980	21429	800	1200	1000	1500
<p>(1) Per variatori di potenza più elevata, rivolgersi a Schneider Electric.</p> <p>(2) Valori validi per motori sincroni e asincroni. Le specifiche relative alla massima potenza dell'albero motore si basano su un'efficienza motore del 95% con fattore di potenza di 0,88.</p> <p>(3) Contattare Schneider Electric per altre combinazioni di tensione di ingresso e uscita.</p>											

## Sistema di interblocco a chiave

### Funzionalità principali

Il sistema di interblocco a chiave aiuta a prevenire l'apertura degli sportelli quando è presente l'alimentazione di rete, ma anche a prevenire l'accensione del variatore quando gli sportelli sono ancora aperti. (Solo l'armadio di controllo è aperto quando è presente l'alimentazione di rete).

La scatola chiavi serve per bloccare meccanicamente gli impianti elettrici.  
Funzioni di base:

- La serratura funziona solo con una chiave speciale.
- La serratura deve risultare bloccata (ovvero non deve ruotare) in assenza della chiave speciale.
- La chiave non può essere sfilata quando è ruotata in posizione di blocco.
- La serratura non può espellere automaticamente la chiave. L'esempio che segue riguarda un prodotto con 4 chiavi.



Figura 1-8

**NOTA:** le chiavi del sistema di interblocco si trovano in una scatola all'interno dell'armadio di controllo.

## Descrizione

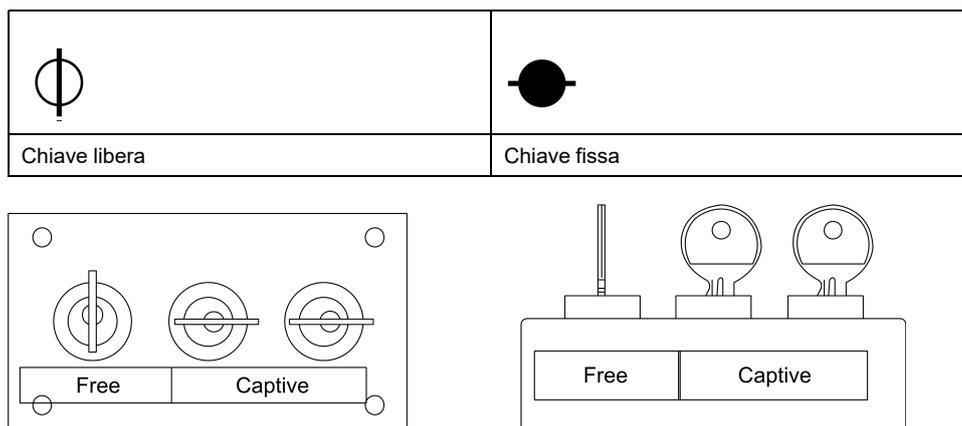
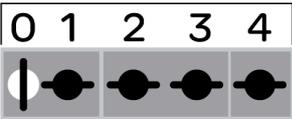


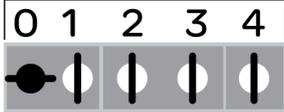
Figura 1-9

## Procedura di accensione

Pas-sag-gio	Azione
1	<p>Al termine dell'installazione, chiudere tutti gli sportelli e togliere la chiave fissa da ciascuno di essi.</p> <p><b>Sportello chiuso:</b></p>  <p>Figura 1-10</p> <p>La chiave libera <b>0</b> può essere sbloccata solo quando le chiavi fisse <b>1,2,3,4</b> sono state messe in posizione di blocco.</p>
2	Inserire le chiavi di tutti gli sportelli nell'apposita scatola e ruotare in posizione di blocco (il vano dell'unità di comando non fa parte del sistema di interblocco).
3	Quando tutte le chiavi fisse sono in posizione di blocco, sfilare la chiave libera.
4	Spegnere l'interruttore collegato a terra dell'interruttore di media tensione QF1 (MVCB QF1), interbloccare la chiave libera con MVCB QF1.
5	Ottenere l'autorizzazione all'accensione dal responsabile dell'apparecchiatura.

## Procedura di spegnimento (per manutenzione)

Pas-sag-gio	Azione
1	Spegnere l'interruttore MVCB QF1, quindi accendere l'interruttore di messa a terra.
2	Estrarre la chiave libera dall'MVCB QF1.

Pas-saggio	Azione
3	Inserire la chiave libera nella scatola e ruotarla in posizione di blocco.
4	<p>Ruotare le chiavi fisse in posizione libera e sfilarle per aprire gli sportelli corrispondenti e procedere alla manutenzione.</p> <p><b>Sportello aperto:</b></p>  <p>Figura 1-11</p> <p>Le chiavi <b>1,2,3,4</b> possono essere sbloccate quando la chiave libera <b>0</b> è stata ruotata in posizione di blocco.</p>

**NOTA:** Se la chiave libera K0 fornita non può essere utilizzata come chiave per l'armadio QF1 MCVB, è obbligatorio collegare le due chiavi insieme in modo permanente (chiave libera K0 e chiave MCVB) per impedirne l'utilizzo separato.

### Una scatola compatibile con l'interblocco è disponibile fra gli optional.

La serratura meccanica standard fornita con ATV6000 è STI. Nel caso in cui la chiave dell'interruttore di media tensione QF1 (QF1 MCVB) e la chiave K0 del variatore non possano essere collegate insieme, è possibile fornire una scatola compatibile con QF1 MCVB se si utilizzano marche come Fortress o altre. La scatola compatibile con l'interblocco è dotata di un sistema di bloccaggio a doppio cilindro: uno è un cilindro per la marca QF1 MCVB, mentre l'altro è una serratura a chiave libera di marca STI.

- Dopo aver fornito la marca e il codice identificativo del cilindro di bloccaggio del QF1 MCVB, è possibile fornire una scatola compatibile con l'interblocco QF1 MCVB come quella nella figura.
- La chiave QF1 MCVB può essere rilasciata solo quando la "chiave libera" (K0) è inserita nella scatola compatibile e ruotata in posizione fissa.
- Spegner l'interruttore collegato a terra di QF1 MCVB; bloccare QF1 MCVB con la chiave QF1 MCVB.

Marchio QF1 MCVB      "Chiavi libere" di STI

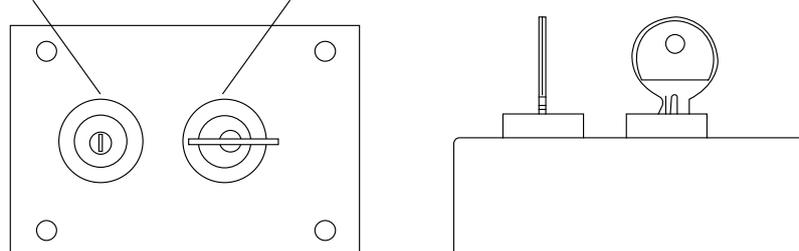


Figura 1-12

**Blocchi cruscotto (non in dotazione)**

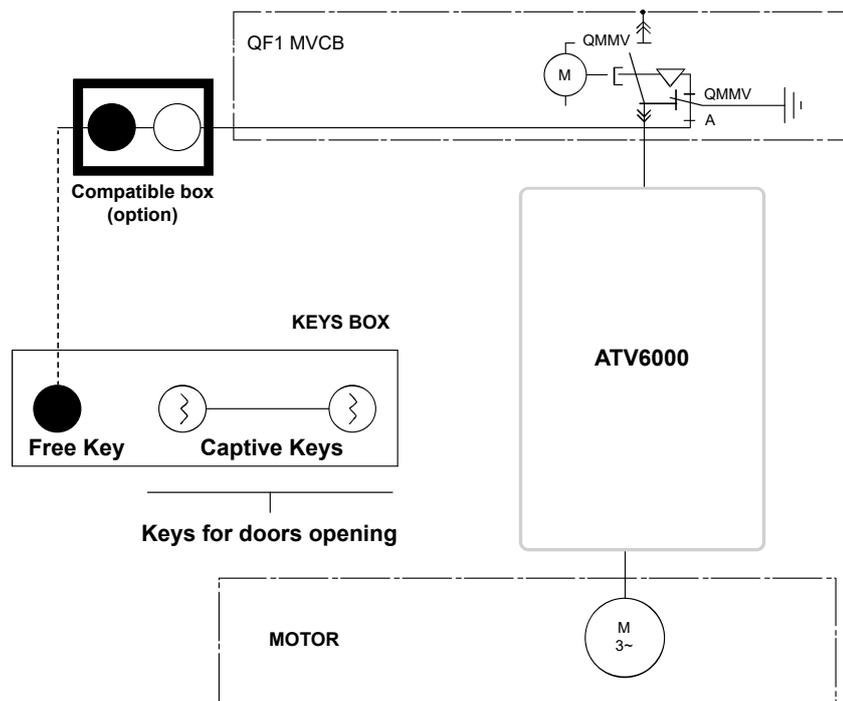


Figura 1-13

**Interblocco meccanico con interruttore di media tensione QF1 (QF1 MVCB)**

L'interruttore QF1 MVCB può essere acceso solo se la chiave libera "K0" viene estratta dalla scatola e bloccata con l'interruttore QF1 MVCB. Una volta che il QF1 MVCB è acceso, la chiave libera è bloccata e non può essere estratta, in modo tale che gli sportelli non possano essere aperti.

Per aprire gli sportelli a scopo di manutenzione, la chiave libera può essere rimossa dal QF1 MVCB solo se il QF1 MVCB è collegato a terra. Se uno qualsiasi degli sportelli è aperto, non è possibile accendere il QF1 MVCB.

# Fasi dell'installazione

## Procedura

### 1. Ricezione e ispezione del variatore

Controllare che il codice di riferimento stampato sull'etichetta sia lo stesso riportato sull'ordine di acquisto.  
Estrarre il variatore dall'imballaggio e verificare che non sia danneggiato.

### 2. Verificare la tensione di alimentazione

Verificare che la tensione di alimentazione sia compatibile con l'intervallo di tensione del variatore.

### 3. Montaggio del variatore

Montare il variatore seguendo le istruzioni contenute nel presente documento.  
Installare ogni eventuale elemento opzionale interno ed esterno.

Le fasi da 1 a 4 devono essere eseguite in assenza di alimentazione.



### 4. Cablaggio del variatore

Collegare l'alimentazione di linea assicurandosi che il variatore sia collegato a terra mentre l'alimentazione è disinserita.  
Collegare il motore verificando che le connessioni corrispondano alla tensione.  
Collegare i cavi di controllo secondo lo schema.

### 5. Messa in servizio e programmazione

Contattare il rappresentante Schneider Electric di zona.

# Trasporto, stoccaggio e smaltimento

## Condizioni di trasporto e stoccaggio

Proteggere il prodotto dalla pioggia e dall'eccessiva esposizione alla luce solare. Il locale magazzino dove viene custodito il variatore deve essere asciutto e ventilato, controllare che non vi siano gas corrosivi.

Durante il trasporto e lo stoccaggio è consentita la seguente temperatura:

- Temperatura di trasporto: Da 25 °C a 70 °C (da -13 °F a 158 °F)
- Temperatura di stoccaggio: Da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F).

Durante il trasporto e lo stoccaggio è consentita la seguente umidità relativa:

- Umidità relativa: Fino al 90% (senza condensa)

Se il prodotto deve essere conservato per più di sei mesi, ispezionare accuratamente armadi e componenti del variatore ATV6000 per escludere la presenza di ossidazione e segni di invecchiamento.

## Stoccaggio prolungato per il variatore o la batteria (come ricambi)

Se il variatore o la batteria (come ricambi) sono rimasti scollegati dall'alimentazione di rete per un lungo periodo di tempo, i condensatori devono essere ripristinati completamente prima di avviare il motore.

### **AVVISO**

#### **PRESTAZIONI RIDOTTE DEI CONDENSATORI**

- Applicare la tensione di rete al variatore per un'ora prima di avviare il motore qualora il variatore non sia stato collegato alla rete per un periodo di 12 mesi.
- Verificare che non sia possibile applicare il comando di marcia prima che sia trascorsa un'ora.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Se non è possibile eseguire la procedura specificata senza un comando di marcia a causa del controllo interno del contattore di rete, effettuare la procedura con lo stadio di potenza abilitato ma tenendo il motore fermo, in modo che non sia presente una corrente di rete apprezzabile nei condensatori.

## Stoccaggio prolungato per l'UPS interno opzionale

Qualora l'UPS rimanga fuori servizio per un periodo prolungato, deve essere caricato e scaricato completamente una volta ogni 6 mesi al fine di preservare la vita utile della batteria.

# Istruzioni di stoccaggio e manipolazione delle parti di ricambio

## AVVISO

### RISCHIO DI DANNI AI COMPONENTI PER MANIPOLAZIONE E CONSERVAZIONE NON CORRETTE

- Per manipolare questi componenti prendere adeguate precauzioni.
- Non toccare i componenti senza indossare un bracciale antistatico.
- Appoggiare i componenti su una superficie di lavoro collegata a terra per proteggerli dalle scariche elettrostatiche.
- Afferrare i componenti per i bordi.
- Controllare regolarmente le condizioni di conservazione e le confezioni.
- Riparare immediatamente qualsiasi danno che si verifichi nel periodo di conservazione.
- Rispettare i "requisiti del locale magazzino" descritti di seguito.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

### Requisiti del locale magazzino:

- Protetto da urti e vibrazioni.
- Libero da polvere, sabbia, parassiti e insetti.
- Privo di gas corrosivi, nebbia salina e altre sostanze che potrebbero danneggiare le apparecchiature elettroniche.
- Tenere asciutto; umidità relativa dell'aria fino al 90% senza condensa.
- Tenere le parti di ricambio nelle confezioni originali.
- Conservare i circuiti stampati in sacchetti o scatole antistatiche.
- Intervallo di temperatura di conservazione: da 0° C a 50 °C (da 32 °F a 122 ° F).

Prodotti o accessori danneggiati possono causare scosse elettriche o il funzionamento imprevisto delle apparecchiature.

## PERICOLO

### SCOSSE ELETTRICHE O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELLE APPARECCHIATURE

Non utilizzare prodotti o accessori danneggiati.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Contattare l'ufficio vendite Schneider Electric locale in presenza di danni di qualsiasi natura.

## Apertura della confezione e ispezione

Procedere come segue:

Pas-saggio	Azione
1	Togliere con cautela il materiale di imballaggio. Non usare utensili affilati.
2	Controllare il variatore e le parti di ricambio per escludere la presenza di danni.
3	Controllare se il materiale consegnato corrisponde all'ordine di acquisto e alla distinta dei componenti.
4	Contattare l'ufficio vendite Schneider Electric locale in presenza di danni di qualsiasi natura. L'utente deve annotare qualsiasi danno in modo dettagliato, richiedere al corriere una controfirma di conferma e scattare fotografie.

### ⚠ ATTENZIONE

#### ERRORI DI APERTURA DELLA CONFEZIONE

Non usare utensili affilati per aprire le confezioni.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.**

## Fine del ciclo di vita/smaltimento

I componenti del prodotto sono costituiti da materiali diversi che possono essere riciclati e devono essere smaltiti separatamente.

- Smaltire l'imballaggio in conformità con tutte le norme applicabili.
- Smaltire i componenti del prodotto in conformità con tutte le norme applicabili.

## Sollevamento e trasporto

Verificare le dimensioni e il peso del variatore ATV6000 per scegliere l'attrezzatura di sollevamento appropriata. Prima del trasporto, occorre consultare il layout generale che contiene i dati relativi alle dimensioni e al peso del prodotto.

## **▲ AVVERTIMENTO**

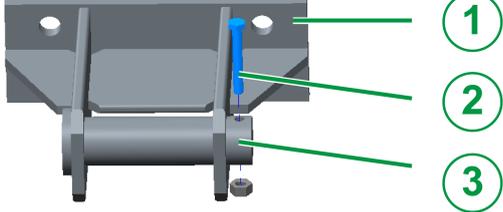
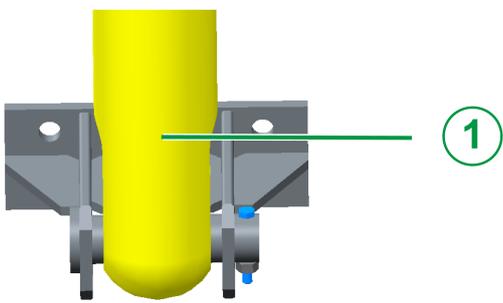
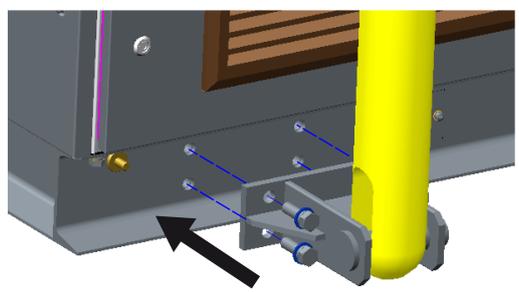
### **ERRORI DI SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE**

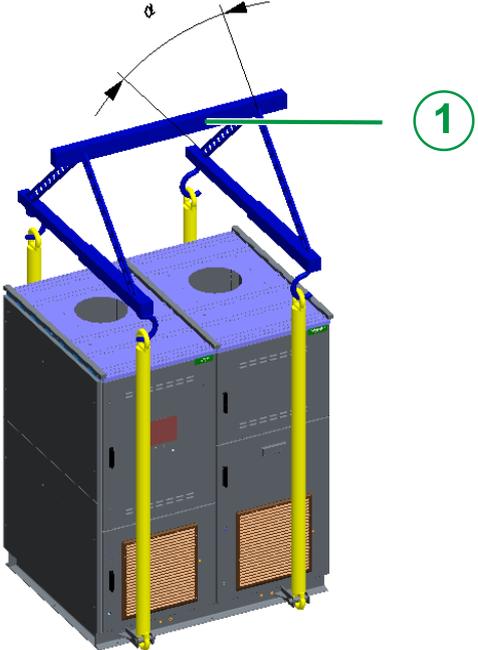
- Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere effettuate da personale qualificato nel rispetto dei requisiti del sito e di tutti i regolamenti pertinenti.
- Usare attrezzature di sollevamento e movimentazione adeguate al carico e prendere ogni precauzione necessaria per evitare oscillazioni, inclinazione, ribaltamento e qualsiasi altra condizione potenzialmente pericolosa.
- Verificare che non vi siano persone od ostacoli nell'area di funzionamento dell'attrezzatura di sollevamento e movimentazione.
- Utilizzare un bilanciatore di carico a croce per sollevare e movimentare il prodotto.
- Per evitare eventuali danni al telaio dell'attrezzatura dovuti a eccessive forze di compressione delle cinghie di sollevamento, accertarsi che l'angolo non sia inferiore a 30°; ove necessario, aggiungere ulteriori travi di distribuzione del carico.
- Durante il sollevamento e la movimentazione, non superare un'accelerazione di 0,1 m/s<sup>2</sup> e una velocità di 6 m/min.
- L'oscillazione del carico deve essere inferiore a 6°.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

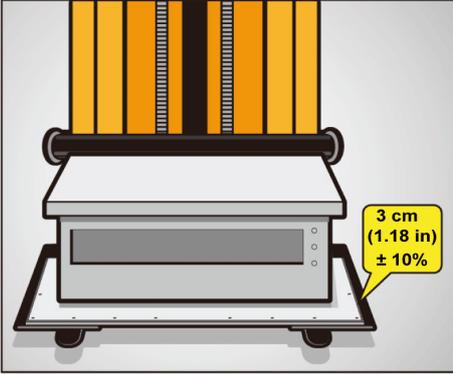
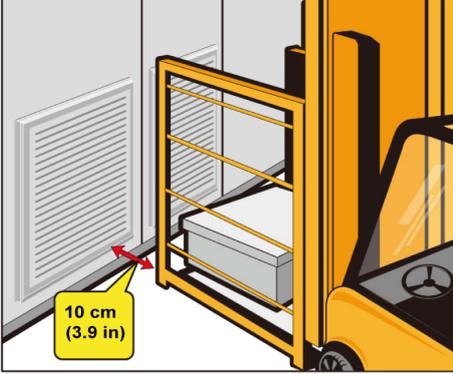
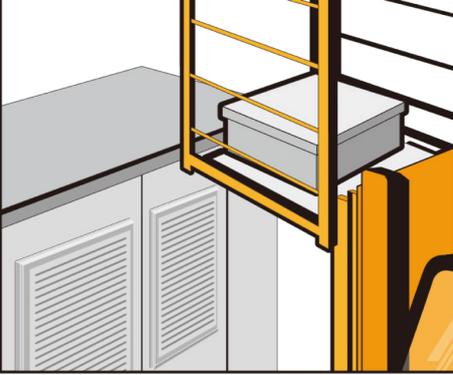
## Sollevamento degli armadi

L'attrezzatura e le cinghie di sollevamento non fanno parte della fornitura e devono essere reperite dal cliente.

Fasi di montaggio	Punti chiave	Illustrazione
Allentare la vite M8 ed estrarre il perno a testa piana.	4 occhielli di sollevamento vengono forniti con il variatore.  <b>NOTA:</b> Esistono due formati per gli occhielli di sollevamento: $\leq 10$ t e $\geq 10$ t.	 <p>1 Occhielli di sollevamento 2 Vite M8 3 Perno Clevis</p>
Inserire il perno a testa piana nella cinghia di sollevamento, quindi fissarlo con la vite M8 e i dadi. Fare riferimento alla tabella di conversione delle coppie		 <p>1 Cinghia di sollevamento</p>
Estrarre le viti dal telaio di base, montare gli occhielli di sollevamento sul telaio di base e serrare le viti. Fare riferimento alla tabella di conversione delle coppie	Bullone M16 per variatore con peso inferiore a 10 tonnellate, M20 per variatore con peso superiore a 10 tonnellate.	

Fasi di montaggio	Punti chiave	Illustrazione
Utilizzare 4 cinghie di sollevamento per sollevare l'armadio fino alla posizione finale.	La capacità portante di ciascun elemento di sollevamento non deve essere inferiore a 20 tonnellate.	 <p><math>\alpha</math>: angolo <math>\geq 30^\circ</math></p> <p>1: attrezzatura di sollevamento</p>
Rimuovere gli occhielli di sollevamento ed estrarre le cinghie di sollevamento, quindi montare nuovamente le viti nel telaio di base.		

## Sollevamento della ventola di raffreddamento

Fasi di montaggio	Punti chiave	Illustrazione
<p>Spostare la ventola di raffreddamento montata sul carrello elevatore.</p>	<p>La distanza tra il bordo esterno del braccio del carrello elevatore e il bordo laterale della ventola deve essere di 3 cm<math>\pm</math>10%.</p>	 <p>The illustration shows a top-down view of a forklift arm with a cooling fan mounted on it. A yellow callout box indicates a distance of 3 cm (1.18 in) <math>\pm</math> 10% between the outer edge of the forklift arm and the side of the fan.</p>
<p>Trasportare la ventola di raffreddamento all'armadio con il carrello elevatore; i bracci del carrello devono essere rivolti verso la parte anteriore dell'armadio.</p>	<p>Mantenere le estremità anteriori del carrello elevatore ad almeno 10 cm dall'armadio.</p>	 <p>The illustration shows a forklift arm with the cooling fan being moved towards a cabinet. A yellow callout box indicates a distance of 10 cm (3.9 in) between the front of the forklift arm and the cabinet.</p>
<p>Sollevare i bracci del carrello elevatore ad un'altezza uguale a quella della parte superiore dell'armadio; fermare il carrello; a questo punto l'operatore sulla parte superiore dell'armadio può spostare la ventola di raffreddamento verso la parte superiore dell'armadio.</p> <p><b>NOTA:</b> Prendere misure adeguate per garantire la sicurezza della posizione dell'operatore in conformità con i regolamenti nazionali e locali in materia di sicurezza.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'altezza di sollevamento dei bracci del carrello elevatore deve arrivare alla parte superiore dell'armadio.</li> <li>2. L'operatore può spostare la ventola di raffreddamento soltanto dopo che il carrello elevatore si è fermato.</li> </ol>	 <p>The illustration shows the forklift arm raised to the top of the cabinet, with the cooling fan being positioned to be moved into the cabinet.</p>
<p>Vedere la procedura di installazione della ventola di raffreddamento <a href="#">Installazione della ventola di raffreddamento</a>, pagina 57</p>		

# Installazione meccanica

## Note generali sull'installazione meccanica

### Panoramica dell'installazione

**Nota:** tutte le immagini mostrate sono solo a scopo illustrativo 3D. A seconda del prodotto scelto, il layout può variare.

Oggetti estranei conduttivi possono causare tensione parassita.

 <b>PERICOLO</b>
<b>SCOSSE ELETTRICHE E/O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELLE APPARECCHIATURE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitare l'ingresso nel prodotto di oggetti estranei come schegge, viti o pezzi di filo.</li><li>• Verificare che le guarnizioni e i passacavo siano correttamente alloggiati al fine di evitare la formazione di depositi e umidità.</li></ul>
<b>Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.</b>

### Misure di ingombro

Fare riferimento al layout generale fornito con il variatore per conoscere:

- Dimensioni dell'armadio
- Spazio necessario per la manutenzione
- Schema delle fondazioni

### Parte superiore dell'armadio

Non è consentito installare alcun dispositivo sulla parte superiore dell'armadio.

### Fissaggio degli armadi

Verificare che gli armadi del variatore siano fissati in modo affidabile, applicando uno dei due metodi indicati di seguito.

- La base dell'ATV6000 deve essere collegata al canale in acciaio incassato mediante saldatura a punti.
- Abbinare la base dell'armadio con fori di fissaggio appositamente progettati per fissare a terra l'armadio VSD.

I fissaggi a pavimento non vengono forniti. Si raccomandano bulloni di ancoraggio o viti e dadi di misura M14.

**NOTA:** Per i fori di fissaggio, consultare lo schema delle fondazioni disponibile anche nel manuale QGH83255 (inglese).

# Requisiti delle fondazioni

## Requisiti delle fondazioni

Prima dell'installazione, la base per il posizionamento deve essere preparata dall'utente. Il pavimento deve essere di materiale non infiammabile, con superficie liscia e non abrasiva, protetto contro la diffusione dell'umidità, in piano e in grado di sostenere il peso dell'armadio.

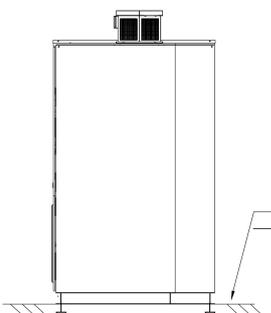
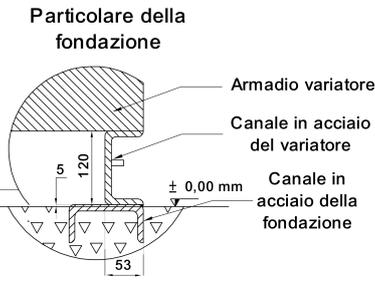
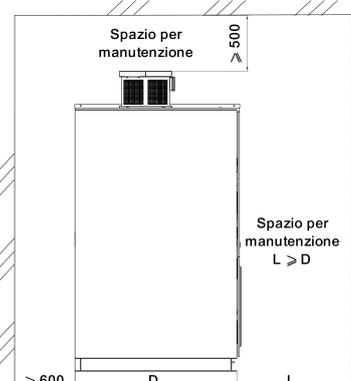
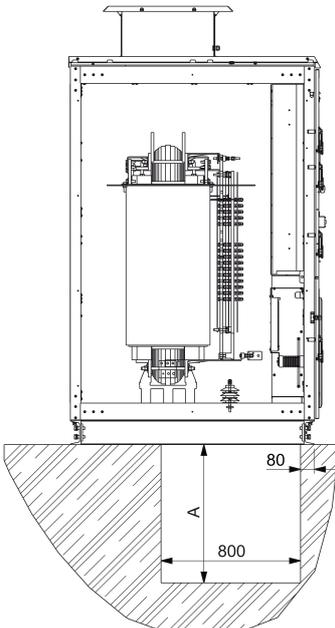
I suggerimenti per la base dipendono dalla configurazione.

**NOTA:** È necessario predisporre una canalina portacavi per il collegamento dei cavi con ingresso dal basso.

### Accesso anteriore:

1	<p>Il canale in acciaio incassato deve essere 5 mm più alto del terreno. Per aumentare l'area di sollecitazione, la lunghezza del canale in acciaio incassato deve superare di 400 mm la base del variatore ATV6000 (200 mm in più sui lati destro e sinistro rispettivamente); la qualità dell'installazione del canale in acciaio deve essere garantita.</p>
<p>Figura 4-1 Schema della base</p>	
2	<p>Le canaline dei cavi devono essere di materiale non infiammabile e avere una superficie non abrasiva. Tutte le entrate e le uscite dei cavi devono essere protette da polvere, umidità e dall'ingresso di piccoli animali. Per evitare incendi causati dal variatore è necessario adottare misure di protezione antincendio adeguate.</p>
3	<p>Considerazioni sulle canaline portacavi</p> <p>Il design standard di ATV6000 prevede l'ingresso dei cavi dal basso (l'ingresso dei cavi dall'alto è disponibile come opzione). Pertanto, è necessario predisporre una opportuna canalina portacavi per il corretto collegamento dei cavi.</p>
<p>A) La profondità della canalina dipende dal raggio di curvatura richiesto dal tipo di cavo utilizzato e dalla sezione trasversale.</p>	

**Accesso anteriore e posteriore:**

<p>1</p>	<p>A seconda del modello, il variatore può richiedere un accesso posteriore di 600 mm per la manutenzione.</p> <p>Il canale in acciaio incassato deve essere 5 mm più alto del terreno. Per aumentare l'area di sollecitazione, la lunghezza del canale in acciaio incassato deve superare di 400 mm la base del variatore ATV6000 (200 mm in più sui lati destro e sinistro rispettivamente); la qualità dell'installazione del canale in acciaio deve essere garantita.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Lato destro</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Particolare della fondazione</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Lato sinistro</b></p>  </div> </div> <p>Figura 4-2 Schema della base</p>
<p>2</p>	<p>Le canaline dei cavi devono essere di materiale non infiammabile e avere una superficie non abrasiva. Tutte le entrate e le uscite dei cavi devono essere protette da polvere, umidità e dall'ingresso di piccoli animali. Per evitare incendi causati dal variatore è necessario adottare misure di protezione antincendio adeguate.</p>
<p>3</p>	<p>Considerazioni sulle canaline portacavi</p> <p>Il design standard di ATV6000 prevede l'ingresso dei cavi dal basso (l'ingresso dei cavi dall'alto è disponibile come opzione). Pertanto, è necessario predisporre una opportuna canalina portacavi per il corretto collegamento dei cavi.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A) La profondità della canalina dipende dal raggio di curvatura richiesto dal tipo di cavo utilizzato e dalla sezione trasversale.</p>

## Installazione dell'armadio

Il variatore ATV6000 standard è disponibile in due versioni:

- Variatore ad accesso anteriore con armadio trasformatori e unità di controllo + armadio batterie
- Variatore ad accesso anteriore e posteriore con armadio trasformatori + armadio unità di controllo + armadio batterie

Il variatore ATV6000 si smonta in diverse parti a seconda degli armadi:



Figura 4-3 Vista frontale del variatore ATV6000

1. Armadio trasformatori e unità di controllo
2. Armadio batterie

## Nota sul trasporto integrato

Il variatore ATV6000 è progettato come trasporto integrato per le batterie di tipo 145, 245, 335. La batteria è fissata alla sua guida tramite viti anteriori e posteriori per una facile e rapida installazione.

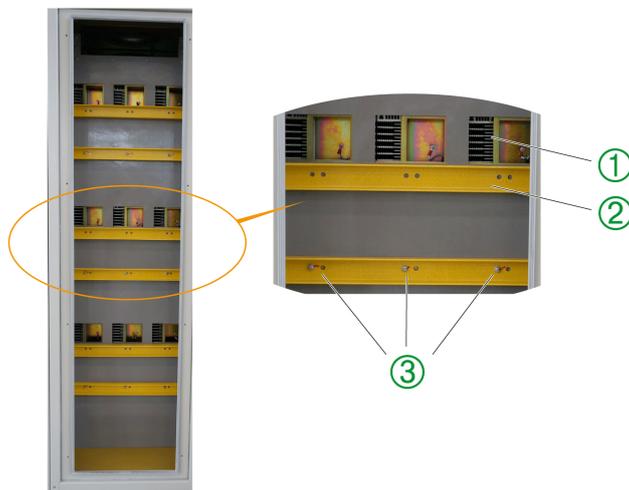


Figura 4-4 Vista posteriore dell'armadio batterie

- 1. Batteria
- 2. Trave portante
- 3. Viti di fissaggio

Per accedere frontalmente prima del montaggio contro una parete, le viti di fissaggio sul retro dell'armadio batterie devono essere rimosse (le viti di fissaggio devono essere conservate per un eventuale futuro trasporto dell'armadio).

Procedura:

Passaggio	Azione
1	Aprire gli sportelli sul retro dell'armadio batterie.
2	Rimuovere le viti di fissaggio, fare riferimento alla seguente illustrazione (vista posteriore A o B).
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Vista posteriore A (1 vite di fissaggio per batteria)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vista posteriore B (2 viti di fissaggio per batteria)</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Batteria</li> <li>2. Trave portante</li> <li>3. Viti di fissaggio</li> </ul>
3	Chiudere gli sportelli posteriori dopo aver verificato la corretta messa a terra del prodotto.

## Collegamento fra armadi

Prima di fissare gli armadi sulla base con i bulloni di ancoraggio, occorre collegarli fra loro.

### **⚡ ⚠ PERICOLO**

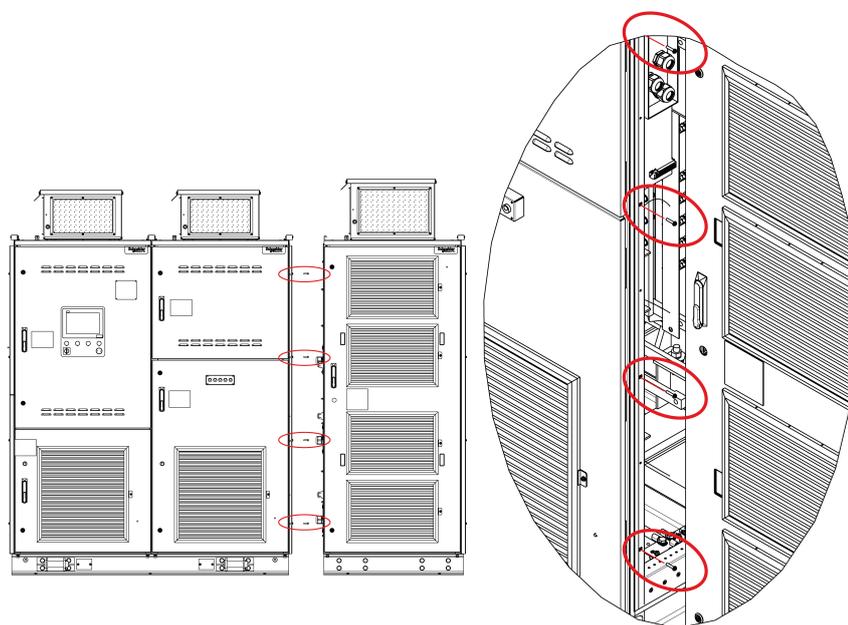
#### **SCOSSE ELETTRICHE CAUSATE DA MESSA A TERRA INADEGUATA**

- Unire tutti gli armadi mediante i bulloni forniti con il variatore come mostrato nelle figure seguenti.
- Fissare i bulloni con le coppie di serraggio indicate nel presente documento.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Il collegamento tra l'armadio trasformatori e l'armadio batterie deve essere a contatto, in modo da poter aprire e chiudere agevolmente gli sportelli:

**Tra armadio trasformatori e armadio batterie:**



8 bulloni M6 sono fissati all'armadio (4 bulloni M6 nella parte anteriore dell'armadio, 4 bulloni M6 nella parte posteriore dell'armadio) secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

- Le unità devono essere imbullonate o saldate al canale in acciaio incassato nel cemento.
- Verificare che la resistenza elettrica del canale in acciaio incassato nel cemento sia uguale o inferiore a 1 ohm.

## Istruzioni per il collegamento fra armadi

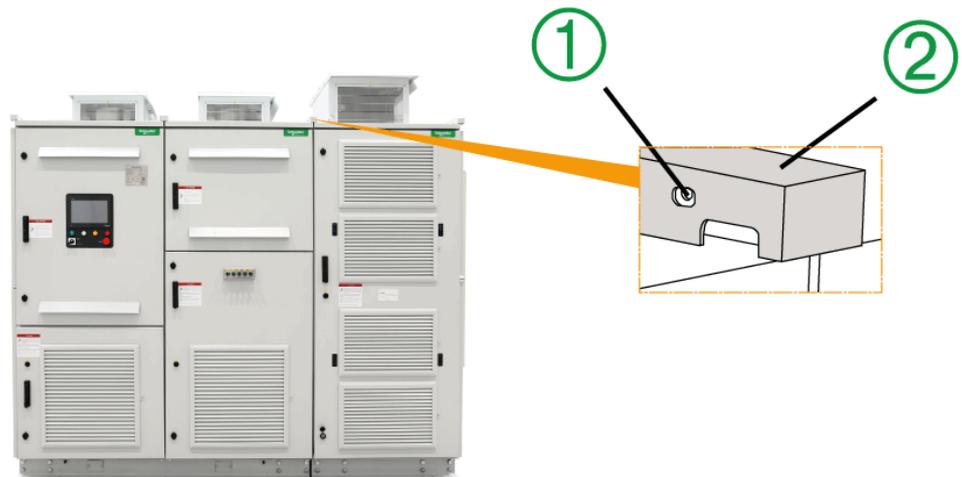


Figura 4-6

1 Vite

2 Piastra di copertura dell'armadio

Pas-saggio	Azione
1	Posizionare la piastra di copertura sulla parte superiore dell'armadio per coprire la fessura.
2	Utilizzare le viti M6*16 (contenute nella scatola delle parti di ricambio) per fissare la piastra di copertura dell'armadio secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

## Installazione della batteria

### Ispezione della batteria (prima dell'installazione):

Prima di installare le batterie effettuare un'accurata ispezione:

Pas-saggio	Azione
1	Verificare che la targhetta della batteria sia conforme alla targhetta del variatore.
2	Verificare che ogni batteria faccia riferimento allo stesso numero di disegno.

## Contrassegni

### AVVISO

#### CONNESSIONE E DISPOSIZIONE ERRATA

- La testa della fibra ottica e la relativa presa devono essere pulite e fissate. Non tirarla né piegarla mai. Raggio di piegatura non inferiore a 50 mm.
- I colori delle teste e delle prese a fibre ottiche devono essere uguali.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Pas-saggio	Azione
1	Ogni batteria è contrassegnata dal riferimento commerciale, ad esempio: APVa1, APVa2..., APVb1, APVb2..., APVc1, APVc2..., che indica la posizione della batteria nel sistema: ad es. APVa1 è la marcatura della prima cella della fase L1/A.
2	Ogni batteria ha 2 fusibili, 2 prese a fibra ottica (J1, J2) e 3 morsetti di ingresso. Ogni morsetto è contrassegnato con L1-LV, L2-LV, L3-LV, che indicano i morsetti di ingresso di ogni fase.

## Installazione della batteria

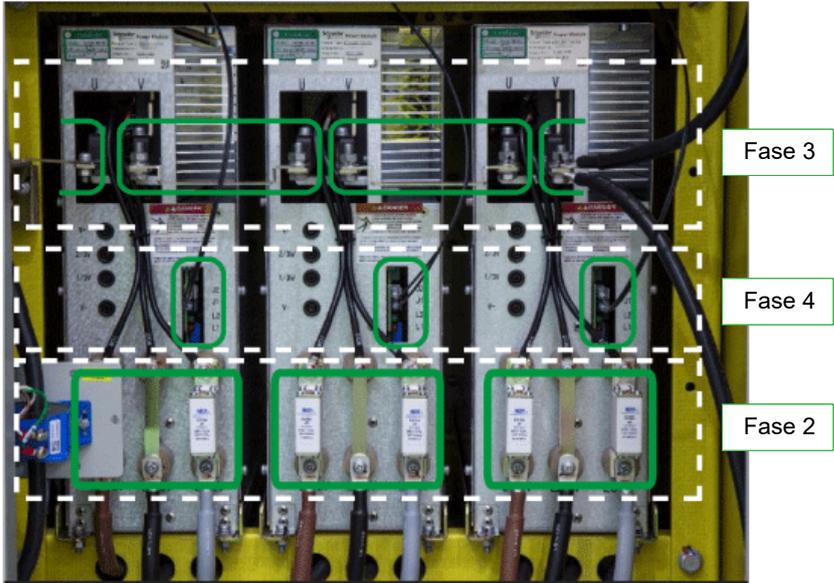
**⚡ ⚠ PERICOLO**

**RISCHIO DI INCENDIO O FOLGORAZIONE**

Le coppie di serraggio devono essere conformi alle specifiche riportate in questo documento

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Per i variatori che utilizzano batterie del tipo 510 e 710, tali batterie devono essere consegnate separatamente e installate in loco.

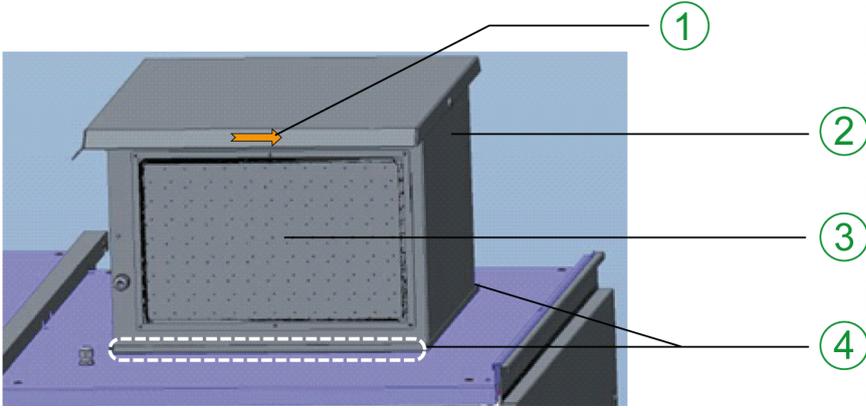
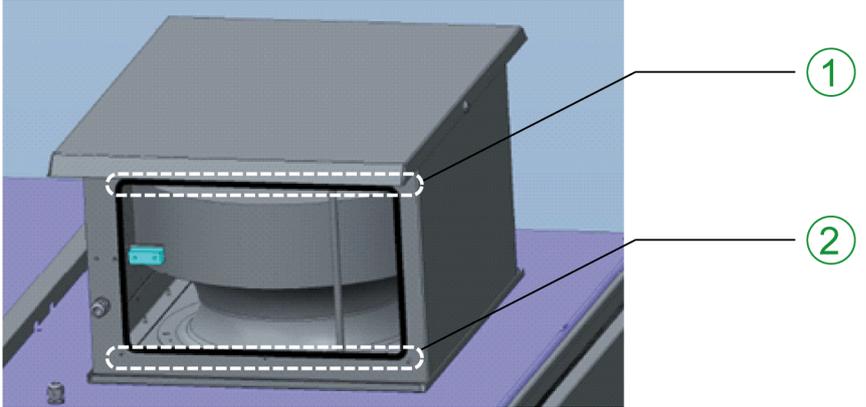
Pas-saggio	Azione
1	Installare le batterie (di tipo 510 o 710, se la corrente è superiore a 320 A) facendole scorrere nelle guide degli armadi, verificare che le batterie siano posizionate correttamente.
2	Collegamento del cablaggio di alimentazione in ingresso: Collegare i morsetti di ingresso (L1-LV, L2-LV...) e i fusibili di ingresso secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63. Osservare la fase 4 dell'immagine seguente.
3	Collegamento tra le batterie: Collegare il morsetto V con il morsetto U tra due batterie adiacenti utilizzando una barra di rame, secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63. Le batterie della stessa fase sono collegate in serie. Osservare la fase 4 dell'immagine seguente.
4	Connessione dei cavi di comunicazione utilizzata per collegare la batteria e l'unità di controllo master: Inserire i cavi a fibre ottiche.
	
<p>Figura 4-7 Schema di configurazione delle batterie installate.</p>	
5	Collegamento tra i punti neutri: Il morsetto di uscita V di ogni batteria al termine di ogni fase viene collegato al punto neutro mediante cavi o una barra di rame, secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63. Vedere lo schema seguente, fase 6.

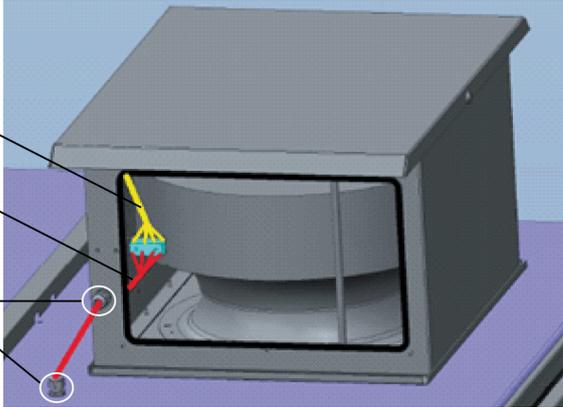
Pas-saggio	Azione
6	<p>Collegamento dei cavi di uscita: Con i cavi di uscita, collegare il morsetto U della batteria che è la prima in ciascuna fase; il sensore Hall deve essere montato con un cavo/una barra di rame che passa attraverso di esso. Vedere lo schema mostrato di seguito.</p> <p><b>NOTA:</b> Collegare i connettori del sensore Hall al morsetto dell'unità di controllo master.</p>
<p><b>NOTA:</b> Per i dettagli fare riferimento allo schema fornito con il variatore.</p>	

# Installazione della ventola di raffreddamento

## Installazione della ventola di raffreddamento

Per facilitare il trasporto, le ventole di raffreddamento sono imballate singolarmente. Prima di procedere all'installazione, distinguere le ventole di raffreddamento dell'armadio batterie da quelle dell'armadio trasformatori osservando i disegni e le etichette.

Passaggio	Azione
1	<p>Montare la ventola e il relativo alloggiamento sulla parte superiore dell'armadio. La faccia con la freccia gialla deve essere rivolta verso il lato frontale dell'armadio.</p> <p>Utilizzare 5 bulloni M8 (contenuti nella scatola delle parti di ricambio) per fissare l'alloggiamento della ventola secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La freccia gialla indica il senso di rotazione della ventola</li> <li>2. Ventola e relativo alloggiamento.</li> <li>3. Filtro antipolvere anteriore.</li> <li>4. 3 bulloni M8 (2 M8 per il lato posteriore)</li> </ol>
2	<p>Rimuovere il filtro antipolvere anteriore (6 dadi M4) dall'alloggiamento della ventola e conservarlo.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3 bulloni M4.</li> <li>2. 3 bulloni M4.</li> </ol>
3	<p>Collegare il cavo con il morsetto della ventola e il cavo di alimentazione con terminale attraverso il pressacavo PG (i cablaggi devono essere eseguiti rispettando gli schemi forniti con il variatore).</p>

Pa-ss-ag-gio	Azione
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> </div> <div style="flex-grow: 1;">  <p>1. Cavo della ventola. 2. Cavo di alimentazione. 3. Pressacavo PG.</p> <p><b>NOTA:</b> Il cavo di alimentazione della ventola di colore rosso si trova all'interno dell'armadio (nella parte superiore).</p> </div> </div>
4	Installare il filtro antipolvere anteriore con 6 dadi M4.
5	Montare il coperchio su ciascuna ventola, se fornito in dotazione. (Opzione per il condotto dell'aria)

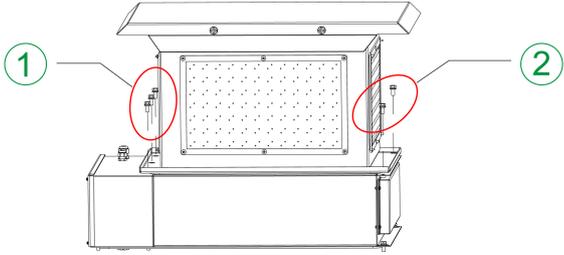
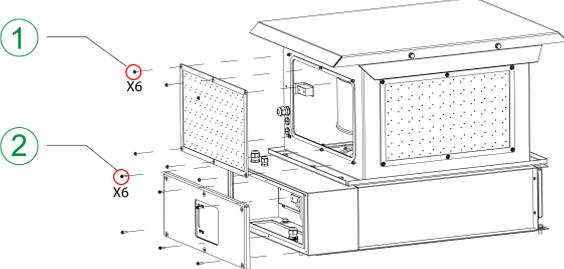
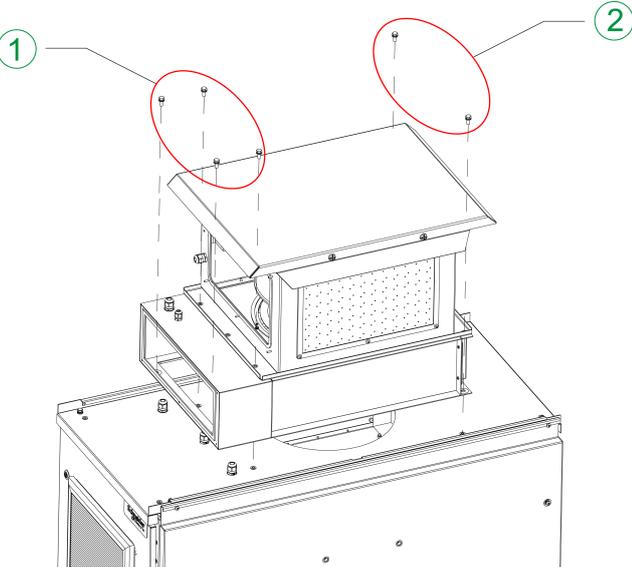
Tipo di ventilatore	Dimensioni (mm)	Peso in kg (lb)
400	580*745*330	15 (33,1)
450	580*745*394	11 (24,2)
500	620*803*408	22 (48,5)
560	750*933*435	31 (68,3)

**NOTA:** la vita utile della ventola di raffreddamento diminuisce se la temperatura di esercizio è superiore a 40 °C (104 °F). Questo valore dipende dalle condizioni ambientali e può essere fornito dal servizio di assistenza Schneider.

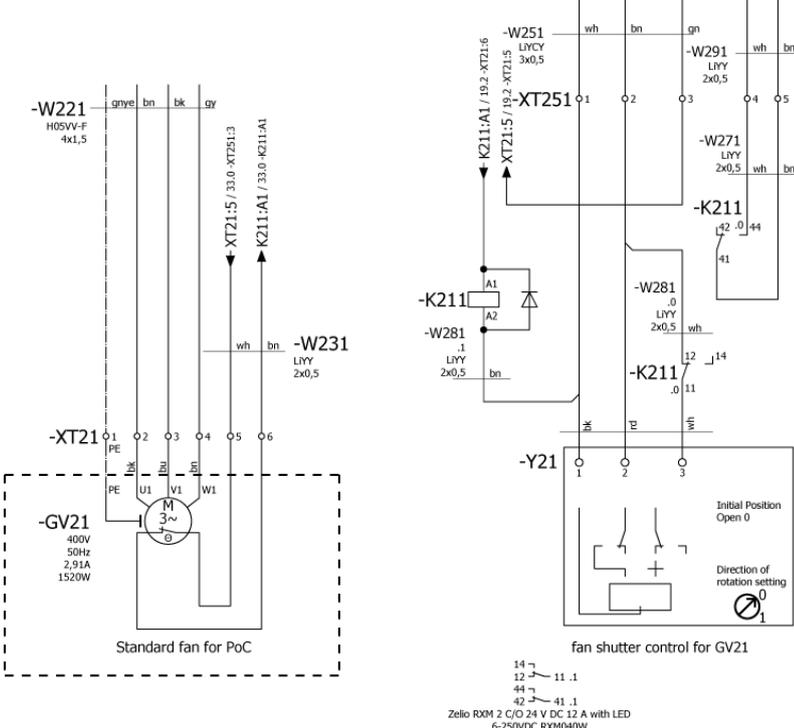
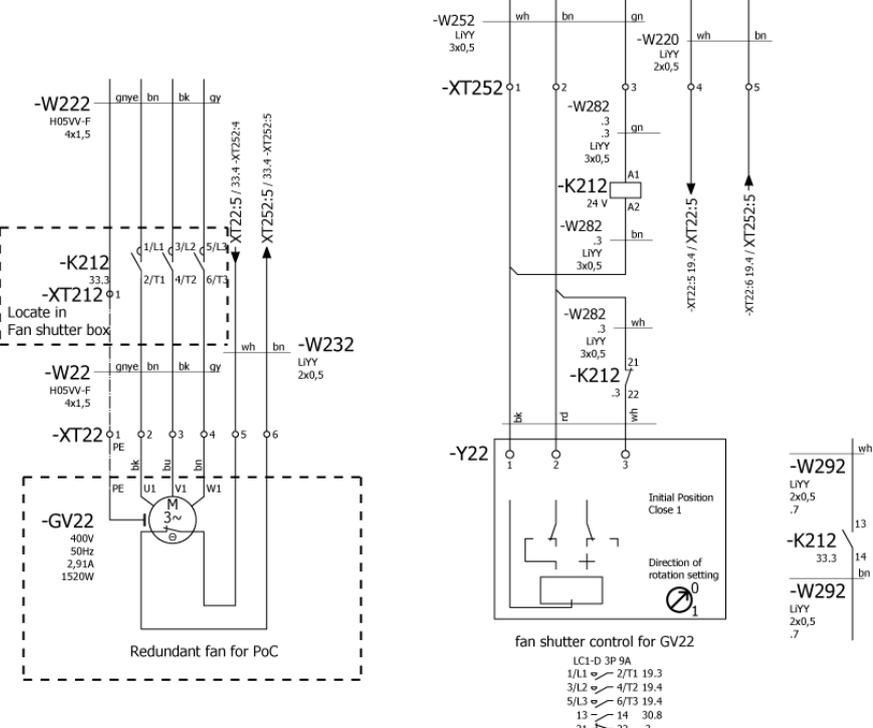
# Installazione dell'otturatore della ventola

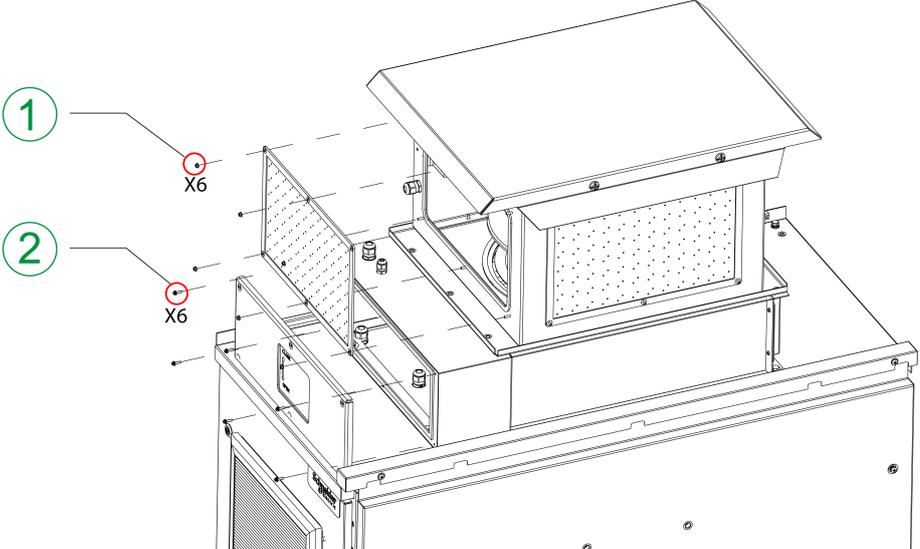
## Procedura

Per comodità durante il trasporto, l'otturatore e la ventola sono imballati singolarmente.

Passaggio	Azione
1	<p>Montare la ventola e il relativo otturatore (5 bulloni M8) secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.</p>  <p>1. 3 bulloni M8 per il lato anteriore 2. 2 bulloni M8 per il lato posteriore</p>
2	<p>Rimuovere la copertura anteriore della ventola e la copertura anteriore dell'otturatore della ventola.</p>  <p>1: 6 dadi M4 per la copertura della ventola 2: 6 bulloni M5 per la copertura dell'otturatore della ventola</p>
3	<p>Posizionare il gruppo di ventole nella posizione corretta e fissarlo in base alla coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.</p>  <p>1. 4 bulloni M8 per il lato anteriore 2. 2 bulloni M8 per il lato posteriore</p>

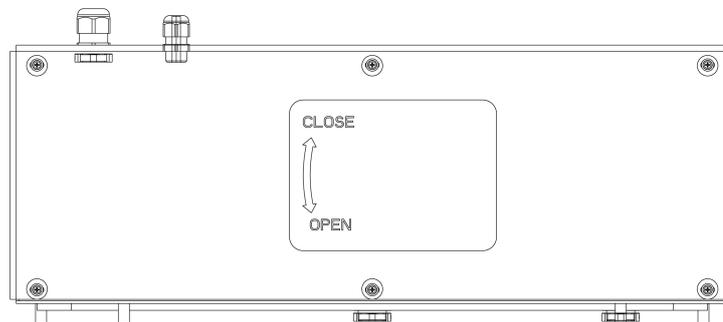
Tipo 1 - cablaggio senza contattore	Tipo 2 - cablaggio con contattore
<p>Per maggiori dettagli e una panoramica completa, fare riferimento agli schemi forniti con il prodotto.</p>	
<p><b>Nota:</b> prima di eseguire il cablaggio, controllare la posizione dell'otturatore della ventola , pagina 62.</p> <p><b>A:</b> Pressacavo PG  <b>B:</b> Tubo di protezione per il cavo.</p> <p>Da aggiungere all'esterno (collegamento con cavo di alimentazione sul pannello superiore)</p> <p><b>GV2:</b> Motore della ventola  <b>XT2:</b> Morsettiera della ventola  <b>W22:</b> Cavo di alimentazione della ventola  <b>W23:</b> Cavo feedback ventola  <b>W25:</b> Cavo di alimentazione dell'otturatore della ventola  <b>W29:</b> Cavo feedback ventola  <b>XT25:</b> Morsettiera otturatore della ventola  <b>K211:</b> Relè  <b>Y2:</b> Unità di controllo otturatore della ventola</p>	<p><b>Nota:</b> prima di eseguire il cablaggio, controllare la posizione dell'otturatore della ventola , pagina 62.</p> <p><b>A:</b> Pressacavo PG  <b>B:</b> Tubo di protezione per il cavo.</p> <p>Da aggiungere all'esterno (collegamento con cavo di alimentazione sul pannello superiore)</p> <p><b>GV2:</b> Motore della ventola  <b>XT2:</b> Morsettiera della ventola  <b>W22 E W 222:</b> Cavo di alimentazione della ventola  <b>W23:</b> Cavo feedback della ventola  <b>W25:</b> Cavo di alimentazione dell'otturatore della ventola  <b>W29:</b> Cavo feedback contattore  <b>W220:</b> Cavo feedback della ventola  <b>XT25:</b> Morsettiera otturatore della ventola  <b>XT212:</b> Morsetto (opzionale)  <b>K212:</b> Contattore  <b>Y2:</b> Unità di controllo otturatore della ventola</p>

Passaggio	Azione
<p><b>4: Tipo 1</b></p>	<p>Collegare e fissare i cavi con il pressacavo PG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare il cavo W22•/W23• al morsetto XT2• secondo la coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm (5,3 lbf in ...7,1 lbf in).</li> <li>• Collegare il cavo W25•/W29• al morsetto XT25• secondo la coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm (5,3 lbf in ...7,1 lbf in).</li> </ul>  <p>Standard fan for PoC</p> <p>fan shutter control for GV21</p> <p>Zelio RXM 2 C/O 24 V DC 12 A with LED 6-250VDC RXM040W</p>
<p><b>4: Tipo 2</b></p>	<p>Collegare e fissare i cavi con il pressacavo PG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collegare il cavo W22•/W23• al morsetto XT2• secondo la coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm (5,3 lbf in ...7,1 lbf in).</li> <li>• Collegare il cavo W25•/W220 al morsetto XT25• secondo la coppia di serraggio 0,6...0,8 Nm (5,3 lbf in ...7,1 lbf in).</li> </ul>  <p>Redundant fan for PoC</p> <p>fan shutter control for GV22</p> <p>LC1-D 3P 9A 1/L1 ↔ 2/T1 19.3 3/L2 ↔ 4/T2 19.4 5/L3 ↔ 6/T3 19.4 13 ↔ 14 30.8 21 ↔ 22 3</p>

Passaggio	Azione
5	<p>Montare la copertura anteriore della ventola e l'otturatore della ventola secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.</p>  <p>1: 6 dadi M4 per la copertura della ventola 2: 6 bulloni M5 per la copertura dell'otturatore della ventola</p>

## Posizione apertura/chiusura di otturatore della ventola

È possibile controllare la posizione della ventola attraverso la finestrella.



# Installazione del elettrico

## Note generali sugli impianti elettrici

### Panoramica dell'installazione

**Nota:** Tutte le immagini mostrate sono solo a scopo illustrativo 3D. A seconda del prodotto scelto, il layout può variare.

**⚡⚠ PERICOLO**

**RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Leggere con attenzione le istruzioni contenute nel capitolo "Informazioni sulla sicurezza" prima di eseguire una qualsiasi procedura qui descritta.
- Al termine dell'installazione elettrica, l'alimentazione principale e ausiliaria del variatore non devono essere attivate senza l'autorizzazione del personale addetto alla messa in servizio.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

## Coppia di serraggio sul gruppo meccanico

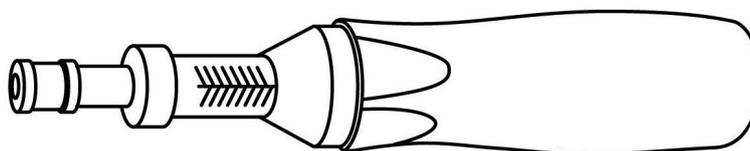
- Impostazioni delle coppie di serraggio (tabella 5-1)

Tabella di conversione delle coppie		
Dimensione dei bulloni	Assemblaggio meccanico	
	N·m	lbf·in
M3	0.8	7.1
M4	1.2	10.6
M5	3.3	29.2
M6	5.5	48.7
M8	13.5	119.5
M10	27	238.9
M12	45	398.2
M16	130	1150.4
M20	250	2212.4

**NOTA:**

- 1 lbf·in = 0,113 N·m
- 1 N·m = 8,85 lbf·in
- La deviazione massima della coppia applicata non deve essere superiore a ±10%.

**NOTA:** Utilizzare un cacciavite dinamometrico per serrare i collegamenti dei morsetti



# Collegamento di messa a terra

## Panoramica

### ⚡⚠ PERICOLO

#### SCOSSE ELETTRICHE CAUSATE DA MESSA A TERRA INADEGUATA

- Verificare la conformità alle norme elettriche locali e nazionali e a tutti i regolamenti vigenti in materia di messa a terra dell'intera installazione del .
- Mettere a terra il dispositivo prima di applicare la tensione.
- La sezione trasversale del conduttore per la messa a terra di protezione deve essere conforme alle norme vigenti.
- Non utilizzare tubi come conduttori per la messa a terra di protezione; utilizzare un conduttore per la messa a terra di protezione all'interno del tubo.
- Le schermature dei cavi non sono conduttori per la messa a terra di protezione.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

Nell'armadio trasformatori, sono disponibili due barre PE per la messa a terra, come mostrato di seguito. Per ogni barra PE, sono presenti 8 morsetti M10 e 12 morsetti M6 per il collegamento da parte del cliente: rispettare la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.



1 Barra PE sinistra

2 Barra PE destra

## Messa a terra di protezione (cavo di terra fornito dal cliente)

**Barra PE sinistra:** collegare all'elettrodo di terra (lato cliente) del cavo di terra.

Utilizzare un bullone M10 per fissare il cavo di terra secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

#### Sezione trasversale:

La sezione trasversale del cavo di terra e il collegamento di terra devono essere conformi alle norme elettriche nazionali e locali. Inoltre, occorre rispettare la corrente minima di cortocircuito di 31,5 kA/150 ms:

- Sezione trasversale del cavo di terra: almeno la metà del cavo di alimentazione con una sezione trasversale minima del cavo di terra di **50 mm<sup>2</sup>**.

## Messa a terra schermature del cavo di alimentazione

Le schermature dei cavi devono essere collegate alle barre PE.

**Barra PE sinistra:**

- Collegare le estremità della schermatura del cavo di alimentazione

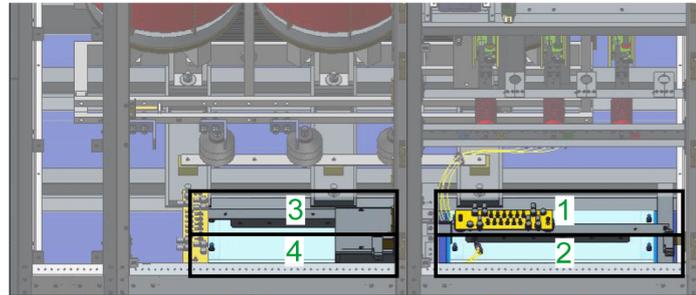
**Barra PE destra:**

- Collegare le estremità della schermatura del cavo motore

## Cavo di alimentazione esterna

### Panoramica

Alla base dell'armadio trasformatori e unità di controllo, sono presenti quattro piastre di alluminio smontabili per un'agevole installazione in loco.



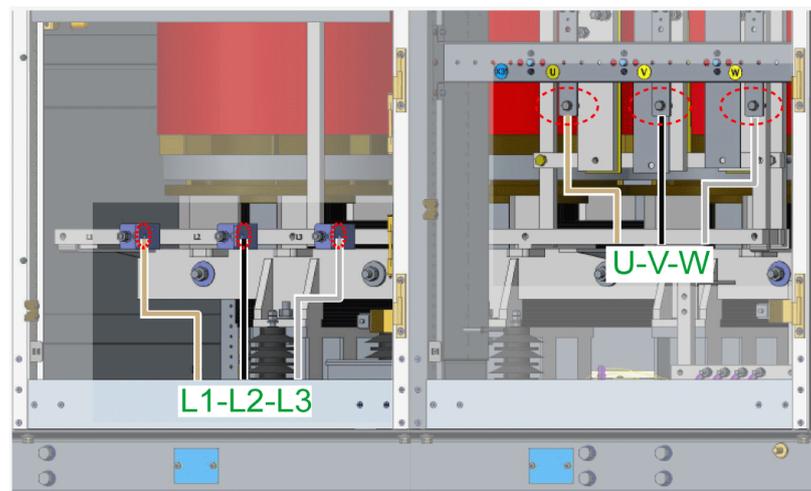
4 piastre di alluminio smontabili

Passaggio	Azione
1	Rimuovere la piastra di alluminio smontabile (4 dadi M10) dall'armadio e conservarla.
2	Praticare un foro di dimensioni corrispondenti al diametro del pressacavo.
3	Installare idonei pressacavi per ottenere il grado di protezione corretta ed evitare danni all'isolamento dei cavi.
4	Far passare il cavo attraverso la piastra di alluminio.
5	Installare la piastra di alluminio (4 dadi M10).

**NOTA:** Sigillare i fori con resina epossidica o stucco ignifugo. Lo stucco ignifugo e la resina epossidica non vengono forniti.

## Cablaggio dei cavi dell'alimentazione e del motore

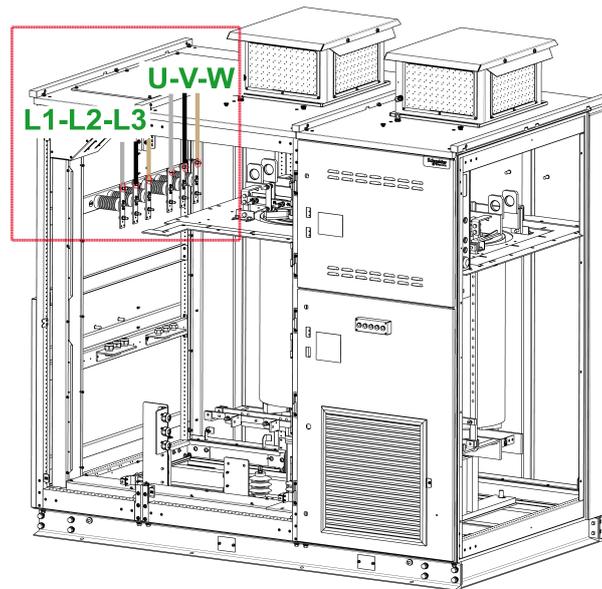
**Standard: Ingresso in basso/uscita in basso**



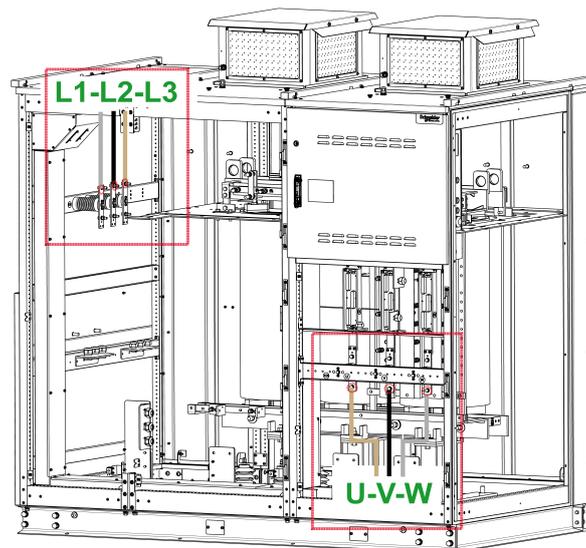
**L1-L2-L3** Cablaggio dei cavi di alimentazione

**U-V-W** Cablaggio dei cavi del motore

Utilizzare un bullone M10 per fissare i cavi dell'alimentazione e del motore secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

**opzionale SERCOS III: Ingresso in alto/uscita in alto**

Utilizzare un bullone M10 per fissare i cavi dell'alimentazione e del motore secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

**opzionale SERCOS III: Ingresso in alto/uscita in basso**

Utilizzare un bullone M10 per fissare i cavi dell'alimentazione e del motore secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

## Preparazione dei cavi

La presenza di corpi estranei conduttivi nel prodotto può causare tensioni parassite.

### PERICOLO

#### SCOSSE ELETTRICHE E/O FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Evitare l'ingresso nell'armadio di oggetti estranei come viti, pezzi di filo o qualsiasi altro tipo di residui.
- Verificare che le guarnizioni e i passacavo siano correttamente alloggiati al fine di evitare la formazione di depositi e umidità.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

#### Capocorda:

Montare capocorda idonei ai bulloni M10. I cavi devono essere terminati con capocorda rispettando le specifiche fornite dal produttore dei cavi. Collegare i cavi alle barre collettrici corrispondenti:

- I cavi dell'alimentazione alla barra in rame **L1/L2/L3**
- I cavi del motore alla barra in rame **U/V/W**

#### Tabella delle sezioni relative ai cavi dell'alimentazione/del motore - Standard CE -

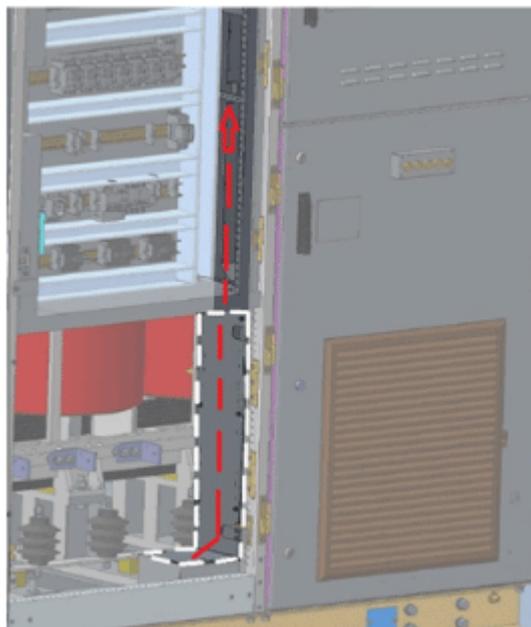
Corrente continua nominale del variatore	Sezione trasversale minima del cavo di alimentazione (tripolare, armato)		Sezione trasversale minima del cavo motore (tripolare, armato)	
	rms	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>
100 A	95	000 (3/0)	25	4
170 A	95	000 (3/0)	35	2
205 A	95	000 (3/0)	50	0
255 A	95	000 (3/0)	70	00 (2/0)
305 A	95	000 (3/0)	95	000 (3/0)
345 A	120	0000 (4/0)	120	0000 (4/0)
410 A	185	350 MCM	185	350 MCM
510 A	240	500 MCM	240	500 MCM
700 A	120*2	2*0000	120*2	2*0000
780 A	150*2	2*300 MCM	150*2	2*300 MCM
885 A	185*2	2*350 MCM	185*2	2*350 MCM
1025 A	240*2	2*500 MCM	240*2	2*500 MCM
1045 A	120*3	3*0000	/	/
1175 A	150*3	3*300 MCM	/	/

#### Nota:

- Le sezioni trasversali nella tabella si basano su cavi interrati a temperatura ambiente di 20 °C e per un sovraccarico normale. Se si verificano condizioni di deviazione, la sezione trasversale deve essere ricalcolata di conseguenza.
- Per la parte laterale del cavo di alimentazione, la capacità massima di cortocircuito è di 31,5 kA/150 ms.
- Il tipo di cavo raccomandato è Cu/XLPE/SC/SWA/PVC di Nexans.
- La sezione trasversale per CSA deve essere dimensionata in base allo standard CSA e alla propria applicazione.

## Cavo di alimentazione ausiliaria

### Posizionamento del cavo



### Determinazione della lunghezza del cavo

Determinare la lunghezza del cavo tra il punto di ingresso e il punto di collegamento all'interno dell'armadio. Prima di collegare il cavo, tagliarlo alla lunghezza richiesta per evitare di dover alloggiare il cavo in eccesso nelle canaline. Per poter aprire più facilmente gli sportelli dell'armadio, è necessario aggiungere 15-20 cm alla lunghezza del cavo del telaio girevole.

### Procedura di montaggio del cavo di alimentazione ausiliaria

#### Ingresso dal basso

Passaggio	Azione
1	Rimuovere il coperchio (bulloni M6) sopra la canalina portacavi per facilitare il posizionamento del cavo.
2	Praticare un foro adeguato nella piastra di alluminio smontabile (consultare la sezione "Cavo di alimentazione esterna").
3	Far passare il cavo attraverso la piastra di alluminio.
4	Collegare e serrare i cavi.
5	Installare il coperchio con bulloni M6 secondo la coppia di serraggio indicata nella tabella 5-1, pagina 63.

## Tipi di alimentazione

**⚡⚠ PERICOLO**

**RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO**

- Utilizzare un adeguato interruttore differenziale (RCD) per l'alimentazione di controllo e ausiliaria.
- Utilizzare solo la categoria di sovratensione II per l'alimentazione di controllo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

### Tipo 1: Alimentazione di controllo e ausiliaria da 230 V

1	Alimentazione di controllo - Morsetto XT10  (fornito dal cliente, disponibile come opzione)	L'offerta include il gruppo di continuità per tutti i circuiti di controllo a bassa tensione.
2	Alimentazione ausiliaria - Morsetto XT16  (fornito dal cliente)	Alimenta tutte le spie degli armadi e del dispositivo elettrico ausiliario.

### Tipo 2: Alimentazione ventola da 400 V

1	Alimentazione ventola - Morsetto XT13  (fornito dal cliente, disponibile come opzione)	Alimenta tutte le ventole degli armadi.
---	--	---

**NOTA:** Se viene fornita l'alimentazione ventola interna opzionale, non è necessaria un'alimentazione ventola esterna.

## Requisiti di alimentazione per il cliente

Tipo	Alimentazione di comando	Alimentazione ausiliaria	Alimentazione ventola
Tensione	100...240 Vac ± 10 % (47...63 Hz)	230 Vac ± 10 %	400 Vac ± 10 %,
Capacità	1kVA	2 kVA (dipende dalle opzioni)	Vedere lo schema (fornito con il variatore)
Gamma dei cavi	Conduttore flessibile unifilare dotato di puntalino con guaina in plastica: 0,25 mm <sup>2</sup> - 2,5 mm <sup>2</sup> (23 AWG - 13 AWG).  Conduttore flessibile unifilare dotato di puntalino senza guaina in plastica: 0,25 mm <sup>2</sup> - 4 mm <sup>2</sup> (23 AWG - 11 AWG).		Conduttore flessibile unifilare dotato di puntalino: 1,5 mm <sup>2</sup> - 16 mm <sup>2</sup> .

## Cablaggio

**NOTA:** Fare riferimento allo schema fornito con il variatore.

## Cablaggio di comando

I cavi di controllo non devono essere posati parallelamente ai cavi di alimentazione. Qualora non sia possibile evitare una simile condizione, è necessario mantenere una distanza minima di 30 cm tra i cavi di controllo e i cavi di alimentazione. I cavi di controllo e i cavi di alimentazione devono incrociarsi con un angolo di 90°.

## Collegamento ingresso/uscita

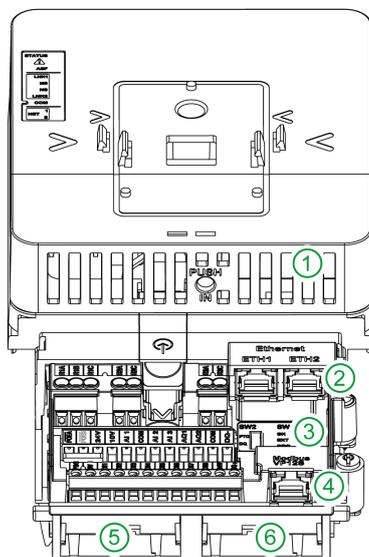
Si trova nell'armadio a bassa tensione del variatore.



**NOTA:** Fare riferimento allo schema fornito con il variatore.

## Disposizione e caratteristiche dei morsetti del blocco di controllo, porte di comunicazione e I/O

### Comunicazione (porte del blocco di controllo)



#### Legenda

Riferimento	Descrizione
①	Slot C, per comunicazione interna
②	Porta RJ45 per Ethernet integrata
③	Commutatore sink-ext-source Interruttore PTO-DQ
④	Porta RJ45 per Modbus integrata
⑤	Slot B, per interfaccia encoder e modulo I/O
⑥	Slot A, per moduli del bus di campo e relè I/O

### Porte di comunicazione RJ45

Il blocco di controllo include 3 porte RJ45 per il lato cliente.

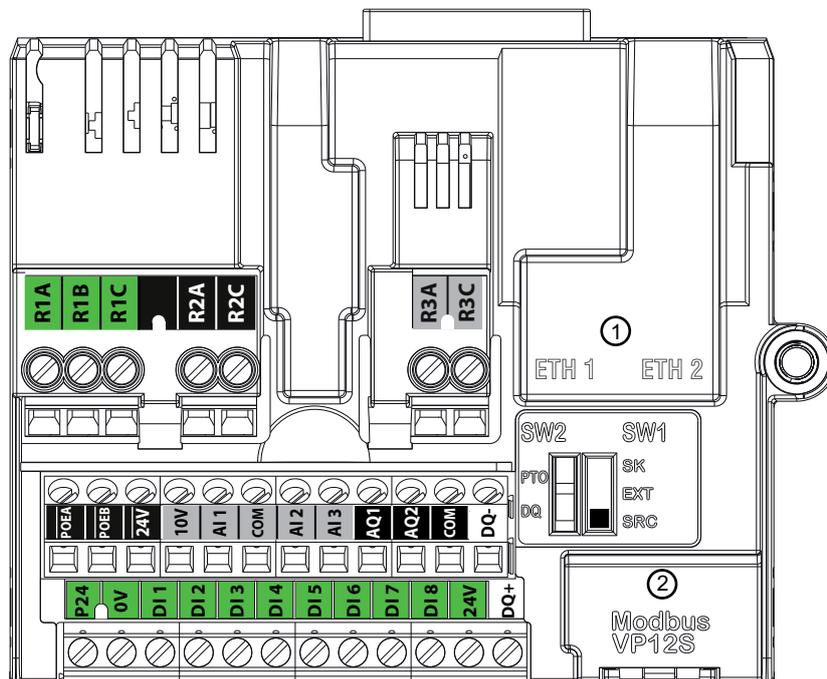
Grazie ad esse è possibile collegare:

- un PC
  - con un software di messa in servizio (SoMove, SoMachine...), per configurare e monitorare il variatore
  - Per accedere al variatore webserver
- un sistema SCADA
- un sistema PLC
- un terminale grafico, utilizzando il protocollo Modbus
- una rete Modbus

**NOTA:** Verificare che il cavo RJ45 non sia danneggiato prima di collegarlo al prodotto, altrimenti si potrebbe perdere l'alimentazione del controllo.

**NOTA:** Non inserire il cavo Ethernet nella presa Modbus o viceversa.

## Blocco di controllo - Disposizione dei morsetti



① Modbus Ethernet TCP, ② Modbus seriale

## Caratteristiche di cablaggio

**⚡ ⚠ PERICOLO**

**RISCHIO DI INCENDIO O FOLGORAZIONE**

- Le sezioni trasversali dei cavi e le coppie di serraggio devono essere conformi alle specifiche riportate nel presente documento.
- Se si collegano cavi multifilo flessibili a tensioni maggiori di 25 Vca, è necessario usare capicorda ad anello oppure puntalini per filo, a seconda della sezione dei fili e dalla lunghezza di spelatura specificata del cavo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

**Nota:** I morsetti di controllo possono accogliere uno o due cavi.

Sezioni trasversali dei cavi e coppie di serraggio per cavo:

Morsetti di controllo	Sezione trasversale dei cavi di uscita relè		Sezione trasversale degli altri cavi		Coppia di serraggio N•m (lbf•in)
	Min. (1)	Max.	Min. (1)	Max.	
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	
Tutti i morsetti	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (20)	1,5 (16)	0,5 (4,4)

(1) Il valore corrisponde alla sezione trasversale minima consentita del morsetto.

Lunghezza massima del cavo:

- AI•, AQ•, DI•, DQ•: 50 m (164 ft) schermato
- POEA, POEB: 30 m (98 ft) non schermato o 50 m (164 ft) schermato

# Dati elettrici dei morsetti di controllo

## Caratteristiche dei morsetti

### NOTA:

- Per una descrizione relativa alla disposizione dei morsetti, consultare lo schema di interfaccia
- Per le impostazioni di fabbrica relative all'assegnazione I/O, vedere il manuale di programmazione.
- Per la coppia di serraggio fare riferimento a *Caratteristiche di cablaggio*, pagina 73.

Morsettiere del cliente	Morsetto	Descrizione	Tipo I/O	Caratteristiche elettriche
XT11:30	R1A	Contatto NO del relè R1	Uscita	<b>Uscita relè 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità minima di commutazione: 5 mA per 24 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico resistivo: (<math>\cos \varphi = 1</math>): 3 A per 250 VCA (OVC II) e 30 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico induttivo: (<math>\cos \varphi = 0.4</math> e <math>L/R = 7</math> ms): 2 A per 250 VCA (OVC II) e 30 VCC</li> <li>• Tempo di risposta: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Durata utile: 100.000 cicli di manovra alla corrente massima di commutazione</li> </ul>
XT11:31	R1B	Contatto NC del relè R1	Uscita	
XT11:32	R1C	Contatto punto comune del relè R1	Uscita	
XT11:33	R2A	Contatto NO del relè R2	Uscita	<b>Uscita relè 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità minima di commutazione: 5 mA per 24 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico resistivo: (<math>\cos \varphi = 1</math>): 5 A per 250 VCA e 30 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico induttivo: (<math>\cos \varphi = 0.4</math> e <math>L/R = 7</math> ms): 2 A per 250 VCA e 30 VCC</li> <li>• Tempo di risposta: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Durata utile: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 cicli di manovra alla potenza massima di commutazione</li> <li>◦ 500.000 cicli di manovra a 0,5 A per 30 VCC</li> <li>◦ 1.000.000 cicli di manovra a 0,5 A per 48 VCA</li> </ul> </li> </ul>
XT11:34	R2C	Contatto punto comune del relè R2	Uscita	
XT11:35	R3A	Contatto NO del relè R3	Uscita	<b>Uscita relè 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità minima di commutazione: 5 mA per 24 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico resistivo: (<math>\cos \varphi = 1</math>): 5 A per 250 VCA e 30 VCC</li> <li>• Corrente massima di commutazione su carico induttivo: (<math>\cos \varphi = 0.4</math> e <math>L/R = 7</math> ms): 2 A per 250 VCA e 30 VCC</li> <li>• Tempo di risposta: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Durata utile: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 cicli di manovra alla potenza massima di commutazione</li> <li>◦ 500.000 cicli di manovra a 0,5 A per 30 VCC</li> <li>◦ 1.000.000 cicli di manovra a 0,5 A per 48 VCA</li> </ul> </li> </ul>
XT11:36	R3C	Contatto punto comune del relè R3	Uscita	
XT11:4	POE A	Ingressi POE	Ingresso	Abilitazione di uscita potenza per ingressi POE
XT11:5	POE B			
XT11:1	24V	Alimentazione di uscita per ingressi digitali e ingressi POE	Uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VCC</li> <li>• Tolleranza: minimo 20,4 VCC, massimo 27 VCC</li> <li>• Corrente: max 200 mA per entrambi i morsetti 24 VCC</li> <li>• Morsetto protetto da sovraccarichi e cortocircuiti</li> <li>• In posizione Sink Ext, l'alimentazione è garantita da un PLC esterno</li> </ul>
XT11:28	10V	Uscita alimentazione per ingresso analogico	Uscita	Alimentazione interna per gli ingressi analogici <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10,5 VCC</li> <li>• Tolleranza <math>\pm 5\%</math></li> <li>• Corrente: massimo 10 mA</li> </ul>

Morsettiere del cliente	Morsetto	Descrizione	Tipo I/O	Caratteristiche elettriche
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Protezione da cortocircuiti</li> </ul>
XT11:27	AI1	Ingressi analogici e ingressi sensore	In-gres-so	Configurabile tramite software V/A: ingresso analogico in tensione o corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso analogico in tensione 0 - 10 VCC, impedenza 31.5 kΩ</li> <li>Ingresso analogico in corrente X-Y mA, con X e Y programmabili da 0 a 20 mA, impedenza 250 Ω</li> <li>Tempo di campionamento massimo: 1 ms ± 1 ms</li> <li>Risoluzione: 12 bit</li> <li>Accuratezza: ± 0,6% per una variazione di temperatura di 60 °C (140 °F)</li> <li>Linearità: ± 0,15% del valore massimo</li> </ul> Sensori termici o sensore di livello acqua configurabili tramite software <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PT100</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 o 3 sensori termici montati in serie (configurabili tramite software)</li> <li>Corrente sensore: 5 mA massimo</li> <li>Intervallo da -20 a 200 °C (da -4 a 392 °F)</li> <li>Accuratezza +/- 4 °C (39 °F) per una variazione di temperatura di 60 °C (140 °F)</li> </ul> </li> <li><b>PT1000</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 o 3 sensori termici montati in serie (configurabili tramite software)</li> <li>Corrente sensore: 1 mA</li> <li>Intervallo da -20 a 200 °C (da -4 a 392 °F)</li> <li>Accuratezza +/- 4 °C (39 °F) per una variazione di temperatura di 60 °C (140 °F)</li> </ul> </li> <li><b>KTY84</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 sensore termico</li> <li>Corrente sensore: 1 mA</li> <li>Intervallo da -20 a 200 °C (da -4 a 392 °F)</li> <li>Accuratezza +/- 4 °C (39 °F) per una variazione di temperatura di 60 °C (140 °F)</li> </ul> </li> <li><b>PTC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 sensori max. montati in serie</li> <li>Corrente sensore: 1 mA</li> <li>Valore nominale: &lt; 1,5 kΩ</li> <li>Soglia di attivazione per surriscaldamento: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ</li> <li>Soglia di reset per surriscaldamento: 1,575 kΩ ± 0,75 kΩ</li> <li>Soglia per rilevamento di bassa impedenza: 50 kΩ -10 Ω / +20 Ω</li> <li>Protezione per bassa impedenza &lt; 1000 Ω</li> </ul> </li> </ul>
XT11:25	AI2			
XT11:24	AI3			
XT11:26	COM	Comune I/O analogici	In-gres-so / uscita	0 V per uscite analogiche
XT11:25	AI2	Ingresso analogico	In-gres-so	Ingresso analogico bipolare in tensione -10 - 10 VCC, impedenza 31,5 kΩ <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di campionamento massimo: 1 ms ± 1 ms</li> <li>Risoluzione: 12 bit</li> <li>Accuratezza: ± 0,6% per una variazione di temperatura di 60 °C (140 °F)</li> <li>Linearità: ± 0,15% del valore massimo</li> </ul>
XT11:22	AQ1	Uscita analogica	Uscita	AQ: Uscita analogica configurabile tramite software in tensione o corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>Uscita analogica di tensione 0 - 10 VCC min. Impedenza di carico minima 470 Ω</li> <li>Uscita analogica in corrente X-Y mA, con X e Y programmabili da 0 a 20 mA, impedenza di carico massima 500 Ω</li> <li>Tempo di campionamento massimo: 5 ms ± 1 ms</li> <li>Risoluzione: 10 bit</li> </ul>
XT11:23	AQ2	Uscita analogica	Uscita	

Morsettiere del cliente	Morsetto	Descrizione	Tipo I/O	Caratteristiche elettriche
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Accuratezza: <math>\pm 1\%</math> per una variazione di temperatura di 60 °C (140°F)</li> <li>Linearità: <math>\pm 0,2\%</math></li> </ul>
XT11:21	COM	Uscita comune digitale e analogica	Ingresso / uscita	0 V per uscite analogiche e uscita logica
XT11:20	DQ-	Uscita digitale	Uscita	Uscita digitale configurabile tramite commutatore <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolata</li> <li>Tensione massima: 30 VCC</li> <li>Corrente massima: 100 mA</li> <li>Scala frequenza: 0...1 kHz</li> <li>La logica positiva/negativa viene gestita dal cablaggio esterno dell'utente.</li> </ul>
XT11:19	DQ+	Uscita digitale	Uscita	
XT11:19	DQ+	Uscita a impulsi	Uscita	Uscita a treno d'impulsi configurabile tramite commutatore <ul style="list-style-type: none"> <li>Collettore aperto non isolato</li> <li>Tensione massima: 30 VCC</li> <li>Corrente massima: 20 mA</li> <li>Scala frequenza: 0...30 kHz</li> </ul>
XT11:7	P24	Ingresso alimentazione esterna	Ingresso	Ingresso alimentazione esterna +24 VCC <ul style="list-style-type: none"> <li>Tolleranza: minimo 20,4 VCC, massimo 27 VCC</li> <li>Corrente massima: 0,8 A</li> </ul>
XT11:8	0V	0 V	Ingresso / uscita	0 V di P24
XT11:9	DI1	Ingressi digitali	Ingresso	8 ingressi logici programmabili 24 VCC, conformi a IEC/EN 61131-2 logica tipo 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Logica positiva (source): stato 0 se <math>\leq 5</math> VCC o ingresso logico non cablato, stato 1 se <math>\geq 11</math> VCC</li> <li>Logica negativa (sink): stato 0 se <math>\geq 16</math> VCC o ingresso logico non cablato, stato 1 se <math>\leq 10</math> VCC</li> <li>Impedenza 3,5 kΩ</li> <li>Tensione massima: 30 VCC</li> <li>Tempo di campionamento massimo: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> </ul> La multiassegnazione consente di configurare diverse funzioni su uno stesso ingresso (esempio: DI1 assegnato a marcia avanti e velocità preselezionata 2, DI3 assegnato a marcia indietro e velocità preselezionata 3).
XT11:10	DI2			
XT11:11	DI3			
XT11:12	DI4			
XT11:13	DI5			
XT11:14	DI6			
XT11:15	DI7			
XT11:16	DI8			
XT11:15	DI7	Treno di impulsi	Ingresso	Ingresso a impulsi programmabile <ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibile con PLC di livello 1, norma IEC 65A-68</li> <li>Stato 0 se <math>&lt; 0,6</math> VCC, stato 1 se <math>&gt; 2,5</math> VCC</li> <li>Contatore di impulsi 0 - 30 kHz</li> <li>Scala frequenza: 0 - 30 kHz</li> <li>Rapporto ciclico: 50% <math>\pm</math> 10%</li> <li>Tensione di ingresso massima: 30 VCC, <math>&lt; 10</math> mA</li> <li>Tempo di campionamento massimo: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> </ul>
XT11:16	DI8			

## Ispezione

Questa sezione descrive l'ispezione necessaria prima dell'accensione del variatore ATV6000. Rivedere, inoltre, le seguenti fasi:

Pas-saggio	Descrizione	✓
1	Verificare che l'alimentazione in loco soddisfi i requisiti del variatore a media tensione. La tensione nominale di ingresso del variatore a media tensione deve essere compatibile con la tensione di rete.	
2	La tensione nominale di uscita del variatore a media tensione deve essere compatibile con la tensione nominale del motore, indicata sulla targhetta corrispondente.	
3	L'alimentazione di controllo (bassa tensione) deve essere compatibile con la tensione nominale del sistema di controllo.	
4	La potenza nominale del variatore ATV6000 deve essere compatibile con la potenza del motore.	
5	Verificare che il variatore ATV6000 sia collegato saldamente a terra e che la sua resistenza di terra sia inferiore a 4 Ω. Il sistema di controllo presenta una barra collettoria separata e la sua resistenza deve essere inferiore a 1 Ω.	
6	Verificare che l'isolamento di tutti i cavi e morsetti non sia danneggiato.	
7	Verificare che tutti i morsetti, i sistemi di montaggio dei componenti e le altre parti siano contrassegnati o etichettati, oppure contattare il rappresentante locale del fabbricante.	
8	Verificare che l'alimentatore di comando e l'alimentatore principale siano collegati correttamente e che rispettino tutti i requisiti del codice elettrotecnico locale e nazionale, nonché tutte le altre normative applicabili.	
9	Controllare che tutti i cavi siano serrati e collegati correttamente.	
10	Verificare che gli interruttori di sezionamento nell'armadio di bypass (opzionale) siano saldi e che l'interblocco meccanico degli interruttori di isolamento funzioni normalmente. Verificare che gli interruttori di isolamento siano collegati correttamente.	
11	Verificare che i cavi di media tensione di ingresso e di uscita siano collegati correttamente.	
12	Verificare che tutti i collegamenti elettrici del trasformatore siano saldi, compresi gli avvolgimenti di ingresso, uscita e ausiliari (opzione).	
13	Verificare che i sensori di temperatura siano installati correttamente.	
14	Verificare che le ventole di raffreddamento sulla parte superiore dell'armadio siano collegate correttamente e saldamente e che possano ruotare liberamente nella direzione corretta.	
15	Verificare che tutti i bulloni utilizzati per il collegamento dei cavi di ingresso, uscita e ausiliari (opzione) del trasformatore siano saldi.	
16	Verificare che i collegamenti delle fibre ottiche siano corretti (colore e numero di cavi), che i collegamenti delle fibre ottiche e dei morsetti siano corretti e che i morsetti e i collegamenti delle fibre ottiche siano puliti e in buone condizioni. La lunghezza della fibra deve essere corretta, in modo da evitare trazioni o flessioni.	
17	Tutti i cavi devono essere fissati. I PCBA nella centralina di controllo devono essere inseriti nella sede corretta. Le schede e le scatole di comando devono essere avvitate saldamente.	
18	Verificare che il segnale di impostazione della frequenza sia un segnale sorgente da 0 (4) - 20 mA o 0-10 V.	
19	Verificare che il cablaggio di comando sia separato da quello di alimentazione.	

**NOTA:** In caso di risultati di ispezione anomali contattare il rappresentante locale del fabbricante.

# Manutenzione ordinaria

## Assistenza e manutenzione

### Panoramica

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLIORI DA ARCO**

Leggere con attenzione le istruzioni contenute nel capitolo **Informazioni sulla sicurezza** prima di eseguire una qualsiasi procedura qui descritta.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.**

## Ispezione visiva e pulizia

### Ispezione

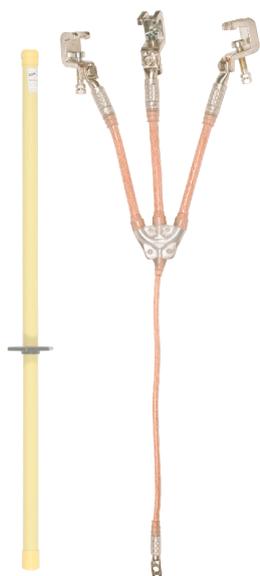
Il variatore a velocità variabile (VSD) deve essere regolarmente ispezionato e pulito in conformità alle normative e al programma di manutenzione. (Tenere presente che è necessario utilizzare apparecchiature di pulizia antistatica e non utilizzare detergenti chimici, alcol e altri solventi.)

Pas-saggio	Azione	✓
1	Verificare che la parte interna, esterna e circostante il variatore siano prive di polvere, sabbia, parassiti e insetti. I componenti elettrici, come i cavi e i circuiti stampati, sono soggetti a surriscaldamento e possono smettere di funzionare a causa dell'accumulo di polvere o umidità.	
2	Verificare che le parti interna ed esterna del variatore non siano state a contatto con sostanze come gas corrosivi, sale o altre impurità che possono danneggiare le apparecchiature elettriche, l'integrità strutturale o l'isolamento dei cavi.	
3	Verificare che non vi siano segni di surriscaldamento di elementi e componenti (circuiti stampati, collegamenti elettrici, ecc.) e che le ventole di raffreddamento siano montate e funzionino correttamente. Verificare che i filtri non siano danneggiati e non presentino polvere e sporcizia. Se necessario, sostituire i filtri.	
4	Verificare che i cavi siano fissati correttamente e in modo saldo, così come ogni altro bullone, vite e cablaggio.	
5	Verificare che l'area sia asciutta e priva di condensa e che l'umidità relativa dell'aria sia a un livello adeguato.	

## Ispezione del cablaggio

- Durante il funzionamento il variatore a velocità variabile (VSD) è soggetto a vibrazioni che possono allentare le connessioni. È essenziale controllare regolarmente spine, prese, viti, bulloni e cavi dell'intero variatore e assicurarsi che il collegamento o il fissaggio sia affidabile.
- Dopo la messa in funzione, una volta all'anno è necessario effettuare un'accurata pulizia e un controllo dell'isolamento del trasformatore. Controllo e serraggio di bulloni, viti e cavi devono essere effettuati ogni 2 mesi.
- Il personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve misurare e registrare regolarmente la temperatura e l'umidità. Prestare particolare attenzione alla temperatura degli avvolgimenti del trasformatore. L'utente finale deve accertarsi che la temperatura della sala dei componenti elettrici rimanga al di sotto del valore massimo indicato nel preventivo del variatore (da 40 a 50 °C).

## Cavo di messa a terra per la manutenzione (opzione)



Il variatore a velocità variabile (VSD) può essere dotato di un cavo di messa a terra per la manutenzione. Il cavo e l'asta di messa a terra formano un dispositivo di messa a terra tripolare e di cortocircuito secondo IEC61230.

Il cavo di messa a terra:

- Offre protezione per gli operatori e le apparecchiature durante la manutenzione
- Scarica la tensione residua del sistema di alimentazione.

**Cortocircuito nominale dei punti fissi della sfera:**

	Ik massimo ammissibile per...				
	0,5 s	1 s	2 s	5 s	10 s
Uscita VSD	33,5 kA	23,7 kA	16,7 kA	10,6 kA	7,5 kA
Ingresso VSD	19,5 kA	13,8 kA	9,8 kA	6,2 kA	4,4 kA

## Pulizia e sostituzione dei filtri

L'eventuale inquinamento o intasamento dei filtri situati negli sportelli degli armadi possono generare una temperatura eccessiva.

### AVVISO

#### SURRISCALDAMENTO

- Ispezionare e pulire i filtri a intervalli regolari.
- Adattare gli intervalli di manutenzione alle condizioni ambientali.
- Sostituire i filtri agli intervalli specificati in questo manuale.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

## Posizione



Figura 6-2

1. Armadio per unità di controllo e trasformatori
2. Armadio batterie

## Disinstallare i filtri

Pas-sag-gio	Azione
1	Rimuovere una vite M6 dal pannello a griglia.
2	Sollevare il pannello a griglia ed estrarlo.
3	Abbassare il tessuto filtrante.
La procedura di sostituzione del tessuto filtrante deve essere eseguita in modo regolare in caso di ingresso di corpi estranei nel variatore.	

## Misure di ingombro

Le dimensioni dei filtri dipendono dalla capacità del variatore.

Sull'armadio batterie possono essere utilizzati 2 tipi di filtri:

Modello 1	
Riferimenti	Descrizione
VZ3V60001	Filtro antipolvere ATV6000 345 x 395
VZ3V60002	Filtro antipolvere ATV6000 545 x 395

Sull'armadio trasformatori possono essere utilizzati 2 tipi di filtri:

Modello 2	
Riferimenti	Descrizione
VZ3V60003	Filtro antipolvere ATV6000 545 x 615
VZ3V60004	Filtro antipolvere ATV6000 345 x 615

# Manutenzione programmata

**▲ AVVERTIMENTO**

**MANUTENZIONE INSUFFICIENTE**

Verificare che le attività di manutenzione descritte di seguito vengano svolte agli intervalli specificati.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Durante il funzionamento del dispositivo è necessario garantire il rispetto delle condizioni ambientali. Inoltre, durante la manutenzione, verificare ed eventualmente correggere tutti i fattori che possono avere un impatto sulle condizioni ambientali.

La manutenzione deve essere eseguita solo da personale di assistenza Schneider-Electric qualificato e certificato.  
 Per gli intervalli di manutenzione e la verifica, considerare sempre tutte le prescrizioni delle normative elettriche locali e nazionali, nonché tutte le altre normative applicabili.

Attività / Descrizione	Intervallo* [anni]																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Ispezione **</b>																				
Serraggio dei morsetti di ingresso/uscita		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Interruttore remoto/locale/pannello	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controllo visivo del trasformatore	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Controllo visivo dei cavi a fibre ottiche	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contatti dei relè						✓						✓						✓		
Collegamenti della batteria		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Collegamento degli avvolgimenti secondari del trasformatore		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Collegamenti a innesto		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Ventola di raffreddamento dell'unità di controllo master		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Ventole di raffreddamento del tetto cabina		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Ossidazione, corrosione, ruggine	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Condizioni ambientali	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funzionamento UPS (disponibile come opzione)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Guarnizioni degli sportelli	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ricambi (stoccaggio/danni)				✓				✓				✓				✓				✓
Inquinamento del dissipatore di calore (controllo e pulizia)***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Attività / Descrizione	Intervallo* [anni]																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Analisi dei guasti registrati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Riscaldatore vani (cabina e motore)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Impostazione dell'interruttore di sovraccarico		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Funzionamento del pulsante di arresto di emergenza	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funzionamento degli interruttori sportelli		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Integrità di pareti e coperture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Sostituire</b>																				
Tessuto filtrante sportelli***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ventole di raffreddamento dell'unità di controllo master***				✓				✓				✓				✓				✓
Ventole di raffreddamento del tetto cabina***				✓				✓				✓				✓				✓
Batteria di riserva PLC				✓				✓				✓				✓				✓
Batteria UPS				✓				✓				✓				✓				✓
Batteria												✓								
<b>Assistenza locale</b>																				
Pulizia generale***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup software PLC/ parametri				✓				✓				✓				✓				✓
Misurazione della simmetria corrente				✓				✓				✓				✓				✓
Rigenerazione dei condensatori (in caso di batterie a magazzino)				✓				✓				✓				✓				✓
Controllo delle condizioni dei condensatori				✓				✓				✓				✓				✓
Misurazione dei cavi a fibra ottica				✓				✓				✓				✓				✓
<p>*) Intervalli massimi a partire dalla data di messa in servizio. Ridurre gli intervalli fra gli interventi di manutenzione in base alle condizioni ambientali, alle condizioni di esercizio del variatore e ad altri fattori che potrebbero influenzare le esigenze operative e/o di manutenzione del variatore.</p> <p>**) Raccomandata dopo ogni riparazione.</p> <p>***) Dipende dalle condizioni ambientali</p>																				

Considerare intervalli più brevi se il variatore lavora in condizioni non convenzionali. Per variatori che funzionano da oltre 12 anni si raccomanda vivamente di tenere parti di ricambio aggiuntive in loco.

## Ricambi e riparazioni

È possibile eseguire interventi di riparazione sul prodotto. Consultare il centro assistenza clienti alla pagina:

[www.se.com/CCC](http://www.se.com/CCC).

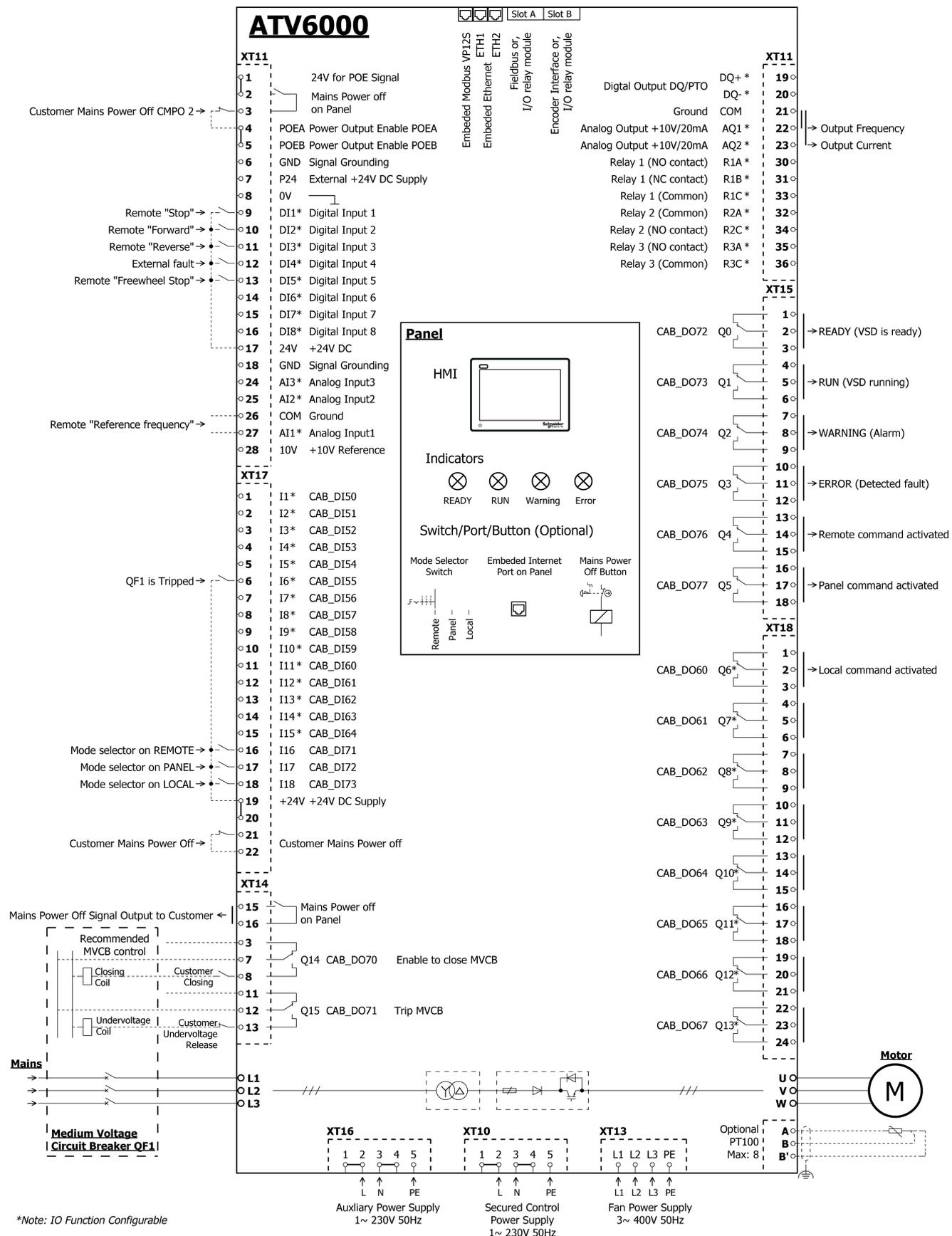
## Centro assistenza clienti

Per ulteriore assistenza, è possibile contattare il centro assistenza clienti su:

[www.se.com/CCC](http://www.se.com/CCC).

# Schema di interfaccia I/O del variatore ATV6000 (configurazione standard)

## Schema di interfaccia I/O (configurazione standard)



# Manutenzione dell'ambiente operativo del variatore

## Manutenzione dell'ambiente operativo del variatore a velocità variabile (VSD)

	Tipo di raffreddamento		
	Sistema di climatizzazione	Sistema di raffreddamento aria-acqua	Sistema di raffreddamento canalizzato
Requisiti per le strutture di supporto	Il locale deve essere ben sigillato, le finestre e le porte devono essere chiuse. Le bocchette di emergenza devono avere saracinesche da tenere chiuse.	È necessario utilizzare un deumidificatore (il modello deve essere determinato dal fabbricante del deumidificatore). Il locale deve essere ben sigillato, le finestre e le porte devono essere chiuse. Le bocchette di emergenza devono avere saracinesche da tenere chiuse.	L'ingresso dell'aria deve essere maggiore o uguale all'area del filtro antipolvere dello sportello dell'armadio del variatore. È necessario utilizzare un filtro antipolvere. Il deumidificatore va installato nel locale.
Manutenzione	I climatizzatori devono essere controllati e sottoposti a regolare manutenzione. Il variatore deve continuare a funzionare in modalità deumidificazione durante i tempi di inattività.	Il radiatore deve essere pulito regolarmente, controllare la valvola dell'acqua e del filtro del condotto; il condotto dell'aria deve essere controllato e sottoposto a manutenzione per verificare che non vi siano danni. Il deumidificatore deve continuare a funzionare anche dopo l'arresto del variatore.	Il condotto dell'aria deve essere controllato regolarmente. Sigillare l'ingresso e l'uscita dell'aria del locale quando il variatore si ferma e il deumidificatore continua a funzionare.
Preparazione per l'accensione	L'umidità interna dell'armadio variatore deve essere inferiore al 50% e la resistenza di isolamento del trasformatore deve essere superiore a 100MΩ. In queste condizioni, l'accensione può avvenire direttamente. Se l'umidità interna è superiore al 50% o la resistenza di isolamento del trasformatore è inferiore a 100 MΩ, sono necessarie ulteriori operazioni di deumidificazione e asciugatura.		Se l'umidità interna dell'armadio variatore è stata inferiore al 50% per 48 ore senza condensa e la resistenza di isolamento del trasformatore è superiore a 100 MΩ, il variatore può accendersi direttamente. Se l'umidità interna è superiore al 50% o la resistenza di isolamento del trasformatore è inferiore a 100 MΩ, sono necessarie ulteriori operazioni di deumidificazione e asciugatura.
Marcia	È necessario installare un igrometro nel locale accanto al variatore allo scopo di monitorare l'umidità interna. L'utente finale deve accertarsi che l'umidità dell'ambiente rimanga al di sotto del valore massimo indicato nel preventivo del variatore (90 o 95%). Se non ci sono problemi di perdite, è necessario aggiungere un deumidificatore nell'ambiente (se la temperatura nel locale variatore è superiore a 35 °C, è necessario installare un condizionatore d'aria). L'uscita del condizionatore d'aria non deve essere diretta verso il variatore per evitare la formazione di condensa all'interno dell'armadio.	È necessario installare un igrometro nel locale accanto al variatore allo scopo di monitorare l'umidità interna. L'utente finale deve accertarsi che l'umidità dell'ambiente rimanga al di sotto del valore massimo indicato nel preventivo del variatore (90 o 95%). Se non ci sono problemi di perdite, è necessario aggiungere un deumidificatore nell'ambiente (se la temperatura nel locale variatore è superiore a 35 °C è necessario installare un condizionatore d'aria); il deumidificatore deve funzionare durante il funzionamento del variatore.	È necessario installare un igrometro nel locale accanto al variatore allo scopo di monitorare l'umidità interna. L'utente finale deve accertarsi che l'umidità dell'ambiente rimanga al di sotto del valore massimo indicato nel preventivo del variatore (90 o 95%). In presenza di condensa è necessario spegnere l'impianto e avviare l'essiccatore fino a quando l'umidità ambientale non scende al di sotto del 70%. Se il livello di umidità raggiunge il 70% ma non c'è condensa, la frequenza di funzionamento del variatore deve essere mantenuta al di sopra dei 35Hz, fino a quando l'umidità interna scende al di sotto del 70%.

**NOTA:** Dove si utilizza un **sistema di raffreddamento canalizzato**, è possibile che vicino al carico del variatore si depositi polvere conduttiva, specialmente in estate, quando la temperatura e l'umidità sono molto più elevate. Per aiutare a proteggere il variatore e garantirne il funzionamento, si consiglia di modificare il locale variatore utilizzando un sistema di raffreddamento con condizionatore d'aria o un sistema di raffreddamento aria-acqua.



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

GDE94087.04