

Piattaforma HD-1500

Istruzioni di Montaggio

Conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE (ALLEGATO VI)



NOTA

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, archiviata in un sistema di recupero o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, meccanico, elettronico, tramite fotocopia, registrazione o altro, senza previa autorizzazione scritta di OMRON.

Non viene riconosciuta alcuna responsabilità relativa ai brevetti in merito all'utilizzo delle informazioni contenute nel presente documento. Inoltre, poiché OMRON si impegna costantemente a migliorare i propri prodotti di alta qualità, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nella preparazione di questo manuale sono state adottate tutte le precauzioni necessarie. Tuttavia, OMRON non si assume alcuna responsabilità in caso di errori od omissioni, né per i danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute nella presente pubblicazione.

Marchi

I nomi di società e prodotti nel presente documento sono marchi o marchi registrati delle rispettive aziende.

Copyright

Le schermate dei prodotti Microsoft sono ristampate con l'autorizzazione di Microsoft Corporation.

Introduzione

Grazie per aver acquistato il Robot Mobile Autonomo HD-1500 (denominato AMR nel presente documento). Il presente documento presenta le istruzioni originali di OMRON che descrivono la configurazione e l'assemblaggio di un Robot Mobile Autonomo HD-1500.

Il presente documento non descrive tutte le fasi di configurazione eseguite dall'utente utilizzando il software fornito con AMR. Il Manuale di sicurezza del robot mobile HD (Cat N. I647) descrive i dettagli relativi alla manutenzione e al funzionamento di AMR. Il Manuale per l'utente di Fleet Operations Workspace Core (Cat N. I635) descrive la configurazione e l'uso di AMR.

Leggere questo documento e assicurarsi di aver compreso le funzionalità e le prestazioni dell'AMR prima di procedere all'utilizzo.

Conservare il documento in un luogo sicuro dove sarà disponibile per riferimento futuro.

Destinatari

Il presente manuale è destinato al personale indicato di seguito, che deve possedere conoscenze dei metodi di controllo robotici e dei sistemi di automazione di fabbrica (FA).

- Personale responsabile dell'introduzione di sistemi FA.
- Personale responsabile della progettazione di sistemi FA.
- Personale responsabile dell'installazione e della manutenzione dei sistemi FA.
- Personale responsabile della gestione di sistemi e strutture FA.

È responsabilità dell'utente finale garantire che tutto il personale che lavora con o in prossimità degli AMR abbia partecipato al relativo programma di formazione e possieda una conoscenza operativa del sistema. L'utente deve fornire la formazione supplementare necessaria a tutto il personale che lavorerà con il sistema. Come descritto nel presente documento, è necessario consentire solo a personale qualificato o adeguatamente formato di eseguire alcune procedure. Il personale qualificato possiede conoscenze tecniche o un'esperienza sufficiente a evitare pericoli elettrici o meccanici. Il personale formato deve essere adeguatamente informato o supervisionato da personale qualificato per evitare pericoli elettrici o meccanici. Tutto il personale deve osservare le pratiche di sicurezza del settore durante l'installazione, il funzionamento e il collaudo di tutte le apparecchiature elettriche.

Prima di lavorare con l'AMR, ogni utente deve confermare di:

- Possedere le qualifiche e la formazione necessarie.
- Avere accesso a questo documento e ad altra documentazione sulla sicurezza.
- Aver letto e compreso la relativa documentazione.
- Aver accettato di lavorare nelle modalità specificate dalla documentazione.

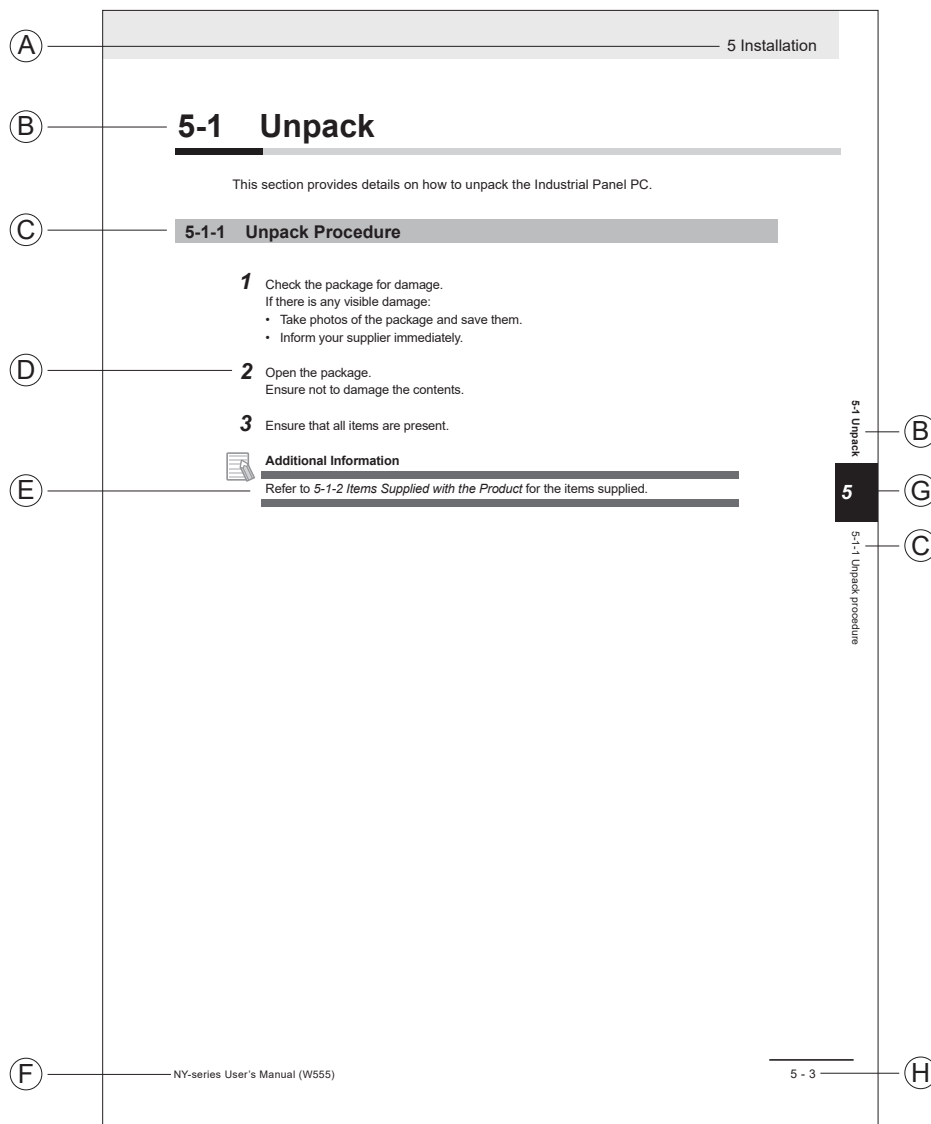
Unità

Salvo diversamente specificato, le dimensioni della lunghezza sono espresse in millimetri e tutte le unità sono metriche.

Informazioni sul Manuale

Struttura della Pagina

In questo manuale viene utilizzata la seguente struttura delle pagine.



NOTA Nota: questa illustrazione viene fornita come esempio. Non apparirà esattamente così com'è riportata in questo manuale.

Voce	Spiegazione	Voce	Spiegazione
A	Titolo livello 1	E	Informazioni Speciali
B	Titolo livello 2	F	Nome del manuale
C	Titolo livello 3	G	Scheda pagina con il numero della sezione principale
D	Fase di una procedura	H	Numero di pagina

Informazioni Speciali

Le informazioni speciali contenute nel presente manuale sono classificate come segue:



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Precauzioni su cosa fare e non fare per garantire l'utilizzo in sicurezza del prodotto.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

Precauzioni su cosa fare non fare per garantire il corretto funzionamento e le corrette prestazioni del prodotto.



Informazioni Aggiuntive

Ulteriori informazioni da leggere come richiesto.
Queste informazioni sono fornite per migliorare la comprensione o semplificare l'utilizzo.

Informazioni sulla Versione

Informazioni sulle differenze di specifiche e funzionalità tra le diverse versioni.

Sezioni del Manuale

1	Introduzione	1
2	Panoramica	2
3	Specifiche	3
4	Installazione	4
5	Funzionamento	5

SOMMARIO

Introduzione	1
Destinatari	1
Unità	1
Informazioni sul Manuale	2
Struttura della Pagina	2
Informazioni Speciali	3
Sezioni del Manuale	5
Termini e Condizioni del Contratto	9
Garanzia e Limitazioni di Responsabilità	9
Considerazioni sull'Applicazione	10
Esclusioni di Responsabilità	10
Precauzioni di Sicurezza	11
Definizione di Informazioni Precauzionali	11
Simboli	11
Pericoli	12
Avvertenze	12
Attenzioni	15
Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza	16
Precauzioni per l'Utilizzo Corretto	18
Normative e Standard	21
Conformità alle Direttive UE	21
Manuali Correlati	24
Glossario	25
Cronologia delle Revisioni	28

Sezione 1 Panoramica

1-1 Istruzioni di Montaggio	1-2
1-2 Uso Previsto	1-3
1-3 Specifiche e Componenti	1-6
1-3-1 Lasers	1-6
1-3-2 Rivestimenti	1-7
1-3-3 Controller AMR	1-8
1-3-4 Batteria	1-8

1-3-5	Pulsanti di Arresto di Emergenza	1-8
1-3-6	Pannello Operatore	1-9
1-3-7	Pendant	1-10
1-3-8	Strisce e Dischi Luminosi	1-10
1-3-9	Altoparlanti	1-10
1-3-10	Pannello di Accesso dell'Utente	1-11
1-3-11	Antenne Wireless	1-11
1-3-12	Interruttori di Interblocco	1-12
1-3-13	Vano Elettronico	1-12
1-3-14	Superficie di Montaggio del Carico Utile	1-12
1-4	Navigazione Autonoma	1-13
1-5	Elementi opzionali	1-15
1-5-1	Fleet Manager EM2100	1-15
1-5-2	Pulsanti di Arresto di Emergenza Aggiuntivi	1-15
1-5-3	Spie Aggiuntive	1-16
1-5-4	Segnalatori Acustici Aggiuntivi	1-17
1-5-5	Piastra Superiore	1-17
1-6	Software	1-18
1-6-1	Requisiti di Sistema	1-19
1-7	Considerazioni sul Carico Utile	1-20
1-7-1	Struttura di Carico	1-20
1-8	Sistema di Coordinate	1-23

Sezione 2 Specifiche

2-1	Specifiche Operative	2-2
2-2	Specifiche Fisiche	2-3
2-2-1	Dimensioni	2-3
2-2-2	Peso	2-4
2-2-3	Baricentro del Carico Utile	2-4
2-3	Specifiche Ambientali	2-8
2-3-1	Specifiche Ambientali dell'AMR	2-8
2-3-2	Specifiche Ambientali della Batteria	2-8
2-3-3	Specifiche Ambientali del Pendant	2-9
2-4	Specifiche dei laser	2-10
2-5	Specifiche della Batteria	2-11
2-6	Altre Specifiche	2-12
2-6-1	Funzioni di Sicurezza	2-12
2-6-2	Connettore USER PWR	2-14
2-6-3	Connettore REG PWR	2-14
2-6-4	Connettore SCPU	2-14
2-6-5	Connettore LIGHTS	2-15
2-6-6	Connettore IO 1	2-15
2-6-7	Connettore IO 2	2-16
2-6-8	Connettore COMMS	2-16

Sezione 3 Installazione

3-1	Introduzione all'Installazione	3-2
3-2	Procedura di Installazione della Batteria	3-3
3-3	Connessioni di Rete	3-5
3-3-1	Impostazioni di Rete Predefinite	3-5
3-3-2	Procedura di Connessione Cablata	3-5
3-3-3	Connessione Wireless	3-6
3-4	Connessioni Elettriche	3-8
3-4-1	Connessioni dell'Antenna Wireless	3-8
3-4-2	Connessioni del Pannello di Accesso dell'Utente	3-9
3-5	Fissaggio del Carico Utile	3-17
3-5-1	Punti di Montaggio della Struttura di Carico	3-17
3-6	Applicazione delle Etichette di Avvertenza	3-20
3-7	Safety Commissioning	3-21
3-7-1	Procedura di Safety Commissioning	3-21

Sezione 4 Funzionamento

4-1	Rilascio dei Freni	4-2
4-2	Spinta Manuale dell'AMR	4-3
4-3	Risposta dell'AMR durante gli Arresti di Protezione	4-4

Indice

Termini e Condizioni del Contratto

Garanzia e Limitazioni di Responsabilità

Garanzia

- **Garanzia Esclusiva**

L'esclusiva garanzia Omron garantisce i propri Prodotti da difetti di fabbricazione e nei materiali per un periodo di dodici mesi dalla data di acquisto da Omron (o altro periodo di tempo espresso per iscritto da Omron). Omron esclude tutte le altre garanzie, esplicite o implicite.

- **Limitazioni**

OMRON NON FORNISCE ALCUNA GARANZIA O DICHIARAZIONE, ESPLICITA O IMPLICITA, IN MERITO A NON VIOLAZIONE, COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO DEI PRODOTTI. L'ACQUIRENTE RICONOSCE LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ NELL'AVERE DETERMINATO L'IDONEITÀ DEI PRODOTTI A SODDISFARE I REQUISITI IMPLICITI NELL'USO PREVISTO DEGLI STESSI.

Omron esclude ogni altra garanzia e responsabilità di qualsiasi tipo per eventuali reclami o spese basati sulla violazione dei Prodotti o meno di eventuali diritti di proprietà intellettuale.

- **Rimedio dell'Acquirente**

L'unico obbligo da parte di Omron sarà limitato, a scelta di Omron, (i) la sostituzione (nello stato originariamente inviato con responsabilità dell'acquirente circa le spese per la manodopera per lo smontaggio o la sostituzione dello stesso) del Prodotto non conforme, (ii) la riparazione del Prodotto non conforme, oppure (iii) la concessione di un rimborso o di un credito pari al prezzo di acquisto del Prodotto non conforme; a condizione che in nessun caso Omron sarà responsabile per la garanzia, le riparazioni, l'indennizzo o altri reclami o richieste di indennizzo relativi ai Prodotti se l'analisi condotta da Omron non confermerà che i Prodotti sono stati correttamente utilizzati, stoccati, installati e sottoposti a manutenzione, e che non sono stati oggetto di contaminazioni, abusi, usi impropri o modifiche inappropriate. Qualsiasi reso dei Prodotti da parte dell'acquirente deve essere approvato per iscritto da Omron prima della spedizione. Omron non è responsabile dell'idoneità o dell'inadeguatezza o dei risultati ottenuti dai Prodotti in combinazione con altri componenti elettrici o elettronici, circuiti, sistemi assemblati o altri materiali o sostanze o ambienti. Eventuali consigli, suggerimenti o informazioni forniti verbalmente o per iscritto, non devono essere intesi come sono da intendersi come modifica o aggiunta alla presente garanzia.

Visitare il Sito Web <http://www.omron.com/global/> o contattare il rappresentante Omron per la documentazione pubblicata.

Limitazioni di Responsabilità

OMRON NON PUÒ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE PER DANNI SPECIALI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI, LA PERDITA DI PROFITTI O DI PRODUZIONE O PERDITA COMMERCIALE IN QUALSIASI MODO CONNESSI CON I PRODOTTI, INDIPENDENTEMENTE DAL FATTO CHE LA RICHIESTA SI BASI SU CONTRATTO, NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ OGGETTIVA. Inoltre, in nessun caso, la responsabilità delle Società Omron potrà superare il prezzo del singolo Prodotto per il quale è stata definita la responsabilità.

Considerazioni sull'Applicazione

Idoneità all'Uso

Le Società Omron non saranno responsabili della conformità agli standard, ai codici o alle normative applicabili alla combinazione del Prodotto o al suo utilizzo nell'applicazione dell'acquirente. Su richiesta del cliente, Omron fornirà i documenti di certificazione di terze parti applicabili che identificano i valori nominali e i limiti di impiego relativi ai Prodotti. Tali informazioni non sono di per sé sufficienti per la completa determinazione dell'idoneità del Prodotto in combinazione con il prodotto, la macchina o il sistema finale o un'altra applicazione o un altro impiego. L'Acquirente sarà l'unico responsabile della determinazione dell'idoneità di un particolare Prodotto rispetto all'applicazione, al prodotto o al sistema dell'Acquirente. In tutti i casi, l'Acquirente è responsabile dell'applicazione.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI IN APPLICAZIONI CHE IMPLICHINO GRAVI RISCHI PER L'INCOLUMITÀ PERSONALE O DANNI ALLA PROPRIETÀ, SENZA PRIMA AVERE APPURATO CHE L'INTERO SISTEMA SIA STATO PROGETTATO TENENDO IN CONSIDERAZIONE TALI RISCHI E CHE I PRODOTTI OMRON SIANO STATI CLASSIFICATI E INSTALLATI CORRETTAMENTE IN VISTA DELL'USO AL QUALE SONO DESTINATI NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA.

Prodotti Programmabili

- Omron non sarà responsabile della programmazione da parte dell'utente di un Prodotto programmabile e delle relative conseguenze.
- Omron non sarà responsabile del funzionamento del sistema operativo accessibile dall'utente (ad esempio Windows, Linux) o di qualsiasi conseguenza a esso legata.

Esclusioni di Responsabilità

Dati sulle Prestazioni

I dati presenti nei Siti Web, nei cataloghi e in altri materiali Omron Company non costituiscono una garanzia, bensì solo una guida alla scelta delle soluzioni più adeguate alle esigenze dell'utente. Essendo il risultato delle condizioni di collaudo di Omron, tali dati devono essere messi in relazione agli effettivi requisiti di applicazione. Le prestazioni effettive sono soggette alla Garanzia e alle Limitazioni di responsabilità Omron.

Modifica delle Specifiche

Le specifiche e gli accessori dei Prodotti sono soggetti a modifiche in qualunque momento a scopo di perfezionamento o per altri motivi. È nostra consuetudine cambiare i numeri di modello in caso di variazione dei valori nominali o delle caratteristiche, o in caso di importanti modifiche a livello costruttivo. Tuttavia, alcune specifiche del Prodotto possono subire variazioni senza alcun preavviso. In caso di dubbio, è possibile assegnare codici di modello speciali per apportare correzioni o definire le specifiche principali dell'applicazione. Per confermare le specifiche effettive del Prodotto acquistato, rivolgersi al rappresentante Omron di zona.

Errori e Omissioni

Le informazioni fornite da Omron sono state accuratamente verificate e sono pertanto ritenute accurate; tuttavia Omron non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni di trascrizione, tipografici o di correzione in fase di rilettura.




Precauzioni di Sicurezza

Definizione di Informazioni Precauzionali






Nel presente manuale viene utilizzata la seguente annotazione per fornire le precauzioni necessarie a garantire un utilizzo sicuro dell'AMR. Le precauzioni di sicurezza fornite sono estremamente importanti per la sicurezza.

Leggere e comprendere sempre le informazioni fornite in tutte le precauzioni di sicurezza.

Vengono utilizzate le seguenti annotazioni.

 PERICOLO	Identifica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o fatali o può comportare gravi danni alla proprietà.
 AVVERTENZA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o fatali. Inoltre, potrebbero verificarsi ingenti danni alla proprietà.
 ATTENZIONE	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate o danni alla proprietà.

Simboli

	Il cerchio barrato indica operazioni da non eseguire. L'operazione specifica viene mostrata nel cerchio e descritta nel testo. Questo esempio indica che è vietato lo smontaggio.
	Il simbolo triangolare indica le precauzioni (comprese le avvertenze). L'operazione specifica viene mostrata nel triangolo e descritta nel testo. Questo esempio indica una precauzione per il rischio di scosse elettriche.
	Il simbolo triangolare indica le precauzioni (comprese le avvertenze). L'operazione specifica viene mostrata nel triangolo e descritta nel testo. Questo esempio indica una precauzione generica.
	Il cerchio colorato indica le operazioni da eseguire. L'operazione specifica viene mostrata nel cerchio e descritta nel testo. Questo esempio mostra una precauzione generale per un'operazione che è necessario eseguire.
	Il simbolo triangolare indica le precauzioni (comprese le avvertenze). L'operazione specifica viene mostrata nel triangolo e descritta nel testo. Questo esempio indica una precauzione per il rischio di temperature elevate.

Pericoli

PERICOLO

L'AMR può causare lesioni gravi alle persone o danni a se stesso o ad altre apparecchiature se fatto scorrere oltre una sporgenza, come ad esempio una banchina di carico o giù dalle scale.



L'utente finale dell'AMR deve eseguire una valutazione dei rischi per identificare e mitigare eventuali ulteriori rischi di danni personali e alla proprietà causati dal carico utile.



Un utilizzo non corretto dell'AMR su pavimenti inclinati non conformi alle specifiche operative applicabili può causare il ribaltamento dell'AMR e, di conseguenza, gravi lesioni personali.



Avvertenze

Informazioni Generali

Le seguenti azioni sono severamente vietate e potrebbero causare lesioni o danni all'apparecchiatura.

- Salire e muoversi sopra l'AMR.
- Applicazioni di traino.
- Superamento del limite massimo di carico utile.
- Utilizzo su pavimenti o superfici inclinate.
- Utilizzo in ambienti con sistemi di supporto vitale.
- Utilizzo in aree residenziali. Utilizzo in aree non fisse, inclusi pavimenti mobili o qualsiasi tipo di veicolo terrestre, navale o aereo.
- Superamento dei limiti consigliati di velocità, accelerazione, decelerazione o rotazione. La velocità di rotazione aumenta considerevolmente quando il baricentro del carico utile si allontana dal baricentro dell'AMR.
- Cadute, spostamento oltre una sporgenza o utilizzo irresponsabile.
- Attraversamento con l'AMR di un'apertura con una porta o un cancello automatico, a meno che la porta e l'AMR non siano configurati correttamente con l'opzione Call / Door box.
- Lancio di un oggetto davanti all'AMR o improvviso posizionamento di un oggetto lungo il percorso dell'AMR. Il sistema frenante dell'AMR non può funzionare come previsto in tali casi.
- Esposizione dell'AMR a pioggia o umidità.
- Utilizzo di parti autorizzate per riparare l'AMR.
- Accensione dell'AMR quando le antenne wireless non sono in posizione.
- Utilizzo dell'AMR in ambienti pericolosi in cui è presente gas esplosivo, nebbia d'olio o un'atmosfera corrosiva.
- Utilizzo dell'AMR in un ambiente che contiene radiazioni ionizzanti.
- Utilizzo di batterie o sistemi di ricarica non approvati.



La Stazione di Ricarica, la batteria e l'AMR trasferiscono un'alimentazione elettrica elevata e contengono voltaggi pericolosi. È necessario adottare le precauzioni necessarie per evitare scosse elettriche. Seguire le istruzioni LOTO (lock-out, tag-out) specifiche prima dell'installazione e degli interventi di manutenzione eseguiti direttamente o nelle vicinanze di questi elementi.



È vietata l'implementazione di metodi affinché non sia necessaria la presenza di una persona che attivi l'alimentazione del motore dell'AMR all'avvio.



Qualsiasi modifica apportata all'AMR può causare la perdita di sicurezza o funzionalità dell'AMR. È responsabilità dell'utente finale eseguire una valutazione completa dei rischi dopo aver apportato eventuali modifiche all'AMR e verificare che tutte le funzioni di sicurezza dell'AMR siano completamente operative.



L'AMR come quasi macchina è destinato a essere incorporato in altri macchinari e non deve essere messo in servizio fino a quando il macchinario finale in cui deve essere incorporato non sia stato dichiarato conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, ove appropriato.



Le istruzioni di montaggio devono quindi far parte del file tecnico della macchina finale.

È responsabilità dell'utente finale eseguire una valutazione dei rischi basata sulle attività e applicare misure di sicurezza appropriate nel punto di utilizzo dell'AMR in conformità con le normative locali.



Se si utilizza un arresto d'emergenza fornito dall'utente, è necessario eseguire il safety commissioning per verificare il funzionamento dell'arresto d'emergenza prima di renderle l'AMR operativo.



È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che la progettazione e l'implementazione dell'AMR siano conformi a tutti gli standard locali e ai requisiti legali.



È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che l'AMR venga utilizzato nel rispetto delle specifiche, dell'uso previsto e degli ambienti di utilizzo previsti.



L'utente è responsabile della sicurezza dell'AMR, che include la conferma della stabilità del sistema con qualsiasi carico utile, struttura di carico utile o altro accessorio durante il funzionamento nell'ambiente operativo specificato.



Anche se l'AMR viene messo in funzione in fabbrica, l'utente deve eseguire le operazioni di safety commissioning nell'ambito della configurazione iniziale al momento della ricezione della macchina.



Se l'AMR trasporta contenitori di liquido o altri materiali non solidi, valutare l'effetto sulla stabilità dell'AMR se il suo contenuto può essere soggetto a oscillazioni. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che il carico utile sia fissato correttamente all'AMR e che l'oscillazione del carico utile non crei instabilità dell'AMR.



È necessario modificare le zone di sicurezza se il carico utile supera le dimensioni predefinite dell'AMR e se è in funzione su una superficie con scarsa trazione al punto che l'AMR non sia in grado di arrestarsi in modo affidabile all'interno delle zone predefinite. OMRON non è responsabile di eventuali rischi derivanti dalla modifica delle dimensioni delle zone di sicurezza o di altre impostazioni dei Laser Scanner di Sicurezza.



Il magnete in terra rara incorporato nei contatti di carica dell'AMR crea un forte campo magnetico. I campi magnetici possono essere pericolosi per chi indossa apparecchi medicali. Chi indossa apparecchi medicali deve mantenere una distanza minima di 30 cm dai contatti di carica dell'AMR.



Batteria e Stazione di Ricarica

È necessario indossare Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adeguati per rimuovere, installare e sollevare la batteria o quando si lavora in prossimità di una batteria che presenta perdite.



Per sollevare la batteria sono necessarie almeno 3 persone.



Durante la rimozione o l'installazione della batteria, adottare sempre misure di sollevamento sicure.



Carico Utile

Il carico utile deve essere mantenuto più in alto rispetto alla parte superiore dell'AMR. Se il carico utile o la struttura associata bloccano uno dei sensori dell'AMR, questo non è in grado di funzionare correttamente.



Il peso totale della struttura di carico e di eventuali oggetti trasportati dalla struttura non deve superare la capacità di carico massima dell'AMR.



Il rischio di ribaltamento è più probabile se il baricentro del carico utile supera le specifiche consigliate.



Se un carico utile o una struttura del carico utile proiettano o sovrastano le dimensioni esterne dell'AMR, prendere in considerazione le seguenti considerazioni.

- Contattare il proprio rappresentante OMRON per modificare le dimensioni delle zone dei Laser Scanner di Sicurezza.
- Ripetere la procedura di safety commissioning.
- Modificare i parametri per regolare Larghezza, LengthFront (Lunghezza lato anteriore), LengthRear (Lunghezza lato posteriore) e, potenzialmente, il Raggio dell'AMR. Quando si apportano tali modifiche, assicurarsi di utilizzare le dimensioni precise dell'AMR durante la pianificazione del percorso e l'aggiramento di ostacoli.



Ambiente Operativo

L'AMR non è destinato all'uso su rampe o superfici inclinate. Utilizzando il pulsante di rilascio del freno mentre l'AMR è posizionato su una superficie con pendenza superiore al 3%, l'AMR rotola verso il basso. Non utilizzare il pulsante di rilascio del freno per spostare manualmente l'AMR quando è posizionato su una superficie con pendenza superiore al 3%, a meno che non siano state adottate le precauzioni necessarie per evitare lo spostamento incontrollato dell'AMR.



Prestare attenzione quando si ferma l'AMR su una rampa. L'uso del rilascio del freno causa lo scivolamento diretto dell'AMR lungo la rampa. Se possibile, evitare di spegnere l'AMR su una rampa per ridurre al minimo l'uso del rilascio del freno su una rampa.



Polvere, sporco, grasso e acqua (o altri liquidi) possono influire sulla trazione delle ruote, nonché sul funzionamento delle ruote motrici. Lo slittamento delle ruote motrici può influire sul funzionamento, sulla distanza di arresto e sulla precisione della navigazione.



Attenzioni

ATTENZIONE

Eventuali cariche elettriche che si accumulano sui rivestimenti dell'AMR non hanno messa a terra e quindi non possono essere scaricate. Ciò può essere pericoloso per i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche. Tenere sempre i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche a una distanza di almeno 30 cm dal rivestimento dell'AMR.



Tutti i pulsanti di arresto di emergenza devono essere posizionati in aree facilmente raggiungibili e a una distanza massima di 600 mm dal personale. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che eventuali pulsanti di arresto di emergenza aggiuntivi siano posizionati in modo che l'operatore possa accedervi facilmente in caso di emergenza.



L'AMR deve essere dotato di un dispositivo di avvertenza facilmente visibile, come una luce lampeggiante fornita dall'utente, per indicare quando è pronto per muoversi o quando è in movimento.



Per spingere un AMR è richiesto uno sforzo notevole che potrebbe causare lesioni personali o danni alla proprietà. Prestare la massima attenzione e seguire tutte le istruzioni di sicurezza.



I punti di spinta dell'AMR sono vicino al suolo. Quando si sposta manualmente l'AMR, è necessario utilizzare modalità di spinta sicure.



Quando si sposta manualmente l'AMR, non spingerlo da una posizione elevata sul carico utile o sulla struttura di carico. Ciò potrebbe causare il ribaltamento dell'AMR.



È sconsigliata la movimentazione manuale di un AMR a pieno carico mentre si utilizza il pulsante di rilascio del freno. Se è necessario spostare manualmente un AMR a pieno carico, assicurarsi di farlo in modo sicuro per evitare lesioni personali o danni alla proprietà.



Sebbene il software dell'AMR offra la possibilità di utilizzare le funzioni della mappa per mantenere l'AMR all'interno dell'area di lavoro designata, una localizzazione inesatta o errata può provocare un'errata pianificazione dei percorsi. Per ragioni di sicurezza, è necessario installare sempre barriere fisiche dove sussiste il rischio di danni alla proprietà o alle persone.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

- Per un utilizzo sicuro dell'AMR, attenersi a quanto indicato di seguito.
 - Esaminare e comprendere le protezioni di sicurezza associate all'applicazione e all'ambiente di utilizzo specifici.
 - Utilizzare Fleet Manager quando due o più AMR vengono utilizzati nello stesso ambiente e non sono confinati ad aree di lavoro separate. Fare riferimento al *Manuale per l'utente di Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per ulteriori informazioni.
 - Assicurarsi che chiunque lavori con o nelle vicinanze di un AMR sia stato adeguatamente formato e abbia letto e compreso il presente documento e il *Manuale di Sicurezza del Robot Mobile HD (Cat N. 1647)*.
 - Eseguire operazioni di manutenzione meccanica e assistenza degli AMR per garantire il corretto funzionamento di tutte le funzioni di controllo e di sicurezza.
- Tutte le apparecchiature devono essere spedite e conservate in un ambiente a temperatura controllata, entro l'intervallo di temperatura e umidità specificato. Le apparecchiature devono essere spedite e conservate nell'imballaggio fornito, progettato per evitare danni causati da normali urti e vibrazioni.
- OMRON consiglia di riporre e fissare il pendant quando non è in uso per impedire a persone non autorizzate di utilizzare l'AMR.
- Prima di pulire la Stazione di Ricarica, è necessario assicurarsi che l'AMR non stia impegnando il Docking Target.
- Utilizzare un carrello elevatore, transpallet o dispositivi piccoli per spostare le casse di spedizione.
- Per evitare di danneggiare i punti di sollevamento, il telaio dell'AMR o i ganci di sollevamento, non superare un angolo di 30° dalla posizione verticale quando si collegano le cinghie di sollevamento al dispositivo di sollevamento.
- Non superare i 25 kN per punto di supporto di sollevamento.
- Ispezionare le cinghie di sollevamento per rilevare eventuali segni di usura o danni prima di attaccarle ai ganci di sollevamento e di sollevare l'AMR.
- Quando si riposiziona l'AMR a terra dopo il sollevamento, è necessario assicurarsi di aver adottato tutte le precauzioni di sicurezza per evitare danni a persone o proprietà.
- Non accendere l'AMR prima di aver letto le sezioni appropriate di questo documento.
- È responsabilità dell'utente finale fornire al personale la formazione necessaria per contrassegnare correttamente le superfici intorno alle posizioni di trasferimento del carico utile.
- È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che la persona che aziona il carrozzone o il carrello elevatore a forche abbia completato correttamente la formazione richiesta e ottenuto la certificazione per l'uso di queste macchine.
- L'operatore deve adottare le precauzioni necessarie per assicurarsi che le mani dell'operatore o altre parti del corpo non rimangano incastrate tra il piano di carico e l'AMR durante l'aggancio.
- Non utilizzate il robot in aree soggette a condizioni ambientali che non rientrano nelle specifiche del presente documento.
- È necessario predisporre la segnaletica orizzontale per evitare che le persone entrino nella zona operativa di pericolo per il carico e lo scarico che non dispone di spazio libero a sufficienza.
- È possibile contribuire alla conservazione delle risorse e alla tutela dell'ambiente mediante il corretto smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Tutti i prodotti elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dal sistema di smaltimento municipale in conformità alle normative locali e utilizzando le apposite strutture di raccolta.



腹膏池講回收

- La luce intensa, diretta o ad alta intensità può interferire con il funzionamento del laser dell'AMR. Non utilizzare l'AMR in aree in cui potrebbe essere esposto a tali condizioni.

- L'utilizzo dell'AMR a temperature elevate (in particolare quando si trasporta un carico utile completo a velocità elevate) può far sì che la batteria superi i limiti di temperatura di esercizio. In questo caso, non tentare di accedere manualmente alla batteria. È necessario attendere diverse ore affinché una batteria surriscaldata si raffreddi sufficientemente prima di poter essere rimossa o sostituita.
- Evitare la presenza di liquidi vicino alla stazione di ricarica e all'AMR.
- Se si sospetta che il liquido sia penetrato nella pelle o che l'interno dell'AMR sia contaminato, non tentare di accendere il sistema e contattare il proprio rappresentante OMRON.
- In caso di incendio, utilizzare un estintore chimico secco di tipo ABC o BC.
- Sebbene i laser utilizzati siano di Classe 1 (sicuri per la vista), OMRON consiglia di non fissare la luce laser con gli occhi. L'esposizione massima consentita non può essere superata quando si guardano i laser a occhio nudo.
- I laser non sono in grado di rilevare efficacemente vetri, specchi e altri oggetti altamente riflettenti. Prestare attenzione quando si utilizza l'AMR in zone in cui sono presenti tali oggetti. Se l'AMR deve avvicinarsi a tali oggetti, si consiglia di utilizzare una combinazione di contrassegni sugli oggetti (ad es., nastro o strisce verniciate) e di delimitare aree di accesso vietato sulla mappa, in modo che l'AMR possa pianificare in sicurezza i percorsi intorno a tali oggetti.
- Quando si riposiziona il pannello operatore, valutare tutti i fattori di sicurezza relativi alla posizione del pulsante di arresto di emergenza integrato.
- L'arresto di emergenza o altri dispositivi di arresto di emergenza installati sull'AMR devono avere un circuito a doppio canale per garantire lo stesso livello di prestazioni degli altri dispositivi di sicurezza dell'AMR.
- Tutti i pulsanti di arresto di emergenza installati sulla struttura di carico devono essere collocati a una distanza massima di 600 mm dagli operatori. Non devono essere collocati in un luogo che possa compromettere la sicurezza dell'operatore qualora questo dovesse raggiungerli in caso di emergenza.
- È necessario assicurarsi che la struttura di carico sia fissata correttamente all'AMR.
- La struttura di carico o il carico utile non deve essere posizionato in modo tale da mettere in pericolo l'operatore mentre tenta di raggiungere un pulsante di arresto di emergenza.
- È necessario eseguire una valutazione dei rischi completa per il progetto del carico utile e l'uso previsto dell'AMR prima del suo utilizzo.
- Il movimento intenzionale della struttura di carico (ad esempio, un trasportatore o un braccio) durante il movimento dell'AMR è vietato. È responsabilità dell'utente finale progettare un interblocco adeguato per evitarlo.
- Per le applicazioni con carico utile in cui non è possibile ridurre facilmente le dimensioni e il peso del carico utile o se il baricentro dell'AMR non rientra nei limiti consigliati, contattare il proprio rappresentante OMRON.
- La funzione di rilevamento dell'inclinazione non impedisce il ribaltamento di un AMR caricato in modo errato.
- Rotelle e ruote motrici danneggiate o usurate possono compromettere la stabilità dell'AMR. È necessario ispezionare regolarmente le rotelle e le ruote motrici per rilevare eventuali segni di danni, usura eccessiva o irregolarità.
- L'unità dell'alimentatore deve essere installata in conformità alle normative o ai codici locali e da personale o elettricisti autorizzati.
- L'unità dell'alimentatore e la destinazione di ancoraggio devono essere fissate correttamente alla parete o al pavimento prima dell'uso.
- Non accedere mai all'interno dell'AMR mentre è connesso alla destinazione di aggancio.
- Utilizzare esclusivamente caricabatterie e le batterie forniti da OMRON. Il caricabatterie deve essere utilizzato solo per caricare una batteria AMR HD-1500.
- Evitare un cortocircuito tra i morsetti della batteria i connettori.
- È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che la velocità sia adeguata al carico utile trasportato dall'AMR e che la velocità non causi uno spostamento incontrollato dell'AMR.
- Dopo aver rimosso o sostituito i rivestimenti, è necessario assicurarsi che le strisce e i dischi luminosi siano funzionanti una volta che l'AMR viene riaccessato.

Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

- Non esporre mai la batteria all'acqua.
- Non collegare l'apparecchiatura fornita dall'utente agli switch Ethernet situati nell'alloggiamento dei componenti elettronici.
- I pavimenti accidentati o irregolari possono usurare le ruote motrici e ridurne la durata.
- La sostituzione della trasmissione differenziale, delle rotelle e delle ruote richiede l'intervento di un tecnico dell'assistenza OMRON. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rappresentante OMRON locale.
- Quando gli altoparlanti vengono utilizzati per avvisare il personale di un AMR in avvicinamento, è necessario verificare periodicamente che funzionino correttamente. Verificare che gli altoparlanti siano udibili e che il livello dell'audio soddisfi quello necessario durante il funzionamento.
- L'utilizzo di EM2100 o delle funzioni della mappa non sostituisce i metodi fisici di prevenzione delle collisioni, come barriere o gateway di interblocco. È responsabilità dell'utente fornire un metodo fisico per prevenire le collisioni, ove necessario.
- Non lasciare un AMR non localizzato, non connesso all'EM2100 o acceso in una posizione accessibile da altri AMR.
- Se non è possibile evitare interferenze tra il carico utile e il piano di rilevamento dei laser laterali, il parametro LaserIgnore (Ignora laser) può essere utilizzato per vincolare il rilevamento alle zone che non includono il carico utile. Tuttavia, questo metodo potrebbe compromettere la capacità di rilevamento dei sensori e, se possibile, dovrebbe essere evitato.
- Le lenti dei laser possono graffiarsi e danneggiarsi facilmente. Fare attenzione a non graffiare la lente del laser durante le operazioni di manutenzione o installazione.
- I laser laterali installati in fabbrica sono protetti da protezioni. Se si riposizionano i laser laterali, valutare l'uso di strumenti protettivi per evitare danni. Assicurarsi che le protezioni installate dall'utente non blocchino l'area di scansione o non si estendano eccessivamente verso l'esterno.
- La creazione della mappa è necessaria prima del normale funzionamento dell'AMR.
- L'Integration Toolkit viene eseguito solo su un apparecchio EM2100 configurato come Fleet Manager.
- Ridurre al minimo il consumo energetico del carico utile quando possibile per evitare un eccessivo consumo della batteria.
- L'orientamento verticale del Power Supply Box consente la dissipazione del calore, impedendo il surriscaldamento e il possibile pericolo di incendio. L'installazione orizzontale del Power Supply Box non è consentita.
- Se non si utilizzano dispositivi di fissaggio adeguati per un uso intensivo, la destinazione di ancoraggio si sposterà durante i tentativi di ancoraggio, provocando errori di ancoraggio e ricarica.
- L'unità dell'alimentatore è dotata di ventole di raffreddamento nella parte superiore e inferiore. Non ostruire queste aree.
- L'interruttore di interruzione dell'alimentazione situato sul pannello di accesso ai sistemi elettrici controlla il flusso di corrente nell'unità di alimentazione. Quando l'interruttore è in posizione orizzontale, è su spento (OFF) e quando è in posizione verticale è acceso (ON).
- Durante l'installazione e la configurazione iniziale dell'AMR, installare una batteria completamente carica.
- Consultare l'amministratore dei sistemi di rete prima di utilizzare SetNetGo per modificare le impostazioni predefinite. Fare riferimento al *Manuale per l'Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per informazioni sulla modifica delle impostazioni di rete.
- Prima di configurare la connessione Ethernet wireless sull'AMR, contattare l'amministratore di rete per confermare le impostazioni dei parametri di IP, radio e sicurezza.
- È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che il carico utile non attenui il segnale delle antenne wireless.
- È necessario collegare un ponticello o altri dispositivi di sicurezza (generalmente pulsanti di arresto di emergenza) al connettore SCPU per consentire il funzionamento dell'AMR. Il numero di parte del ponticello fornito è 68410-218L.
- Non superare i 10 kN per punto di montaggio della struttura di carico.

- OMRON non fornisce le coperture protettive con l'opzione HAPS. Quando si applica il nastro magnetico al pavimento, è necessario installare una copertura protettiva per evitare danni causati dal passaggio di AMR. La copertura protettiva deve essere predisposta dall'utente.
- Potrebbero essere presenti aggiornamenti futuri per il Controllore di Sicurezza. Gli aggiornamenti del Controllore di Sicurezza causano la disattivazione del Laser Scanner di Sicurezza poiché il controllo delle zone di sicurezza non va a buon fine. Al termine di un aggiornamento del Controllore di Sicurezza, è necessario effettuare una nuova Safety Commissioning del Laser Scanner di Sicurezza.
- Non utilizzate il robot su superfici morbide come i tappeti.
- L'AMR è progettato e concepito per il funzionamento su pavimenti piani e lisci. Anche se è in grado di oltrepassare fessure o scalini, l'attraversamento frequente o ad alta velocità di fessure o scalini riduce la durata dei componenti di trasmissione.
- L'AMR deve rilevare facilmente una barriera contro i rischi ambientali, che deve essere abbastanza robusta da arrestare il movimento di un AMR a pieno carico alla velocità massima.
- Spedire e conservare sempre l'AMR, il Power Supply Box e il Docking Target in posizione verticale in un luogo pulito e asciutto. Non appoggiare le casse di spedizione sui lati o in qualsiasi altra posizione non verticale. Ciò potrebbe danneggiare il Power Supply Box e il Docking Target.
- È necessario posizionare e fissare correttamente i cavi di alimentazione. Devono essere fissati in modo da non forzare i punti di connessione.
- È possibile collegare o scollegare il cavo di alimentazione dal Docking Target senza spegnere il Power Supply Box.
- Prima di tentare di caricare una batteria, attendere sempre che l'indicatore OPERATION LED verde sull'unità dell'alimentatore sia acceso con luce fissa.
- Non premere il pulsante Service (Manutenzione) sull'unità dell'alimentatore se l'indicatore DC POWER LED giallo lampeggia quando non è collegata nessuna batteria. In questo caso, contattare il rappresentante OMRON.
- L'AMR deve essere acceso per caricare la batteria quando si trova nel Docking Target.
- Evitare di spostare l'AMR quando è spento. Se si sposta manualmente l'AMR mentre è spento, l'AMR potrebbe non essere in grado di determinare la propria posizione corrente quando viene riacceso. In questo caso, utilizzare la funzione di localizzazione in MobilePlanner per localizzare l'AMR.
- Spostare l'AMR manualmente solo se assolutamente necessario in una situazione di emergenza, per ragioni di sicurezza o in caso di smarrimento o blocco. Se si nota che è necessario spostare frequentemente l'AMR, utilizzare MobilePlanner per riconfigurare il percorso ed evitare aree problematiche.
- Se il carico dell'AMR è troppo pesante per essere spostato manualmente, si consiglia di richiedere ulteriore assistenza o di rimuovere il carico utile.
- OMRON consiglia di formare il personale sull'utilizzo sicuro del pulsante di rilascio del freno e sulle procedure per spingere in sicurezza un AMR.
- Le normative IATA (UN 3480, PI 965) impongono che le batterie agli ioni di litio spedite per via aerea vengano trasportate con uno stato di carica non superiore al 30%. Per evitare che la batteria sia completamente scarica, caricare completamente la batteria immediatamente subito dopo la ricezione. La batteria potrebbe arrivare completamente carica se non viene spedita per via aerea.
- Il Power Supply Box può essere collegata direttamente soltanto al Docking Target o a una batteria. Non sono possibili configurazioni di carica multiple.
- L'interruttore di interruzione dell'alimentazione non deve essere utilizzato come mezzo frequente per spegnere l'AMR. Utilizzare il pulsante di spegnimento (OFF) per spegnere l'AMR con un metodo di spegnimento controllato.
- Solo il personale qualificato che ha letto e compreso il presente manuale e il *Manuale di Sicurezza del Robot Mobile HD (Cat N. 1647)* deve spostare manualmente l'AMR.
- La manutenzione della struttura di carico non è trattata in questo documento ed è responsabilità dell'utente finale.
- La frequenza dei cicli di pulizia dipende dal sistema in uso, dall'ambiente operativo e dall'intensità di utilizzo. Per alcuni ambienti potrebbe essere necessario aumentare la frequenza dei cicli di pulizia.

- Non utilizzare solventi o sostanze chimiche diverse dall'alcol isopropilico sui contatti di carica dell'AMR, poiché potrebbero danneggiare le superfici dell'AMR in prossimità dei contatti. Non esporre le superfici che circondano i contatti di carica all'alcol isopropilico.
- Non ridurre l'area della superficie di carica dei contatti durante la pulizia. Una superficie di carica più piccola riduce la velocità di ricarica e influisce sulle operazioni di ricarica.
- Il funzionamento dei laser può essere influenzato da sostanze presenti nell'ambiente operativo dell'AMR, quali nebbia, fumo, vapore e altri piccoli particolati. È necessario pulire le lenti di tutti i laser periodicamente e come indicato nel presente documento per evitare guasti operativi.
- La posizione dell'antenna è fondamentale per il corretto funzionamento. Assicurarsi di collegare una nuova antenna nella posizione corretta incisa sulla piastra base.
- Dopo aver rimosso i pannelli di copertura, posizionarlo con il lato interno verso il basso, affinché le superfici esterne non si graffino.

Normative e Standard

Conformità alle Direttive UE

L'AMR è conforme alle seguenti Direttive UE.

Direttive

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE

Standard EN Armonizzati

Il sistema AMR è conforme ai seguenti standard EN.

- EN ISO 12100
Sicurezza del macchinario.
Principi generali di progettazione. Valutazione e riduzione dei rischi.
- EN ISO 13849-1
Sicurezza del Macchinario.
Parti Correlate alla Sicurezza dei Sistemi di Controllo SRP/CS – Parte 1.
- EN 60204-1
Sicurezza del Macchinario.
Apparecchiature elettriche delle macchine, Parte 1 - Requisiti Generali.
- EN 61000-6-4
EMC, Parte 6-4: Standard sulle Emissioni per gli Ambienti Industriali.
- EN 61000-6-2
EMC, Parte 6-2: Standard su Emissioni e Immunità per gli Ambienti Industriali.
- EN ISO 10218-1 - Requisiti di Sicurezza per i Robot Industriali.
- EN 61204-7 utilizzato in combinazione con gli alimentatori switching a bassa tensione EN 62477-1 (solo stazione di ricarica).

Dichiarazione di Incorporazione CE

Document P/N: 22454-000 Rev. B

Original



EC DECLARATION OF INCORPORATION

According to EC Directive 2006/42/EC, Annex II 1.B.

1. Business Name & Address

Omron Robotics and Safety Technologies, Inc.
4225 Hacienda Drive, Pleasanton, CA, 94588, USA

2. Name & Address of person authorized to compile technical documentation in EU

Mr. J.J.P.W. Vogelaar, European Quality & Environment Manager, Zilverenberg 2, 5234 GM 's-Hertogenbosch, The Netherlands

3. Description and Identification of Partly Completed Machinery

Equipment	Description	Model number
Mobile Robot	HD-1500	6800-xxxxx
Battery Pack	HD Series Battery	6833-xxxxx
Charging Dock	HD Docking Station	6831/6891-xxxxx
Pendant Option	HD Pendant	68940-xxx

4. Essential Requirements of the Machinery Directive applied and fulfilled

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.12, 1.5.14, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 3.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1, 3.6.2.

Relevant technical documentation is compiled in accordance with Annex VII, Part B of the EC Machinery Directive 2006/42/EC

2006/42/EC Machinery Directive
- EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 10218-1:2011, EN 60204-1:2018, EN 61204-7:2018, EN 62477-1:2012/A11:2014
2014/30/EU EMC Directive
- EN61000-6-4:2007/A1:2011, EN 61000-6-2:2019

5. Method of Transmission

We undertake, in response to a reasoned request by national authorities, to supply relevant information on the partly completed machinery, in electronic form, to the market surveillance authorities within a reasonable period. Provision of this information shall be without prejudice to the intellectual property rights of Omron Robotics and Safety Technologies, Inc.

6. Statement of Service for Partly Completed Machinery

Partly completed machinery described in section 3 above must not be put into service until the final machinery, into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the EC Machinery Directive 2006/42/EC, where appropriate.

Signed and on behalf of: Omron Robotics and Safety Technology, Inc.

Place and date of issue: Pleasanton, California, USA; 19 May 2021

Signature:

Andrew Shruhan

Name: Andrew Shruhan

Function: Director of Electrical Engineering

Dichiarazione di Incorporazione per il Regno Unito

Document P/N: 22454-400 Rev. A



Original

UK DECLARATION OF INCORPORATION

According to the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

1. Business Name & Address

Omron Robotics and Safety Technologies, Inc.
4225 Hacienda Drive, Pleasanton, CA, 94588, USA

2. Name & Address of person authorized to compile technical documentation in UK

OMRON ELECTRONICS LTD.
Attn: G. Harper, Manager, Customer Care
Opal Drive, Fox Milne, MK15 0DG, Milton Keynes, United Kingdom

3. Description and Identification of Partly Completed Machinery

Equipment	Description	Model number
Mobile Robot	HD-1500	6800-xxxxx
Battery Pack	HD Series Battery	6833-xxxxx
Charging Dock	HD Docking Station	6831/6891-xxxxx
Pendant Option	HD Pendant	68940-xxx

4. Essential Requirements of the supply of Machinery (Safety) Regulations applied and fulfilled

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.12, 1.5.14, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 3.3, 3.3.1, 3.3.3, 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1, 3.6.2.

Relevant technical documentation is compiled in accordance with Annex VII, Part B of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

S.I. 2008 No. 1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 10218-1:2011, EN 60204-1:2018, EN 61204-7:2018, EN 62477-1:2012/A11:2014
S.I. 2016 No. 1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- EN61000-6-4:2007/A1:2011, EN 61000-6-2:2019

5. Method of Transmission

We undertake, in response to a reasoned request by national authorities, to supply relevant information on the partly completed machinery, in electronic form, to the market surveillance authorities within a reasonable period. Provision of this information shall be without prejudice to the intellectual property rights of Omron Robotics and Safety Technologies, Inc.

6. Statement of Service for Partly Completed Machinery

Partly completed machinery described in section 3 above must not be put into service until the final machinery, into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, where appropriate.

Signed and on behalf of: Omron Robotics and Safety Technology, Inc.

Place and date of issue: Pleasanton, California, USA; 19 May 2021

Signature:

Andrew Shruhan

Name:

Andrew Shruhan

Function:

Director of Electrical Engineering

Manuali Correlati

Utilizzare i seguenti manuali correlati come riferimento.

Titolo Manuale	Descrizione
Manuale Utente della Piattaforma HD-1500 (Cat N. I645)	Contiene le informazioni necessarie per installare, utilizzare, eseguire la manutenzione e risolvere i problemi relativi agli AMR HD-1500.
Manuale di Sicurezza del Robot Mobile HD (Cat N. I647)	Contiene informazioni generali sulla sicurezza per gli AMR HD-1500.
Manuale Utente del Laser Scanner di Sicurezza Serie OS32C (Cat N. Z296-E1)	Descrive l'uso del Laser Scanner di Sicurezza OS32C.
Manuale Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. I635)	Descrive la gestione della Flotta, il software MobilePlanner, il sistema operativo SetNetGo e la maggior parte delle procedure di configurazione di un AMR.
Guida Utente dell'Enterprise Manger 2100 (Cat N. I635)	Descrive l'installazione di un apparecchio EM2100, che esegue il software Fleet Operations Workspace per gestire una flotta di AMR.
Manuale Utente del Fleet Simulator (Cat N. I649)	Descrive la configurazione e l'uso del software Fleet Simulator con un apparecchio EM2100.
Guida Utente all'Integration Toolkit del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. I637)	Contiene le informazioni necessarie per utilizzare Integration Toolkit per facilitare l'integrazione tra Fleet Manager e l'applicazione client dell'utente finale.
Guida all'integrazione dell'Advanced Robotics Command Language in Enterprise Manager (Cat. N. I618)	Descrive come utilizzare Advanced Robotics Command Language (ARCL), un linguaggio operativo a riga di comando basato su testo, per utilizzare ARCL per integrare una flotta di AMR con un sistema di automazione esterno.
Manuale Operativo di Sysmac Studio Versione 1 (Cat N. W504)	Descrive le procedure operative di Sysmac Studio.
Guida Utente del Controller AMR (Cat N. I650)	Descrive le informazioni necessarie per utilizzare il Controller AMR.

Glossario

Termine / Abbreviazione	Descrizione
Temperatura Ambiente di Esercizio	L'intervallo di temperatura dell'ambiente dell'AMR in cui è supportato un funzionamento continuo.
AMR	Questo termine viene utilizzato per fare riferimento al robot mobile autonomo HD-1500.
Controller AMR	Il principale sistema informatico dell'AMR che fornisce tutti i comandi di navigazione e le interfacce per le applicazioni del robot mobile.
ARAM	Software Advanced Robotics Automation Management che esegue tutte le funzioni robotiche autonome e di alto livello, tra cui l'aggiornamento di ostacoli, la pianificazione dei percorsi, la localizzazione e la navigazione.
ARAMCentral	Software in esecuzione sull'apparecchio Fleet Manager. Gestisce la mappa, la configurazione e il controllo del traffico degli AMR, tra cui l'eliminazione, la destinazione, lo standby e il docking di più AMR.
ARCL	Advanced Robotics Command Language, un semplice linguaggio operativo di comando e risposta basato su testo. Utilizzato con l'apparecchio opzionale EM2100, l'ARCL contribuisce a semplificare la gestione di una flotta di robot mobili.
Auto-MDIX	Una funzione della porta di connessione che rileva automaticamente il tipo di cavo Ethernet utilizzato (diretto o incrociato) e configura la connessione in modo appropriato.
Beacon	Una spia opzionale montata sull'AMR per fornire un'ulteriore indicazione visiva e per segnalare lo stato di funzionamento.
CAN bus	Controller Area Network che fornisce un protocollo di comunicazione seriale consentendo ai dispositivi e alle unità di controllo elettroniche di comunicare tra loro.
CAT5	Cavo Ethernet a doppino intrecciato che supporta una frequenza di 100 MHz.
Baricentro	La posizione media del peso di un oggetto.
Centro di Rotazione	Il punto intermedio di una linea tra il centro dei mozzi della ruota motrice intorno a cui ruota l'AMR.
Stazione di Ricarica	Sistema utilizzato per caricare una batteria dell'AMR che comprende la Power Supply Box, il Docking Target, e il cavo che collega questi elementi.
Sistema di Coordinate	Il sistema di riferimento X, Y, Z e Theta che correla l'AMR al suo ambiente e alla relativa posizione di altri dispositivi.
Docking Target	Un oggetto fisso collegato al Power Supply Box a cui l'AMR si aggancia per la ricarica autonoma.
Dongle	Un piccolo dispositivo hardware che contiene le credenziali (ad esempio, il codice di licenza) richieste per eseguire un programma specifico. In ogni AMR viene utilizzato un dongle per consentire l'uso del software ARAM.
Rilascio	Un segmento di lavoro generalmente utilizzato in cui il carico utile di un AMR viene trasferito dal robot all'obiettivo.
Arresto di Emergenza	Pulsanti di arresto di emergenza.
Arresto di Emergenza	Una funzione che esclude i comandi di un AMR e lo arresta immediatamente per motivi di sicurezza.

Termine / Abbreviazione	Descrizione
Encoder	Un sensore su ciascun motore di azionamento dell'AMR utilizzato per raccogliere e trasmettere informazioni sulla distanza percorsa e sulla direzione.
EM2100	Un'applicazione di rete che agisce come Fleet Manager o Fleet Simulator.
Ethernet	Un tipo di rete utilizzato nelle reti locali che in genere utilizza un cavo a doppino intrecciato e supporta velocità dei dati fino a 100 Mbps.
FA	Automazione di Fabbrica
Flotta	Due o più AMR che operano nella stessa area di lavoro.
Fleet Manager	La modalità operativa del dispositivo informatico (EM2100) che esegue il software FLOW Core per controllare una flotta di AMR.
Fleet Operations Workspace (FLOW)	Un sistema informatico composto da pacchetti software e hardware utilizzato per configurare, integrare e gestire una flotta di AMR all'interno di un ambiente di fabbrica.
Obiettivo	Una destinazione virtuale definita sulla mappa per robot mobili (ad es., punti di prelievo o di rilascio).
HAPS	HAPS (High Accuracy Positioning System) utilizza un sensore situato nella parte inferiore dell'AMR per rilevare il nastro magnetico utilizzato nelle posizioni in cui si desidera che l'AMR ottenga un posizionamento specifico ottimale.
I/O	Segnali di ingresso e di uscita trasmessi da e verso un dispositivo.
Persone formate	Persone che siano adeguatamente formate o supervisionate da personale qualificato per evitare situazioni di pericolo elettrico e meccanico.
Interblocco	Dispositivo meccanico o elettrico volto a impedire il funzionamento delle macchine quando non vengono soddisfatte determinate condizioni.
IP	Protocollo Internet che fornisce una serie di standard di comunicazione per la trasmissione dei dati tra dispositivi collegati in rete. Un indirizzo IP viene utilizzato come identificatore di rete univoco del dispositivo.
IPXX	Classe di protezione in entrata pensata destinata ai dispositivi per descrivere il livello di protezione fornito dall'intrusione di oggetti solidi, polvere e acqua.
Lavoro	Un'attività generalmente composta da uno o due segmenti che istruiscono l'AMR affinché raggiunga un obiettivo per il prelievo o il rilascio del materiale.
Ponticello	Un dispositivo di conduzione che collega elettronicamente due punti di connessione.
LED	Un diodo a emissione di luce che si accende per fornire un'indicazione visiva di determinate operazioni.
Disco luminoso	Le luci circolari ai lati dell'AMR che indicano il movimento, le svolte e gli stati del robot.
Localizzazione	Il processo mediante il quale un AMR determina la propria posizione nell'ambiente operativo.
Lock-out Tag-out (LOTO)	Procedura volta a garantire che l'apparecchiatura sia correttamente spenta in modo che le sorgenti di energia pericolose vengano isolate e rese inattive durante attività quali manutenzione, installazione o altre azioni che richiedono l'accesso ai componenti elettrici.

Termine / Abbreviazione	Descrizione
Mappa	Una rappresentazione dell'ambiente dell'AMR all'interno di MobilePlanner utilizzato per la navigazione.
MobilePlanner	L'applicazione software principale per la programmazione delle operazioni del robot mobile. Offre strumenti per tutte le principali attività dell'AMR, quali l'osservazione di una flotta di AMR, l'invio di comandi di guida a singoli AMR, la creazione e la revisione di file mappa, obiettivi e attività, e la modifica delle configurazioni dell'AMR.
Pannello Operatore	L'interfaccia principale dell'AMR che fornisce funzioni di interazione con l'utente.
Percorso	La linea sulla mappa di un AMR tra la sua posizione corrente e la sua destinazione che fornisce un'indicazione del movimento previsto dell'AMR.
Carico Utile	Tutti gli articoli posizionati sull'AMR con finalità di protezione, trasporto e trasferimento di un oggetto.
Struttura di Carico	Qualsiasi dispositivo passivo o dinamico collegato all'AMR ed possibilmente alimentato per supportare un carico utile.
Pendant	Un dispositivo di input esterno portatile per la guida manuale degli AMR, solitamente utilizzato per la creazione di mappe.
Prelievo	Un segmento di lavoro in cui generalmente un AMR acquisisce un carico.
Polo	Il firmware dell'AMR che controlla i motori e calcola le letture della direzione dell'AMR e altre condizioni operative di basso livello in ARAM.
Power Supply Box	L'unità che riceve l'alimentazione CA dalla struttura e fornisce alimentazione alla destinazione di aggancio e alla batteria a scopo di ricarica.
Safety Commissioning	Test e messa in funzione per verificare il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza di bordo dell'AMR mediante una procedura guidata software.
Controllore di Sicurezza	Un dispositivo installato nell'AMR che fornisce tutte le funzioni e le operazioni di sicurezza.
SetNetGo (SNG)	Il sistema operativo software all'interno dell'AMR e sull'appliance EM2100 opzionale. Viene utilizzato per configurare i parametri di comunicazione dell'AMR, raccogliere i file per la correzione dei bug e aggiornare il software.
Persone Qualificate	Persone che possiedono le conoscenze tecniche o un'esperienza sufficiente per poter evitare situazioni di pericolo elettrico o meccanico.
Arresto	Il processo di spegnimento controllato per consentire un corretto funzionamento alla successiva richiesta di avvio.
Avviamento	Processo di avvio e abilitazione di tutti i sistemi in seguito all'arresto per raggiungere uno stato operativo.
Raggio di Oscillazione	La distanza tra il centro di rotazione dell'AMR e il punto più lontano del suo perimetro quando ruota sul posto.
Attività	Istruzioni per l'AMR volte a eseguire determinate azioni, come la lettura degli input, la definizione di output, i comandi di movimento, le funzioni di conversazione, attesa e non solo.
Risoluzione dei Problemi	Attività quali raccolta delle informazioni, diagnostica e recupero degli errori per riprendere il normale funzionamento.
Raggio di Svolta	Il raggio del cerchio che l'AMR percorrerà durante la svolta in marcia avanti.
Procedura GUIDATA	Una guida all'interno di un'interfaccia utente del software che assiste l'utente nell'esecuzione di un'operazione o di una funzione.
Area di Lavoro	L'area operativa prevista per l'AMR.

Cronologia delle Revisioni

Un codice di revisione manuale viene visualizzato come suffisso del numero di catalogo sulla prima e sull'ultima pagina del manuale.

Codice di Revisione	Data	Contenuto Revisionato
01	Luglio 2021	Produzione Originale

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni generali sul robot.

1-1	Istruzioni di Montaggio	1-2
1-2	Usò Previsto	1-3
1-3	Specifiche e Componenti	1-6
1-3-1	Lasers	1-6
1-3-2	Rivestimenti	1-7
1-3-3	Controller AMR	1-8
1-3-4	Batteria	1-8
1-3-5	Pulsanti di Arresto di Emergenza	1-8
1-3-6	Pannello Operatore	1-9
1-3-7	Pendant	1-10
1-3-8	Strisce e Dischi Luminosi	1-10
1-3-9	Altoparlanti	1-10
1-3-10	Pannello di Accesso dell'Utente	1-11
1-3-11	Antenne Wireless	1-11
1-3-12	Interruttori di Interblocco	1-12
1-3-13	Vano Elettronico	1-12
1-3-14	Superficie di Montaggio del Carico Utile	1-12
1-4	Navigazione Autonoma	1-13
1-5	Elementi opzionali	1-15
1-5-1	Fleet Manager EM2100	1-15
1-5-2	Pulsanti di Arresto di Emergenza Aggiuntivi	1-15
1-5-3	Spie Aggiuntive	1-16
1-5-4	Segnalatori Acustici Aggiuntivi	1-17
1-5-5	Piastra Superiore	1-17
1-6	Software	1-18
1-6-1	Requisiti di Sistema	1-19
1-7	Considerazioni sul Carico Utile	1-20
1-7-1	Struttura di Carico	1-20
1-8	Sistema di Coordinate	1-23

1-1 Istruzioni di Montaggio

Il presente manuale presenta le istruzioni originali di OMRON che descrivono la configurazione e il montaggio di un Robot Mobile Autonomo (AMR) HD-1500.

Le istruzioni di montaggio contenute in questo documento descrivono in dettaglio tutti gli aspetti relativi alla sicurezza dell'AMR, come quasi macchine. Identifica inoltre l'interfaccia tra la quasi macchina e il macchinario finale. L'assemblatore deve valutare l'interfaccia per incorporare in modo sicuro le quasi macchine nel macchinario finale.



AVVERTENZA

L'AMR come quasi macchina è destinato a essere incorporato in altri macchinari e non deve essere messo in servizio fino a quando il macchinario finale in cui deve essere incorporato non sia stato dichiarato conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, ove appropriato.

Le istruzioni di montaggio devono quindi far parte del file tecnico della macchina finale.



Queste istruzioni di montaggio dell'AMR come quasi macchina forniscono le informazioni necessarie per consentire al produttore del macchinario finale di redigere le istruzioni secondo quanto richiesto dall'ESHR 1.7.4.

1-2 Uso Previsto

L'AMR è progettato per essere utilizzato in un ambiente industriale chiuso e in presenza di personale qualificato. Sono inclusi luoghi di lavoro strutturati o semi-strutturati, come magazzini, strutture di distribuzione e strutture di logistica in cui l'accesso pubblico generale è limitato. È necessario utilizzarlo solo in applicazioni in cui è possibile anticipare e ridurre i potenziali rischi per il personale e le apparecchiature.

L'AMR non è destinato all'uso nei seguenti ambienti.

- Aree esterne o non controllate senza analisi dei rischi.
- Aree con accesso pubblico generico.
- Aree con sistemi di supporto vitale.
- Aree residenziali.

Sebbene l'AMR sia dotato di sistemi di sicurezza altamente avanzati, deve essere implementato in modo da tenere conto dei potenziali rischi per il personale e per le apparecchiature.

OMRON non fornisce il metodo di carico o scarico del carico utile sull'AMR. È responsabilità dell'utente finale eseguire una valutazione completa dei rischi basata sulle attività in conformità alla norma EN ISO 12100 e garantire il trasferimento sicuro del carico utile.

L'AMR deve essere messo in funzione come indicato nel presente manuale.

PERICOLO

- Un utilizzo non corretto dell'AMR su pavimenti inclinati non conformi alle specifiche operative applicabili può causare il ribaltamento dell'AMR e, di conseguenza, gravi lesioni personali.
- L'AMR può causare lesioni gravi alle persone o danni a se stesso o ad altre apparecchiature se fatto scorrere oltre una sporgenza, come ad esempio una banchina di carico o giù dalle scale.



AVVERTENZA

- Polvere, sporco, grasso e acqua (o altri liquidi) possono influire sulla trazione delle ruote, nonché sul funzionamento delle ruote motrici. Lo slittamento delle ruote motrici può influire sul funzionamento, sulla distanza di arresto e sulla precisione della navigazione.
- Qualsiasi modifica apportata all'AMR può causare la perdita di sicurezza o funzionalità dell'AMR. È responsabilità dell'utente finale eseguire una valutazione completa dei rischi dopo aver apportato eventuali modifiche all'AMR e verificare che tutte le funzioni di sicurezza dell'AMR siano completamente operative.
- È responsabilità dell'utente finale eseguire una valutazione dei rischi basata sulle attività e applicare misure di sicurezza appropriate nel punto di utilizzo dell'AMR in conformità con le normative locali.
- È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che la progettazione e l'implementazione dell'AMR siano conformi a tutti gli standard locali e ai requisiti legali.
- È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che l'AMR venga utilizzato nel rispetto delle specifiche, dell'uso previsto e degli ambienti di utilizzo previsti.
- Il magnete in terra rara incorporato nei contatti di carica dell'AMR crea un forte campo magnetico. I campi magnetici possono essere pericolosi per chi indossa apparecchi medicali. Chi indossa apparecchi medicali deve mantenere una distanza minima di 30 cm dai contatti di carica dell'AMR.

Le seguenti azioni sono severamente vietate e potrebbero causare lesioni o danni all'apparecchiatura.

- Salire e muoversi sopra l'AMR.
- Applicazioni di traino.
- Superamento del limite massimo di carico utile.
- Utilizzo su pavimenti o superfici inclinate.
- Utilizzo in ambienti con sistemi di supporto vitale.
- Utilizzo in aree residenziali.
- Utilizzo in aree non fisse, inclusi pavimenti mobili o qualsiasi tipo di veicolo terrestre, navale o aereo.
- Superamento dei limiti consigliati di velocità, accelerazione, decelerazione o rotazione. La velocità di rotazione aumenta considerevolmente quando il baricentro del carico utile si allontana dal baricentro dell'AMR.
- Cadute, spostamento oltre una sporgenza o utilizzo irresponsabile.
- Attraversamento con l'AMR di un'apertura con una porta o un cancello automatico, a meno che la porta e l'AMR non siano configurati correttamente con l'opzione Call / Door box.
- Lancio di un oggetto davanti all'AMR o improvviso posizionamento di un oggetto lungo il percorso dell'AMR. Il sistema frenante dell'AMR non può funzionare come previsto in tali casi.
- Utilizzo di parti autorizzate per riparare l'AMR.
- Accensione dell'AMR quando le antenne wireless non sono in posizione.
- Utilizzo dell'AMR in ambienti pericolosi in cui è presente gas esplosivo, nebbia d'olio o un'atmosfera corrosiva.
- Utilizzo dell'AMR in un ambiente che contiene radiazioni ionizzanti.
- Utilizzo di batterie o sistemi di ricarica non approvati.





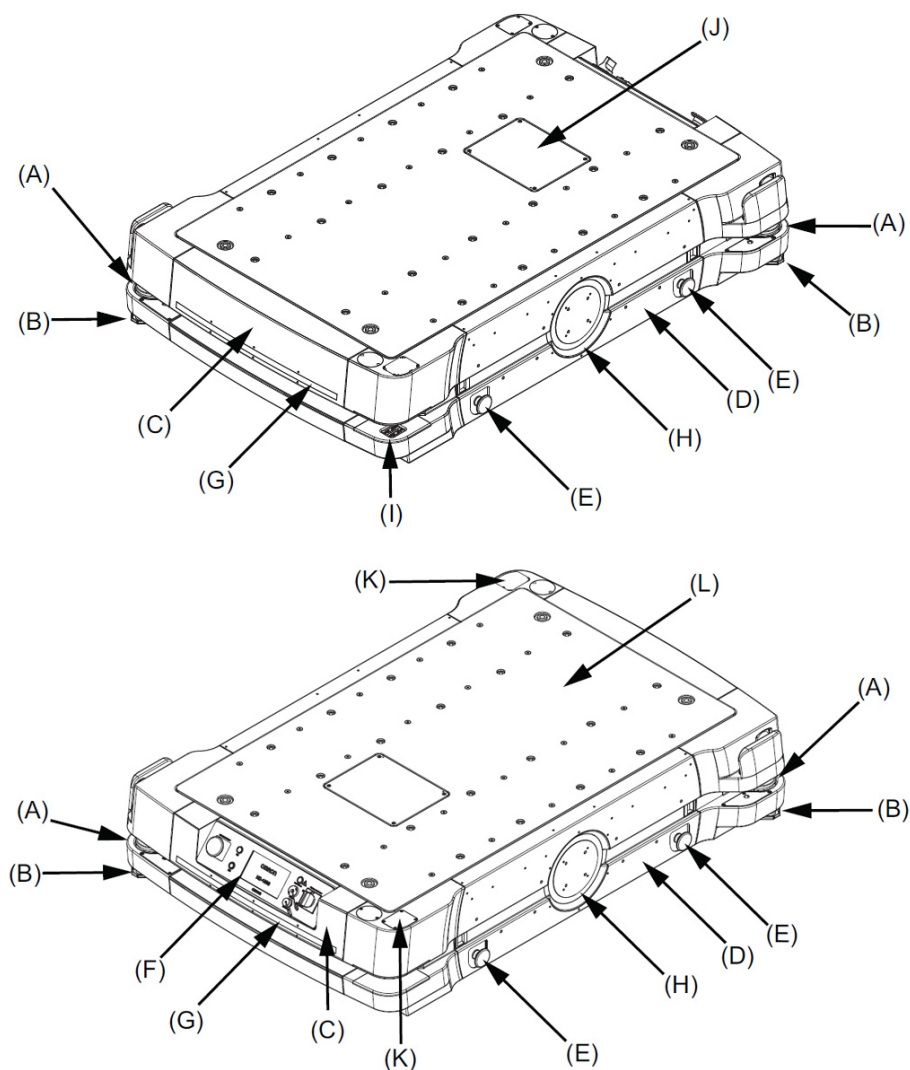
Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Per un utilizzo sicuro dell'AMR, attenersi a quanto indicato di seguito.

- Esaminare e comprendere le protezioni di sicurezza associate all'applicazione e all'ambiente di utilizzo specifici.
 - Assicurarsi che l'ambiente sia adatto per il funzionamento in sicurezza dell'AMR.
 - Utilizzare Fleet Manager quando due o più AMR vengono utilizzati nello stesso ambiente e non sono confinati ad aree di lavoro separate. Fare riferimento al *Manuale per l'utente di Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per ulteriori informazioni.
 - Assicurarsi che chiunque lavori con o nelle vicinanze di un AMR sia stato adeguatamente formato e abbia letto e compreso il presente documento e il *Manuale di Sicurezza del Robot Mobile HD (Cat N. 1647)*.
 - Eseguire operazioni di manutenzione meccanica e assistenza degli AMR per garantire il corretto funzionamento di tutte le funzioni di controllo e di sicurezza.
-

1-3 Specifiche e Componenti

Questa sezione fornisce una panoramica delle specifiche e dei componenti di base dell'AMR.



Voce	Descrizione	Voce	Descrizione
A	Laser Scanner di Sicurezza	G	Striscia Luminosa
B	Laser Basso	H	Disco Luminoso
C	Rivestimento Anteriore / Posteriore	I	Contatti di Carica
D	Rivestimento Laterale	J	Pannello di Accesso dell'Utente
E	Pulsante di Arresto di Emergenza*	K	Antenne Wireless
F	Pannello Operatore	L	Superficie di Montaggio del Carico Utile (Piastra Superiore mostrata in figura)

* *1. Ulteriori Arresti di Emergenza sono disponibili sul Pannello Operatore e sul Pendant.

1-3-1 Lasers

Sul robot sono presenti diversi sensori laser per la navigazione e la sicurezza. Il Laser Scanner di Sicurezza, i Laser Laterali Opzionali e i Laser Bassi sono di classe 1, pertanto utilizzano radiazioni laser invisibili e sono sicuri in tutte le condizioni di normale utilizzo.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

- Sebbene i laser utilizzati siano di Classe 1 (sicuri per la vista), OMRON consiglia di non fissare la luce laser con gli occhi. L'esposizione massima consentita non può essere superata quando si guardano i laser a occhio nudo.
- I laser non sono in grado di rilevare efficacemente vetri, specchi e altri oggetti altamente riflettenti. Prestare attenzione quando si utilizza l'AMR in zone in cui sono presenti tali oggetti. Se l'AMR deve avvicinarsi a tali oggetti, si consiglia di utilizzare una combinazione di contrassegni sugli oggetti (ad es., nastro o strisce verniciate) e di delimitare aree di accesso vietato sulla mappa, in modo che l'AMR possa pianificare in sicurezza i percorsi intorno a tali oggetti.

Laser Scanner di Sicurezza

Ogni Laser Scanner di Sicurezza fornisce il rilevamento in un campo visivo di 270° con una portata massima tipica di 4 m. Entrambi i Laser Scanner di Sicurezza forniscono un'area di rilevamento completa a 360° intorno all'AMR. I laser funzionano su un piano singolo, posizionato a 175 mm dal pavimento.

AVVERTENZA

Gli oggetti nell'ambiente che sporgono sopra o sotto i piani di scansione dei laser AMR devono essere configurati come aree non consentite durante la creazione della mappa dell'area di lavoro. In questo modo, si riduce al minimo il rischio di collisione durante il funzionamento.

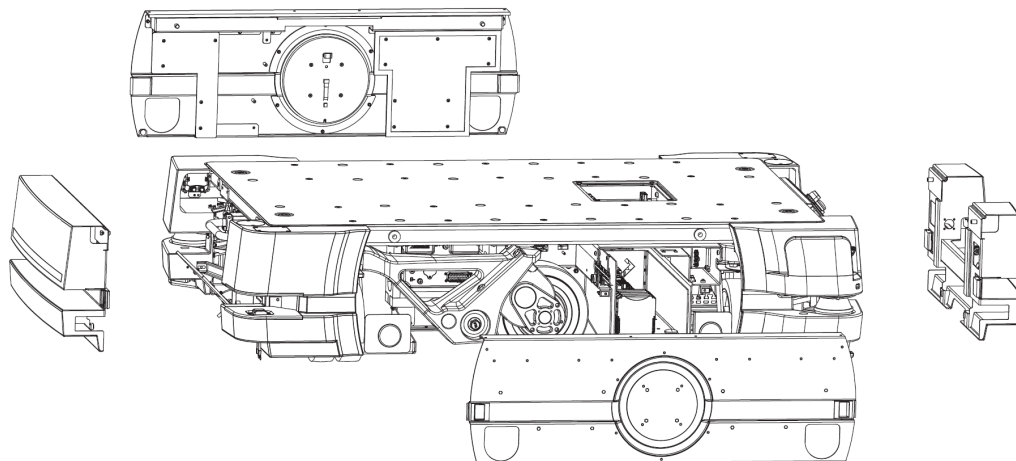


1-3-2 Rivestimenti

I rivestimenti sono pannelli rimovibili collocati in varie posizioni sulla parte esterna dell'AMR.

ATTENZIONE

Eventuali cariche elettriche che si accumulano sui rivestimenti dell'AMR non hanno messa a terra e quindi non possono essere scaricate. Ciò può essere pericoloso per i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche. Tenere sempre i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche a una distanza di almeno 30 cm dal rivestimento dell'AMR.

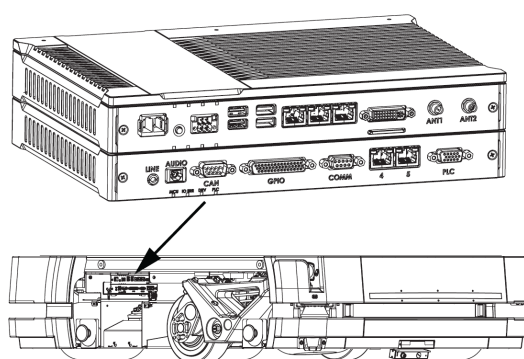


1-3-3 Controller AMR

Il controller AMR è il principale sistema informatico dell'AMR che fornisce tutti i comandi di navigazione e le interfacce per le applicazioni del robot mobile. Il controller AMR presenta due componenti principali: il Livello Base contenente le interfacce PC standard e il Livello del Robot Mobile per l'elaborazione delle interfacce di controllo e dell'interfaccia di rete dell'AMR.

Il controller AMR esegue il sistema operativo SetNetGo e il software Advanced Robotics Automation Management (ARAM). Inoltre, esegue una variante di MARC (Mobile Autonomous Robot Controller), definito Polo. Il controller AMR è situato all'interno dell'alloggiamento dei componenti elettronici come mostrato nella seguente figura.

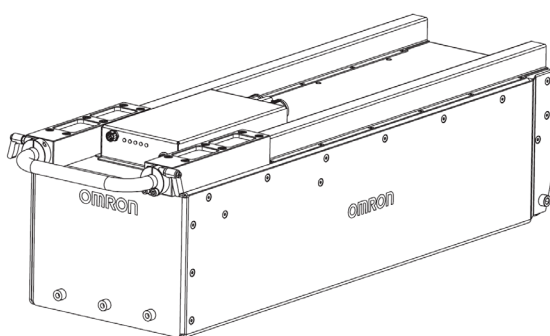
Fare riferimento alla *Guida per l'utente del controller AMR (Cat N. 1650)* per ulteriori informazioni.



1-3-4 Batteria

Una batteria ricaricabile agli ioni di litio costituita da 8 moduli fornisce alimentazione all'intero AMR e agli eventuali accessori.

La batteria può essere ricaricata automaticamente quando è alloggiata nell'AMR oppure può essere rimossa e caricata separatamente.



Informazioni Aggiuntive

La batteria viene spedita separatamente dall'AMR per conformità alle normative sul trasporto di merci pericolose.

1-3-5 Pulsanti di Arresto di Emergenza

Sono presenti cinque pulsanti di arresto di emergenza sull'AMR. Un pulsante si trova sul pannello operatore e due pulsanti si trovano su ciascun lato dell'AMR.

Anche il Pendant è dotato di un pulsante di arresto di emergenza integrato.



Informazioni Aggiuntive

È possibile aggiungere ulteriori pulsanti di arresto di emergenza alla struttura di carico.

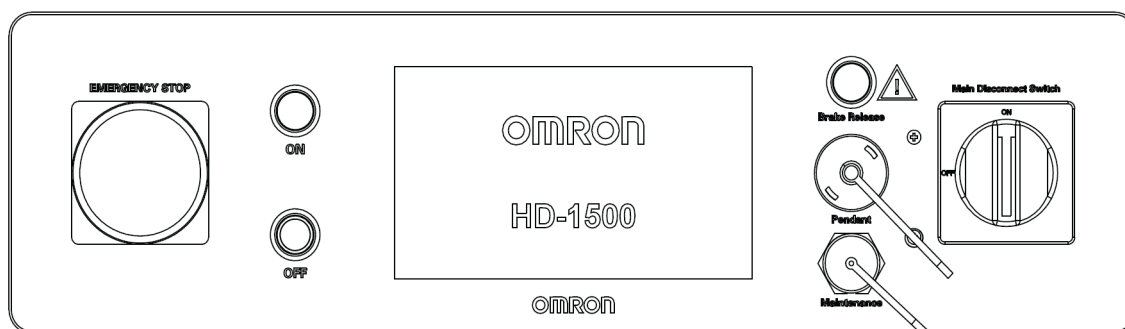
1-3-6 Pannello Operatore

Le caratteristiche del Pannello Operatore sono descritte di seguito.
È possibile spostare il pannello operatore in qualsiasi posizione si desideri sulla struttura di carico.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Quando si riposiziona il pannello operatore, valutare tutti i fattori di sicurezza relativi alla posizione del pulsante di arresto di emergenza integrato.



Schermo

Uno schermo ad alta risoluzione e luminosità elevata mostra lo stato operativo, la potenza del segnale wireless, il livello della batteria, l'indirizzo IP, l'identificazione del robot, guasti e fino a sei righe di istruzioni.

Pulsanti ON e OFF

I pulsanti ON e OFF vengono utilizzati per avviare e spegnere l'AMR in condizioni operative normali. Le luci circolari a LED integrate sono disposte intorno ai pulsanti per indicare visivamente gli stati di funzionamento dell'AMR.

Pulsante di Arresto di Emergenza

Il pulsante di arresto di emergenza è collegato al circuito di sicurezza e ha la stessa funzione di tutti gli altri pulsanti di arresto di emergenza presenti sull'AMR.

Pulsante di Rilascio del Freno

In caso di emergenza o di anomalia, è presente un pulsante di rilascio del freno per le situazioni in cui è necessario spostare l'AMR manualmente.

Porta del Pendant

Collegare il pendant alla relativa porta dedicata quando si guida manualmente l'AMR.

Porta Ethernet di Manutenzione

Una Porta Ethernet di Manutenzione è disponibile per la configurazione e la risoluzione dei problemi con un PC collegato direttamente con un cavo Ethernet pass-through o incrociato CAT5 (o superiore).

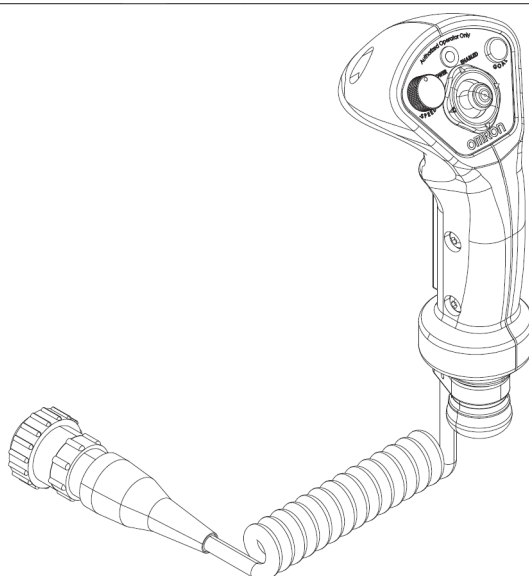
Interruttore di Interruzione dell'Alimentazione

L'interruttore di interruzione dell'alimentazione sospende completamente tutta l'alimentazione della batteria dall'AMR in caso di interventi di manutenzione o di altre situazioni anomale.

1-3-7 Pendant

Collegare un pendant per controllare manualmente l'AMR. La pulsantiera è generalmente utilizzata quando si crea una mappa dell'area di lavoro.

Il pendant è dotato di un interruttore di attivazione a 3 posizioni che mette il robot in uno stato di arresto di protezione a meno che non sia presente un operatore che mantiene l'interruttore in posizione centrale.



1-3-8 Strisce e Dischi Luminosi

Le strisce e i dischi luminosi colorati sono posizionati nei punti altamente visibili sulla parte esterna dell'AMR. Queste luci forniscono un'indicazione visiva dello stato dell'AMR e del suo movimento in corso.

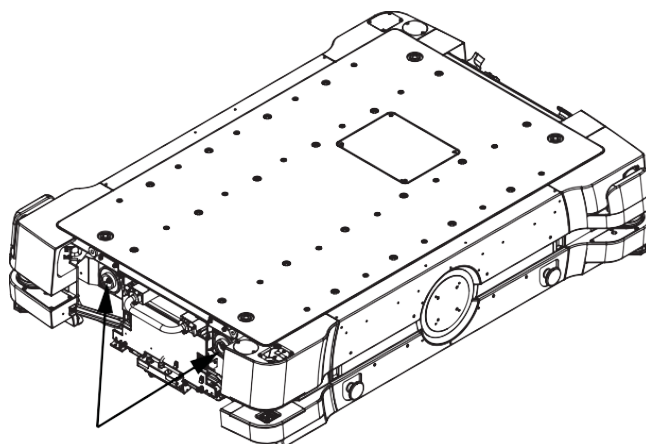
1-3-9 Altoparlanti

Due altoparlanti sono utilizzati come mezzo per avvisare con un segnale acustico il personale di un AMR in avvicinamento. Le task vocali e audio controllano l'audio degli altoparlanti mentre l'AMR si muove nell'area di lavoro. Fare riferimento al *Manuale Utente eli Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per ulteriori informazioni.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Quando gli altoparlanti vengono utilizzati per avvisare il personale di un AMR in avvicinamento, è necessario verificare periodicamente che funzionino correttamente. Verificare che gli altoparlanti siano udibili e che il livello dell'audio soddisfi quello necessario durante il funzionamento.

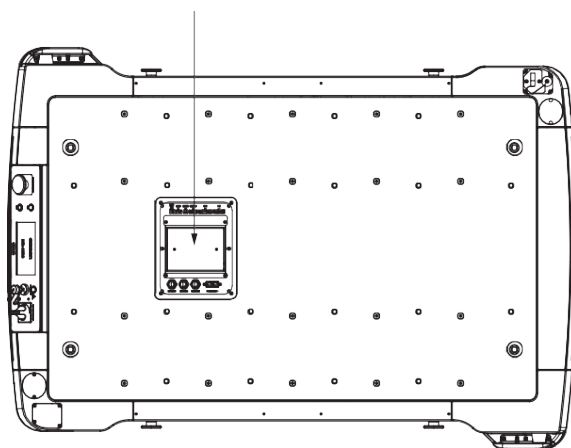


1-3-10 Pannello di Accesso dell'Utente

Nel pannello di accesso dell'utente sono disponibili i collegamenti per alimentazione, comunicazioni, dispositivi di sicurezza, input, output e altri elementi opzionali. Questi collegamenti vengono generalmente utilizzati per alimentare e controllare una struttura di carico.

Il pannello di accesso dell'utente fornisce inoltre lo spazio per il montaggio di dispositivi di controllo forniti dall'utente, se necessario, come un accoppiatore EtherCAT serie NX con varie unità I/O serie NX collegate.

Il pannello di accesso dell'utente è protetto da un coperchio rimovibile.

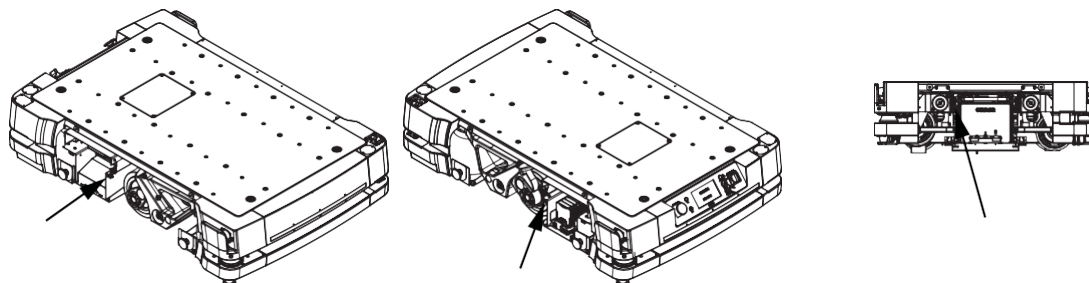


1-3-11 Antenne Wireless

Due antenne wireless sono installate in fabbrica sulla parte superiore dell'AMR per fornire una portata ottimale. Le antenne wireless sono a prova di manomissione e a basso profilo. Possono anche essere riposizionate qualora venissero oscurate da una struttura di carico.

1-3-12 Interruttori di Interblocco

L'AMR è dotato di interruttori di interblocco situati sullo sportello della batteria e sui rivestimenti laterali. Gli interruttori di interblocco sono monitorati continuamente e garantiscono che lo sportello della batteria e i rivestimenti laterali siano fissati correttamente all'AMR. Ciò serve a garantire che i componenti interni siano isolati e protetti da accessi non autorizzati e non sicuri.



1-3-13 Vano Elettronico

Il vano dei componenti elettronici ospita il controller AMR, gli switch di rete e tutti i cavi e i collegamenti associati. È possibile accedere al vano dei componenti elettronici dal lato destro o sinistro dell'AMR una volta rimossi i rivestimenti.

1-3-14 Superficie di Montaggio del Carico Utile

I carichi utili sono montati direttamente sulla parte superiore del telaio dell'AMR. Sono disponibili diversi punti di montaggio per i diversi progetti di carico utile.

1-4 Navigazione Autonoma

L'AMR combina hardware e software di robotica mobile per fornire una piattaforma mobile e adattiva per il trasporto del carico utile. È dotato di un sistema Natural Feature Navigation che consente all'AMR di spostarsi ed eseguire le funzioni di base in modo autonomo e senza bisogno di modificare la struttura di utilizzo. Dopo aver eseguito la scansione delle caratteristiche fisiche dell'ambiente, l'AMR si sposta in modo sicuro e autonomo verso qualsiasi destinazione accessibile. Si muove senza fermarsi e non richiede un intervento umano, ricaricandosi autonomamente secondo necessità

AVVERTENZA

- È vietata l'implementazione di metodi affinché non sia necessaria la presenza di una persona che attivi l'alimentazione del motore dell'AMR all'avvio.



Durante il normale avvio, l'AMR alimenta tutti i suoi sistemi di bordo, comprese tutte le configurazioni di fabbrica e dell'utente. Quindi, esegue automaticamente il software di bordo e i processi integrati dal cliente per rendere l'AMR pronto per l'applicazione. Se è stata fornita una mappa dell'area di lavoro e l'AMR ha rilevato la propria posizione in tale ambiente (localizzazione), è necessario premere il pulsante di accensione una seconda volta per accendere il motore e avviare il funzionamento in autonomia. In assenza di localizzazione, è necessario collegare una pulsantiera per spostare l'unità. Al termine dell'avviamento iniziale con localizzazione, l'AMR sarà in grado di funzionare in modo automatico. Fare riferimento al *Manuale Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat 1635)* per informazioni sulla procedura di avvio e localizzazione.

L'AMR regola spesso il proprio percorso per aggirare un ostacolo. I parametri di navigazione sono memorizzati sul controller AMR e possono essere visualizzati e modificati utilizzando il software MobilePlanner.

ATTENZIONE

Sebbene il software dell'AMR offra la possibilità di utilizzare le funzioni della mappa per mantenere l'AMR all'interno dell'area di lavoro designata, una localizzazione inesatta o errata può provocare un'errata pianificazione dei percorsi. Per ragioni di sicurezza, è necessario installare sempre barriere fisiche dove sussiste il rischio di danni alla proprietà o alle persone.



Il software MobilePlanner configura le numerose caratteristiche operative di alto livello dell'AMR e in genere comunica con l'AMR tramite una rete wireless. È inoltre possibile stabilire un collegamento diretto tramite la porta Ethernet di manutenzione sull'AMR.

L'AMR utilizza i dati della distanza provenienti dai laser di scansione di sicurezza come mezzo principale per rilevare gli ostacoli e per comprendere in modo accurato la sua posizione nell'ambiente. In aggiunta utilizza i dati provenienti dai seguenti sensori:

- Due laser bassi negli angoli opposti dell'AMR per rilevare oggetti al di sotto del piano dei laser di scansione di sicurezza.
- Gli encoder (uno su ciascun motore di azionamento) forniscono informazioni sulla distanza percorsa da ciascuna ruota motrice e sulla direzione di marcia.

Prima che un AMR entri in un'area altamente trafficata, è necessario che vengano adottate le precauzioni appropriate per avvisare le persone che lavorano in tali aree. L'AMR offre funzioni di avvertimento attive come un segnalatore acustico di allarme, sintesi vocale e spie di avvertenza. Il pannello di accesso dell'utente è dotato di porte utente che consentono di aggiungere indicatori di avvertenza alla struttura di carico.

Se le aree a traffico elevato comprendono altri veicoli in movimento, come carrelli elevatori a forche o macchinari a guida autonoma, prendere in considerazione la necessità di regolare i parametri di funzionamento dell'AMR per ridurre il rischio di collisione. È possibile eseguire questa operazione nei seguenti metodi.

- Modificare la mappa dell'area di lavoro per includere funzioni che limitano il funzionamento dell'AMR in aree specifiche, come linee preferite, aree di resistenza e settori dei parametri di movimento per ridurre la velocità.
- Modificare la configurazione dell'AMR per influenzarne il comportamento in tutti gli ambienti, ad esempio la limitazione della velocità massima.

1-5 Elementi opzionali

In questa sezione vengono fornite informazioni sugli elementi opzionali.

1-5-1 Fleet Manager EM2100

Per gestire e amministrare più AMR nella stessa area di lavoro, è necessario utilizzare un dispositivo EM2100 configurato come Fleet Manager che esegue il software Fleet Operations Workspace (FLOW). L'EM2100 è un dispositivo informativo dotato di un processore in grado di eseguire la suite di Fleet Operations Workspace Core.

Per una flotta di AMR, il software Fleet Operations Workspace Core (FLOW Core) in esecuzione su un dispositivo EM2100 condivide una mappa dell'area di lavoro tra tutti gli AMR della flotta. Questo fornisce un quadro di riferimento comune per la navigazione e la localizzazione, evitando così conflitti tra gli AMR e assicurando al contempo la gestione del flusso di traffico e il completamento del lavoro. Fare riferimento al *Manuale per l'utente di Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per ulteriori informazioni.

ATTENZIONE

Sebbene il software dell'AMR offra la possibilità di utilizzare le funzioni della mappa per mantenere l'AMR all'interno dell'area di lavoro designata, una localizzazione inesatta o errata può provocare un'errata pianificazione dei percorsi. Per ragioni di sicurezza, è necessario installare sempre barriere fisiche dove sussiste il rischio di danni alla proprietà o alle persone.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

- L'utilizzo di EM2100 o delle funzioni della mappa non sostituisce i metodi fisici di prevenzione delle collisioni, come barriere o gateway di interblocco. È responsabilità dell'utente fornire un metodo fisico per prevenire le collisioni, ove necessario.
- Non lasciare un AMR non localizzato, non connesso all'EM2100 o acceso in una posizione accessibile da altri AMR.



Informazioni Aggiuntive

- L'AMR richiede comunicazioni wireless quando si opera all'interno di una flotta. Fare riferimento alla sezione 3-3-3 *Connessione Wireless* alla pagina 3-6 per ulteriori informazioni.
- I dettagli relativi all'uso e alla configurazione delle funzioni sono descritti nel *Manuale Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* e nella *Guida Utente del Fleet Simulator (Cat N. 1649)*.

1-5-2 Pulsanti di Arresto di Emergenza Aggiuntivi

Un operatore deve essere in grado di raggiungere facilmente un pulsante di arresto di emergenza da qualsiasi angolazione senza interferire con l'AMR in movimento o con qualsiasi parte mobile del carico utile. In base alle norme di sicurezza pertinenti, i pulsanti di arresto di emergenza devono essere posizionati entro una distanza di 600 mm dall'operatore. Una struttura di carico complessa o di grandi dimensioni può richiedere ulteriori pulsanti di arresto di emergenza.

AVVERTENZA

Se si utilizza un arresto d'emergenza fornito dall'utente, è necessario eseguire il safety commissioning per verificare il funzionamento dell'arresto d'emergenza prima di renderle l'AMR operativo.



ATTENZIONE

- Tutti i pulsanti di arresto di emergenza devono essere posizionati in aree facilmente raggiungibili e a una distanza massima di 600 mm dal personale. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che eventuali pulsanti di arresto di emergenza aggiuntivi siano posizionati in modo che l'operatore possa accedervi facilmente in caso di emergenza.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

L'arresto di emergenza o i dispositivi di arresto di emergenza installati sull'AMR devono avere un circuito a doppio canale per garantire lo stesso livello di prestazioni degli altri dispositivi di sicurezza dell'AMR.



Informazioni Aggiuntive

- Fare riferimento alla sezione *3-4-2 Connessioni del Pannello di Accesso dell'Utente* alla pagina 3-9 per ulteriori informazioni sui pulsanti di arresto di emergenza aggiuntivi.
- Se non vengono aggiunti ulteriori pulsanti di arresto di emergenza, sulla porta SCPU deve essere posizionato un ponticello con numero di parte 68410-218L. Fare riferimento alla sezione SCPU alla pagina 3-11 per ulteriori informazioni.

1-5-3 Spie Aggiuntive

L'AMR deve includere spie appropriate per la sua applicazione. Deve essere dotato di una luce lampeggiante ad alta visibilità per avvisare le persone che l'AMR è pronto a muoversi o è in movimento. Nella maggior parte dei casi, i dischi luminosi e le strisce luminose posizionati sulla parte anteriore e posteriore dell'AMR forniscono un'indicazione luminosa sufficiente. Quando si utilizzano strutture di carico complesse o di grandi dimensioni, potrebbe essere necessario installare ulteriori spie fornite dall'utente per garantire la visibilità dell'AMR. L'implementazione esatta di questa spia dipende dalla tipologia del carico utile o della struttura di carico.

Assicurarsi che la spia sia visibile in tutte le condizioni di funzionamento e da tutti i lati, in modo che sia sempre visibile. Valutare la tipologia di struttura di carico per garantire la visibilità delle spie, incluso quando l'AMR sta trasportando oggetti.

Un segnalatore o una torretta luminosa non sono inclusi nell'AMR. Se necessario, è possibile predisporre e installare tali dispositivi. Per rispettare gli standard in vigore, la sequenza delle luci dall'alto verso il basso deve essere rossa, gialla e verde.

Un segnalatore fornito dall'utente, solitamente montato sulla struttura di carico dell'AMR, può fornire un segnale aggiuntivo. Il segnalatore indica il movimento e segnala all'operatore che l'AMR è in attesa di assistenza. Fare riferimento alla sezione *3-4-2 Connessioni del pannello di accesso dell'utente* alla pagina 3-9 per ulteriori informazioni.

⚠ ATTENZIONE

L'AMR deve essere dotato di un dispositivo di avvertenza facilmente visibile, come una luce lampeggiante fornita dall'utente, per indicare quando è pronto per muoversi o quando è in movimento.



1-5-4 Segnalatori Acustici Aggiuntivi

Il Controller AMR fornisce un'uscita per il controllo di un ulteriore segnalatore acustico come dispositivo di avvertenza acustico. Il segnalatore acustico è connesso al Controllore di Sicurezza.

Il segnalatore acustico deve essere udibile al di sopra del rumore ambientale dell'area in cui opera l'AMR. A seconda del livello di rumorosità dell'ambiente, potrebbe essere necessario aggiungere un ulteriore segnalatore acustico installato sulla struttura di carico in modo che il segnalatore possa essere udito al di sopra del livello di rumore ambientale. È responsabilità dell'utente finale verificare questo requisito.

La porta luci (LIGHTS) sul pannello di accesso dell'utente può supportare un segnalatore acustico fornito dall'utente. È possibile installarlo sull'AMR o in una posizione a scelta nella struttura di carico. Fare riferimento alla sezione 3-4-2 *Connessioni* del pannello di accesso dell'utente alla pagina 3-9 per ulteriori informazioni.

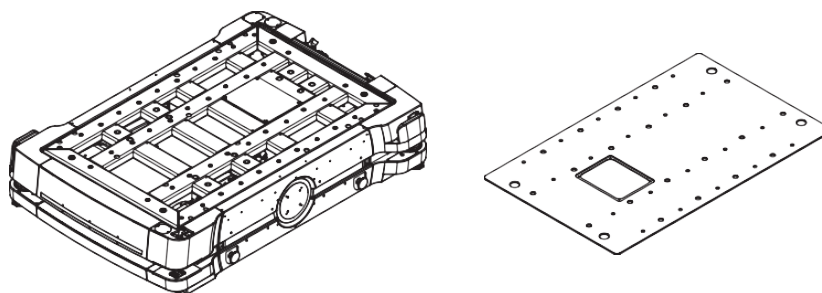


Informazioni Aggiuntive

È possibile fornire in via opzionale una torretta di segnalazione a LED che include un segnalatore acustico incorporato o un segnalatore acustico dedicato. Contattare il proprio rappresentante OMRON per ulteriori informazioni sulle opzioni disponibili.

1-5-5 Piastra Superiore

È disponibile una Piastra Superiore opzionale che può essere fissata al telaio dell'AMR. La Piastra Superiore viene utilizzata per proteggere l'AMR, ma non è indispensabile. L'AMR può essere ordinato con o senza Piastra Superiore a seconda dei requisiti di applicazione.



1-6 Software

L'AMR richiede il software concesso in licenza descritto in questa sezione. Il software è preinstallato sul Controller AMR. Le specifiche e le funzioni possono essere aggiunte all'AMR attivando le licenze come descritto nel *Manuale Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)*.

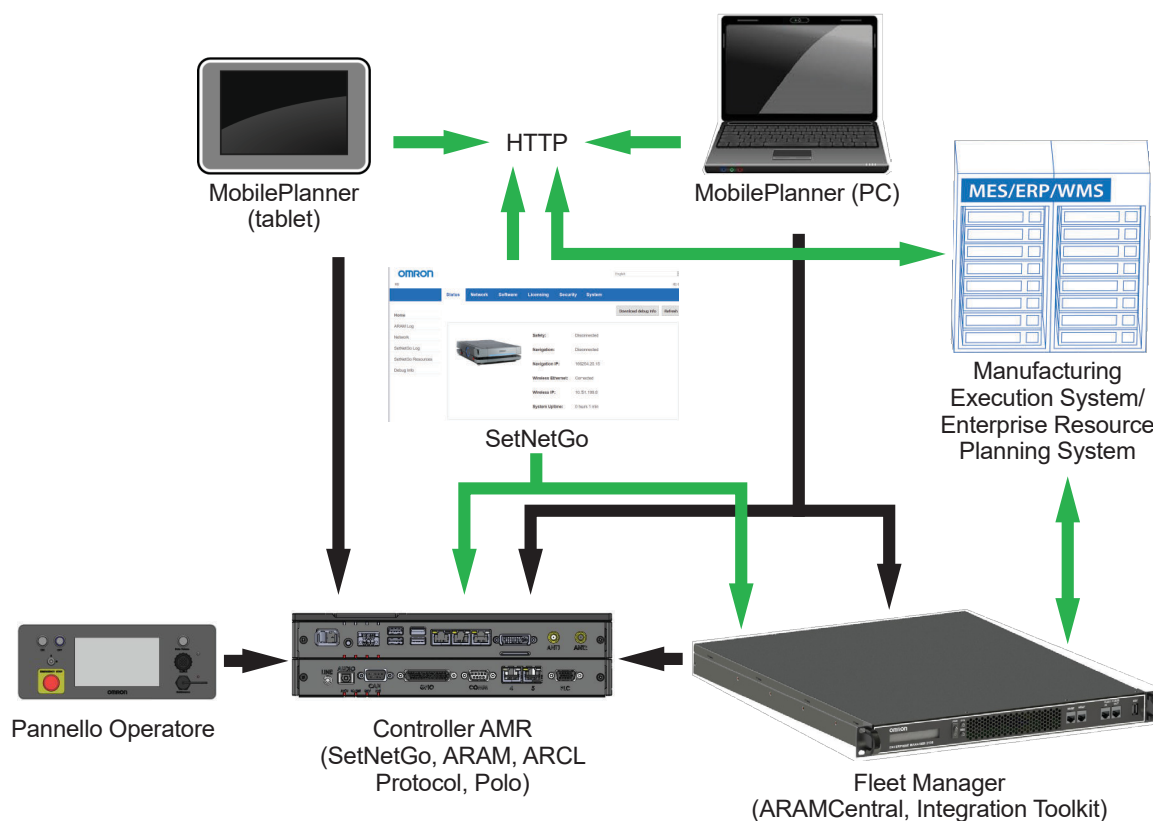
La configurazione operativa minima per un AMR è gestita da una persona che utilizza un PC Microsoft Windows® o, in alternativa, un tablet Android o iOS.

Se si dispone di più di un AMR, è necessario installare e configurare l'appliance EM2100 (che esegue il software Fleet Operations Workspace) per gestire più AMR come flotta. Fare riferimento alla sezione 1-5-1 Fleet Manager EM2100 alla pagina 1-15 per ulteriori informazioni. Refer to 1.5.1 EM2100 Fleet Manager on page 15 for more information

La figura di seguito mostra i dispositivi che è possibile utilizzare per gestire uno o più AMR e i componenti software necessari per ciascun dispositivo, ove necessario.

L'amministrazione di un AMR include sia la configurazione che l'azionamento di un AMR, nonché l'utilizzo dell'AMR (o di una flotta di AMR) per eseguire lavori utili. Il software FLOW Core che consente di eseguire queste funzioni è costituito dai seguenti elementi.

- MobilePlanner / MobilePlanner Tablet Edition
- Protocollo ARCL
- Integration Toolkit
- SetNetGo
- ARAM
- Polo



1-6-1 Requisiti di Sistema

L'accesso alle funzioni software è consentito mediante l'uso di un dongle licenza USB contenente copie elettroniche protette e crittografate delle licenze operative. Alcune licenze potrebbero avere una durata limitata e scadere dopo una data specifica. Si riceveranno diversi avvisi di avviso prima della scadenza della licenza.

Requisiti per PC

Per configurare e gestire un AMR è necessario un PC che esegue una versione supportata di Microsoft Windows® (Windows 7, Windows 8 e Windows 10 sono supportati). Il PC richiede 200 MB di spazio disponibile su disco rigido.



Informazioni Aggiuntive

La connettività wireless è un requisito indispensabile per la gestione di più AMR come flotta. Fare riferimento al *Manuale Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. 1635)* per ulteriori informazioni.

Requisiti per i Dispositivi Mobili

Se si utilizza il software MobilePlanner Tablet Edition, è necessario un tablet Android o iOS per eseguire il software MobilePlanner Tablet.

Il dispositivo tablet deve soddisfare i seguenti requisiti.

- Sistema operativo Android versione 9 o successiva.
- iOS versione 10 o successiva.
- I dispositivi Android richiedono almeno 2 GB di RAM. I siti con mappe complesse o di grandi dimensioni potrebbero richiedere più RAM.

1-7 Considerazioni sul Carico Utile

Questa sezione descrive le considerazioni e i requisiti per i carichi utili per l'AMR.

Per utile si intende qualsiasi articolo collocato sull'AMR a scopo di fissaggio, trasporto e trasferimento di un oggetto. Per fissare un oggetto durante il trasporto è generalmente necessaria una struttura di carico. È responsabilità dell'utente finale o di un integratore progettare e implementare un sistema di struttura di carico. Questo sistema può includere comandi e altri elementi meccanici per facilitare le varie funzioni correlate al funzionamento dell'AMR e del macchinario con cui interagisce.

Valutare accuratamente il baricentro del carico utile. Fare riferimento alla sezione 2-2-3 *Baricentro del Carico Utile* alla pagina 2-4 per ulteriori informazioni.

PERICOLO

L'utente finale dell'AMR deve eseguire una valutazione dei rischi per identificare e mitigare eventuali ulteriori rischi di danni personali e alla proprietà causati dal carico utile.



AVVERTENZA

- Il carico utile deve essere mantenuto più in alto rispetto alla parte superiore dell'AMR. Se il carico utile o la struttura associata bloccano uno dei sensori dell'AMR, questo non è in grado di funzionare correttamente.
- L'utente è responsabile della sicurezza dell'AMR, che include la conferma della stabilità del sistema con qualsiasi carico utile, struttura di carico utile o altro accessorio durante il funzionamento nell'ambiente operativo specificato.
- Il peso totale della struttura di carico e di eventuali oggetti trasportati dalla struttura non deve superare la capacità di carico massima dell'AMR.
- Se l'AMR trasporta contenitori di liquido o altri materiali non solidi, valutare l'effetto sulla stabilità dell'AMR se il suo contenuto può essere soggetto a oscillazioni. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che il carico utile sia fissato correttamente all'AMR e che l'oscillazione del carico utile non crei instabilità dell'AMR.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

- È necessario assicurarsi che la struttura di carico sia fissata correttamente all'AMR.
- Rotelle e ruote motrici danneggiate o usurate possono compromettere la stabilità dell'AMR. È necessario ispezionare regolarmente le rotelle e le ruote motrici per rilevare eventuali segni di danni, usura eccessiva o irregolarità.
- La struttura di carico o il carico utile non deve essere posizionato in modo tale da mettere in pericolo l'operatore mentre tenta di raggiungere un pulsante di arresto di emergenza.



Informazioni Aggiuntive

- L'AMR fornisce l'alimentazione elettrica e i comandi necessari per gestire la struttura di carico.

1-7-1 Struttura di Carico

Per le applicazioni AMR tipiche, è necessario progettare e costruire una struttura di carico per operazioni quali il prelievo, il rilascio e il trasporto del carico utile.

L'AMR è dotato di fori di montaggio filettati per il fissaggio della struttura di carico. I fori di montaggio

forniscono un metodo sicuro e personalizzabile per il fissaggio delle strutture di carico al telaio. Una struttura di carico può essere semplice, come una cassa contenente parti di produzione, o un dispositivo più complesso, come un trasportatore o un braccio robotico.

L'AMR fornisce inoltre una varietà di interfacce e collegamenti di alimentazione per supportare sensori e accessori specifici per una data applicazione che possono essere inclusi nella struttura di carico.

Posizione della Struttura di Carico

Durante la progettazione di una struttura di carico, è necessario considerare i requisiti di manutenzione e facilità di manutenzione.

Consentire l'accesso alla posizione di fissaggio del carico utile per facilitare le operazioni di manutenzione. È necessario assicurarsi che i punti di collegamento meccanici ed elettrici siano facilmente accessibili.

Prestare sempre attenzione a non danneggiare i cavi tra la struttura di carico e l'AMR. Garantire un gioco adeguato in tutti i cavi o includere i connettori. Inoltre, predisporre un passacavo quando è richiesta maggiore flessibilità.

● Protrusioni e Sbalzi

Il carico utile non deve sporgere o superare le dimensioni esterne dell'AMR. In caso contrario, parti della struttura si troverebbero all'esterno dell'area di sicurezza garantita dal Laser Scanner di Sicurezza.



Se un carico utile o una struttura del carico utile proiettano o sovrastano le dimensioni esterne dell'AMR, prendere in considerazione le seguenti considerazioni.

- Contattare il proprio rappresentante OMRON per modificare le dimensioni delle zone dei Laser Scanner di Sicurezza.
- Ripetere la procedura di safety commissioning.
- Modificare i parametri per regolare Larghezza, LengthFront (Lunghezza lato anteriore), LengthRear (Lunghezza lato posteriore) e, potenzialmente, il Raggio dell'AMR. Quando si apportano tali modifiche, assicurarsi di utilizzare le dimensioni precise dell'AMR durante la pianificazione del percorso e l'aggiramento di ostacoli.



● Antenne Wireless

È necessario assicurarsi che il carico utile non interferisca con le antenne wireless. Se non è possibile evitare interferenze tra il carico utile e le antenne wireless, è possibile spostare le antenne wireless in una posizione di carico utile in cui il segnale non viene attenuato. Fare riferimento alla sezione *3-4-1 Connessioni dell'Antenna Wireless* alla pagina 3-8 per ulteriori informazioni sul riposizionamento delle antenne wireless.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che il carico utile non attenni il segnale delle antenne wireless.

● Pulsanti di Arresto di Emergenza

È possibile aggiungere ulteriori pulsanti di arresto di emergenza forniti dall'utente alla struttura di carico. Assicurarsi che il carico utile non blocchi o limiti un facile accesso ai pulsanti di arresto di emergenza. I pulsanti di arresto di emergenza devono essere posizionati a una distanza massima di 600 mm dall'utente. L'operatore deve essere in grado di raggiungere facilmente un pulsante di arresto di emergenza da qualsiasi angolazione senza interferire con l'AMR in movimento o con qualsiasi parte mobile del carico utile.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

La struttura di carico o il carico utile non deve essere posizionato in modo tale da mettere in pericolo l'operatore mentre tenta di raggiungere un pulsante di arresto di emergenza.



Informazioni Aggiuntive

Se non vengono aggiunti pulsanti di arresto di emergenza, sulla porta SCPU deve essere posizionato un ponticello con numero di parte 68410-218L. Fare riferimento alla sezione SCPU alla pagina 3-11 per ulteriori informazioni.

- **Dischi Luminosi e Strisce Luminose**

È necessario assicurarsi che il carico utile non blocchi i dischi luminosi o le strisce luminose anteriori o posteriori poiché forniscono un'indicazione visiva del movimento dell'AMR.

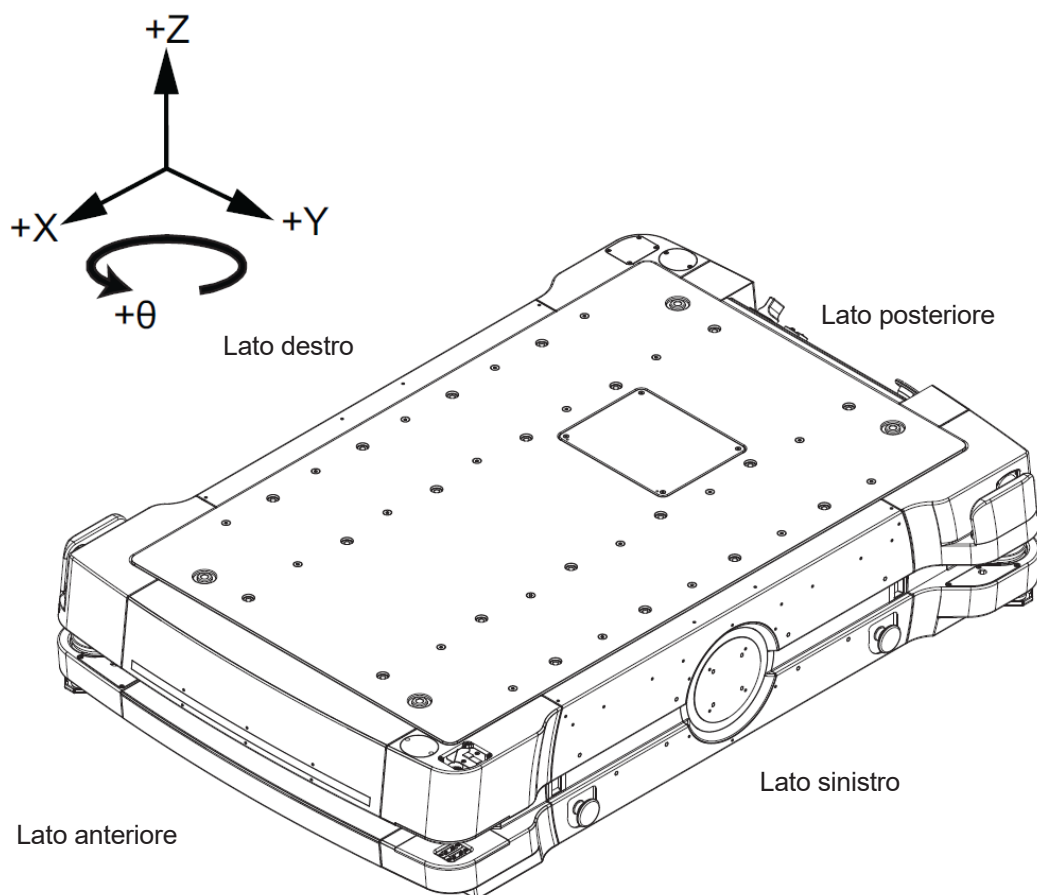
1-8 Sistema di Coordinate

Gli AMR utilizzano il sistema di coordinate X, Y, Z e Theta visualizzato nella figura seguente. Queste informazioni sono rilevanti per alcune delle procedure presentate in questo manuale, ad esempio per identificare quali sono i lati sinistro o destro dell'AMR. Ad esempio, il controller AMR si trova vicino alla parte posteriore dell'AMR e la direzione +X è la direzione di marcia avanti dell'AMR.

L'origine del sistema di coordinate dell'AMR è il punto ideale sul pavimento situato esattamente a metà tra il centro delle due ruote motrici. L'origine del sistema di coordinate è il centro di rotazione dell'AMR. Le coordinate sono necessarie per procedure quali l'installazione e la configurazione di opzioni come i laser e anche per comprendere il baricentro. Le coordinate dell'AMR sono associate anche alle coordinate della mappa.

Il valore di rotazione Theta specifica l'angolo di rotazione dell'AMR il quale determina il senso o la direzione di marcia.

L'origine della coordinata verticale Z è impostata a livello del suolo ($Z=0$). Il valore Z è necessario quando si calcola la posizione di montaggio di elementi opzionali come i laser laterali. Le posizioni di elementi opzionali come questo sono impostate in MobilePlanner.



Specifiche

2-1	Specifiche Operative	2-2
2-2	Specifiche Fisiche	2-3
2-2-1	Dimensioni	2-3
2-2-2	Peso	2-4
2-2-3	Baricentro del Carico Utile	2-4
2-3	Specifiche Ambientali	2-8
2-3-1	Specifiche Ambientali dell'AMR	2-8
2-3-2	Specifiche Ambientali della Batteria	2-8
2-3-3	Specifiche Ambientali del Pendant	2-9
2-4	Specifiche dei laser	2-10
2-5	Specifiche della Batteria	2-11
2-6	Altre Specifiche	2-12
2-6-1	Funzioni di Sicurezza	2-12
2-6-2	Connettore USER PWR	2-14
2-6-3	Connettore REG PWR	2-14
2-6-4	Connettore SCPU	2-14
2-6-5	Connettore LIGHTS	2-15
2-6-6	Connettore IO 1	2-15
2-6-7	Connettore IO 2	2-16
2-6-8	Connettore COMMS	2-16

2-1 Specifiche Operative

Di seguito sono riportate le specifiche operative dell'AMR.

Voce	Specifiche
Capacità di carico massima	1500 kg
Raggio di Oscillazione	982 mm
Raggio di Svolta	0 mm
Velocità di traslazione massima	1800 mm/s
Accelerazione di traslazione massima	900 mm
Velocità di rotazione massima	60 gradi/s
Accelerazione / decelerazione di rotazione massima	150 gradi/s
Ripetibilità e precisione della posizione di arresto (robot singolo)	<ul style="list-style-type: none"> • A una posizione: ± 50 mm • A un target standard: ± 25 mm, $\pm 2^\circ$ • Con HAPS: ± 8 mm, $\pm 0,4^\circ$ • Con CAPS: ± 8 mm, $\pm 0,5^\circ$
Ripetibilità e precisione della posizione di arresto (flotta)	<ul style="list-style-type: none"> • A una posizione: ± 70 mm • A un target standard: ± 35 mm, $\pm 2^\circ$ • Con HAPS: ± 10 mm, $\pm 0,75^\circ$ • Con CAPS: ± 16 mm, $\pm 0,5^\circ$

2-2 Specifiche Fisiche

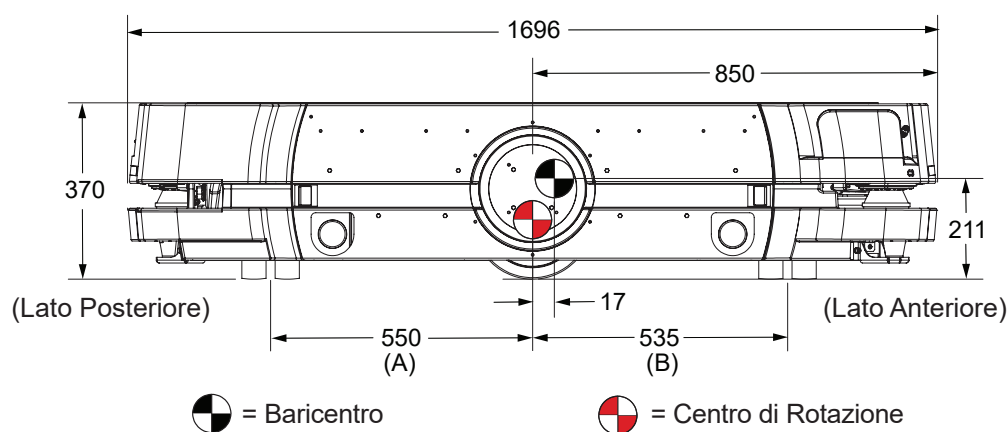
Di seguito sono riportate le specifiche fisiche dell'AMR.

2-2-1 Dimensioni

Nelle sezioni di seguito sono riportate le specifiche delle dimensioni.

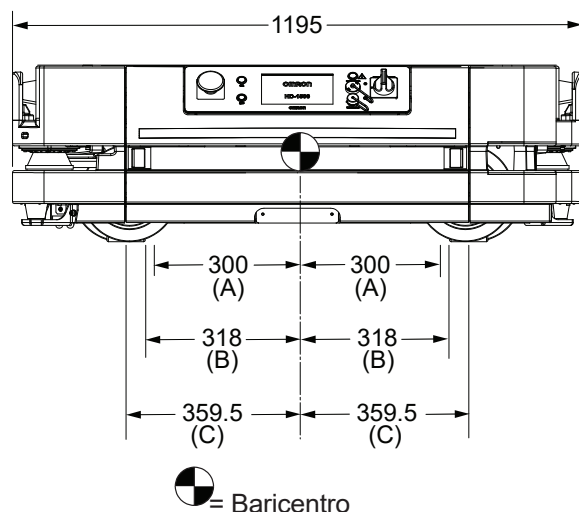
Dimensioni dell'AMR

Di seguito sono riportate le dimensioni fisiche dell'AMR.



A = Dal punto di rotazione della ruota posteriore al Centro di Rotazione

B = Dal punto di rotazione della ruota anteriore al Centro di Rotazione



A = Dal punto di rotazione della ruota posteriore al Baricentro

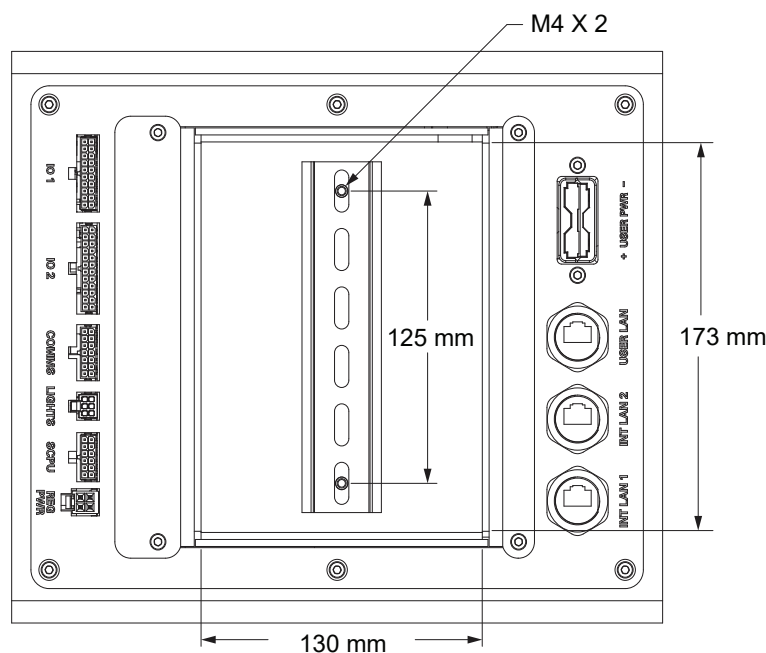
B = Dal punto di rotazione della ruota anteriore al Baricentro

C = Dalla ruota motrice al Baricentro

Dimensioni del Pannello di Accesso dell'Utente

Di seguito sono riportate le dimensioni fisiche del Pannello di Accesso dell'Utente. La guida DIN fornita dall'utente è mostrata nella figura seguente come riferimento.

La distanza dalla base del Pannello di Accesso dell'Utente alla superficie di montaggio dell'AMR è di 92 mm.



2-2-2 Peso

I pesi sono riportati nella tabella seguente.

Voce	Peso
AMR (senza batteria o accessori)	437 kg
Batteria	69,5 kg
Power Supply Box	108 kg
Docking Target	27,5 kg
Kit Piastra Superiore	21,5 kg

2-2-3 Baricentro del Carico Utile

Il baricentro è un fattore fondamentale quando si posizionano articoli sull'AMR per il trasporto. Mantenere il baricentro del carico utile centrato sul baricentro dell'AMR e il più basso possibile. Ciò garantisce una stabilità ottimale, in particolare quando l'AMR attraversa una superficie irregolare.

L'AMR ha un carico utile massimo di 1500 kg, che include la struttura di carico e qualsiasi carico trasportato da tale struttura. È necessario assicurarsi che il carico utile non si estenda oltre l'ingombro dell'AMR. Il baricentro della massa combinata della struttura di carico, inclusi tutti gli strumenti e i carichi trasportati a bordo, deve rientrare nei limiti specificati. Tali limiti devono essere osservati per garantire la stabilità durante le operazioni di carico e scarico dell'AMR.

AVVERTENZA

Il rischio di ribaltamento è più probabile se il baricentro del carico utile supera le specifiche consigliate.



Durante la progettazione e l'implementazione del carico utile, prendere in considerazione quanto segue.

- Se il carico utile sporge o se con il movimento tende verso l'esterno dell'AMR (ad esempio un braccio robotico), questo ha un effetto maggiore sul baricentro. Questo è particolarmente importante se il carico utile trasporta anche oggetti che aggiungono ulteriore massa.
- Se il carico utile si sposta durante il movimento dell'AMR, considerarne l'effetto sul baricentro dell'AMR.
- Se il baricentro dell'AMR non è allineato con il baricentro del carico utile a causa di una distribuzione del carico non uniforme, potrebbe essere necessario ridurre la velocità massima stabile dell'AMR rispetto alle impostazioni predefinite. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che l'AMR sia configurato per un funzionamento sicuro in queste condizioni operative.
- Se il carico utile è alto e ha anche un peso considerevole, considerarne l'effetto sul baricentro dell'AMR.



Informazioni Aggiuntive

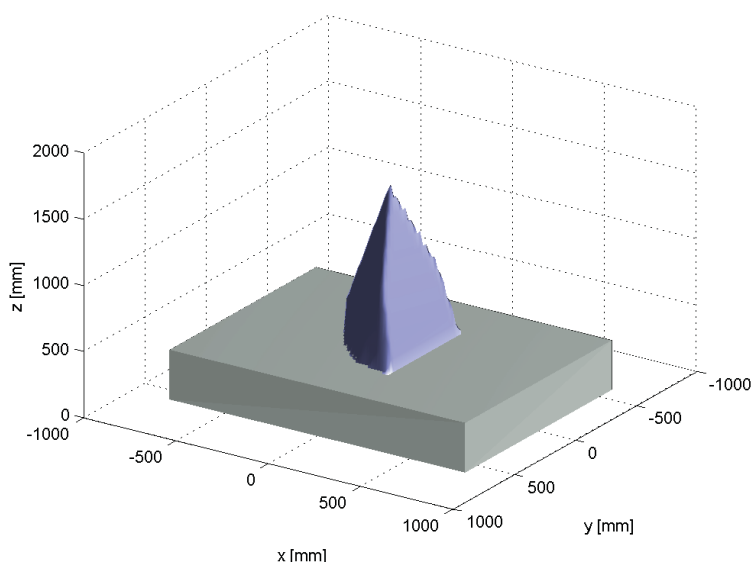
Fare riferimento alla sezione Dimensioni dell'AMR alla pagina 2-3 per ulteriori informazioni.

Le figure seguenti mostrano i posizionamenti sicuri del baricentro calcolato per il peso massimo del carico utile consentito per l'AMR. Il baricentro del carico utile deve rientrare nell'area indicata. Questi calcoli presuppongono le seguenti condizioni.

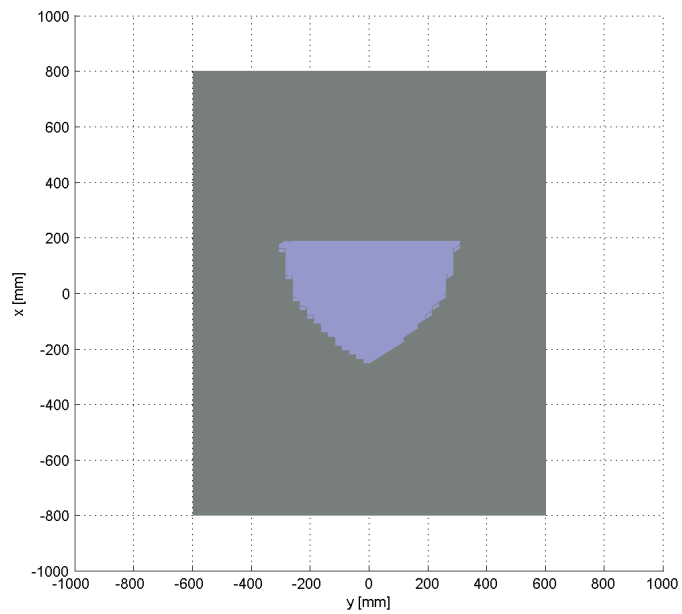
- Il carico utile è fissato saldamente all'AMR e non si sposta a causa del movimento dell'AMR.
- Il carico utile non sporge dall'AMR.
- L'AMR non supera i limiti predefiniti specificati per l'accelerazione, la decelerazione, la velocità lineare, la velocità angolare e il coefficiente di attrito (min. 0,6).

Nei grafici seguenti, X rappresenta la direzione del movimento dell'AMR (dal lato posteriore all'anteriore). Y è perpendicolare alla direzione di movimento dell'AMR (da lato a lato). Z è la dimensione verticale (altezza). Fare riferimento alla sezione *1-8 Sistema di Coordinate* alla pagina 1-23 per ulteriori informazioni.

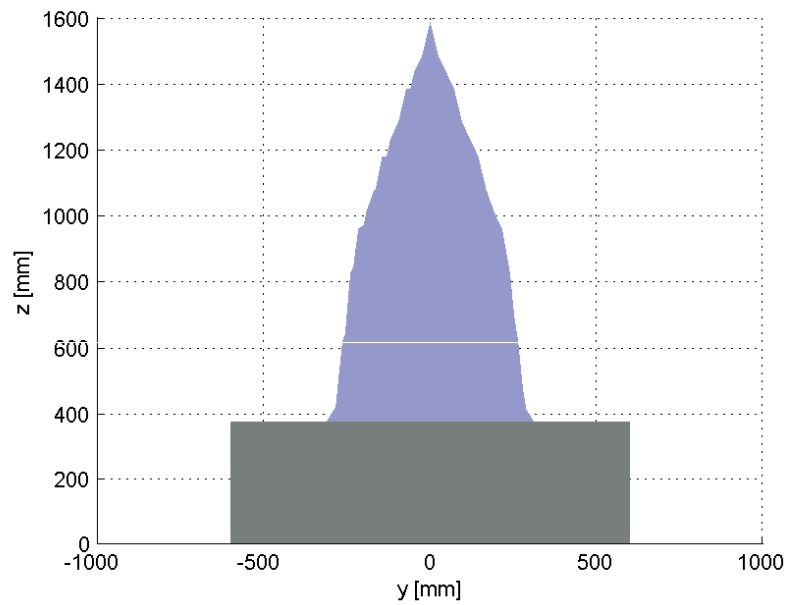
Di seguito è mostrata una vista 3D del baricentro del carico utile consigliato.



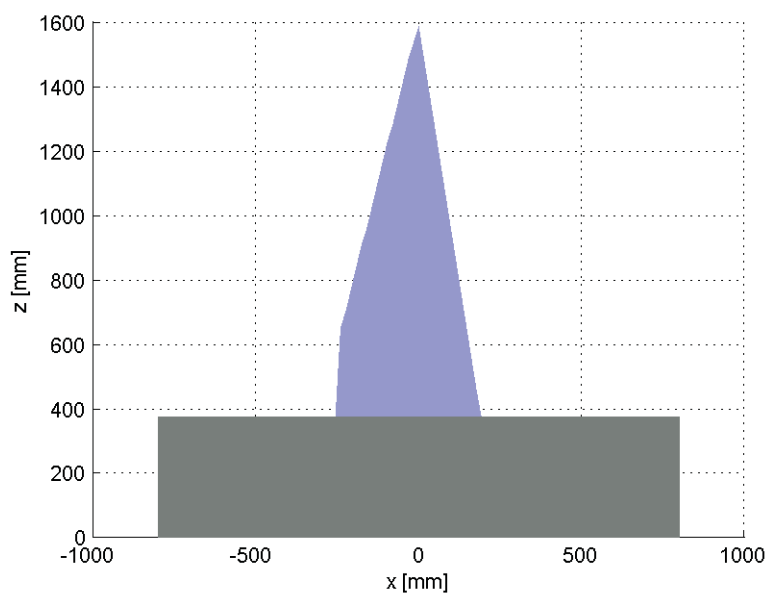
Di seguito è mostrata una vista dall'alto del baricentro del carico utile consigliato.



Di seguito è mostrata una vista frontale del baricentro del carico utile consigliato.



Di seguito è mostrata una vista laterale del baricentro del carico utile consigliato.



2-3 Specifiche Ambientali

Nelle sezioni di seguito sono riportate le specifiche ambientali.

2-3-1 Specifiche Ambientali dell'AMR

Di seguito sono riportate le specifiche ambientali per l'AMR.

Voce		Specifiche
Temperatura ambiente di esercizio		Da 5 °C a 40 °C
Temperatura di stoccaggio		Da -20 °C a 60 °C
Umidità		Dal 5% al 95% senza condensa
Altitudine		2000 m max.
Grado di inquinamento		2
Classe di protezione in entrata		IP20 (IP10 per i piani di carico)
Atmosfera		Ambienti non pericolosi (in assenza di gas esplosivi e nebbia d'olio).
Radiazioni		Nessun ambiente con radiazioni ionizzanti.
Polvere e fumo		Evitare l'esposizione a fumo e particolato. Potrebbe ridurre l'efficienza degli Laser Scanner di Sicurezza e causare un arresto imprevisto del funzionamento dell'AMR.
Superficie del pavimento	Attraversamento scalini	10 mm max.
	Attraversamento fessure	20 mm max.
	Superficie piatta	FL25 (per standard ACI 117)
	Piattezza	FL25 (per standard ACI 117)
	Classificazione del peso	2,1 MPa

2-3-2 Specifiche Ambientali della Batteria

Di seguito sono riportate le specifiche ambientali della batteria.

Voce	Specifiche
Temperatura ambiente di esercizio	Da 5 °C a 40 °C
Temperatura di stoccaggio ¹	Da -20 °C a 60 °C (meno di 2 settimane) Da -20 °C a 35 °C (più di 2 settimane)
Umidità	Dal 5% al 95% senza condensa

* 1. Fare riferimento alla sezione *Stoccaggio delle Batterie* alla pagina 2-8 per ulteriori informazioni.

Stoccaggio delle Batterie

Per lo stoccaggio delle batterie, prendere in considerazione quanto riportato di seguito.

- Le batterie devono essere conservate in posizione verticale. Non posizionare le batterie su un lato, sulla parte superiore o sull'estremità quando vengono riposte.
- Le batterie conservate a temperature superiori a 35 °C o inferiori a -20 °C devono stabilizzarsi per 4-8 ore finché non ritornano alla temperatura di esercizio nominale prima dell'uso.
- Conservare le batterie su una superficie piana in un'area priva di vibrazioni.
- Non posizionare alcun oggetto sopra le batterie.
- Non esporre mai la batteria ad acqua o altri liquidi.
- Non conservare alla luce diretta del sole o in prossimità di altre fonti di calore.
- Non conservare le batterie in un ambiente infiammabile.

2-3-3 Specifiche Ambientali del Pendant

Di seguito sono riportate le specifiche ambientali del Pendant.

Voce	Specifiche
Temperatura ambiente di esercizio	Da 0 °C a 40 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -20 °C a 65 °C
Umidità	Dal 5% al 95% senza condensa
Classe di protezione in entrata	IP3X

2-4 Specifiche dei laser

Si seguito sono riportate le specifiche dei laser.

Voce		Specifiche
Laser Scanner di Sicurezza	Piano di scansione	Piano orizzontale a 175 mm dalla superficie del pavimento
	Gamma di scansione	15 m
Laser Basso	Piano di scansione	Piano orizzontale a 65 mm dalla superficie del pavimento.
	Gamma di scansione	10 m
Laser Laterale	Piano di scansione	Piano verticale
	Gamma di scansione	10 m
Classe laser		Classe 1 in conformità ai seguenti standard: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60825-1 • CDRH 21 CFR 1040.10 • 1040.11

2-5 Specifiche della Batteria

Le specifiche della batteria sono riportate di seguito.

Voce	Specifiche
Tempo di funzionamento	Con carico utile massimo: 9 ore circa
	Senza carico utile: 12,5 ore circa
Ciclo di lavoro (profondità di scarica)	80%
Tensione	48-56 VCC (52,8 V CC nominale)
Capacità	70 Ah nominale
Energia	3,7 kWh nominale
Tempo di ricarica	40 minuti (da scarica a piena)
Durata	Circa 9000 cicli

2-6 Altre Specifiche

Di seguito sono riportate le specifiche per altri elementi.

2-6-1 Funzioni di Sicurezza

Il calcolo del Livello di Prestazione (PL) per le funzioni di sicurezza dell'AMR si basa sullo standard ISO 13849. La valutazione PL è stata eseguita per l'AMR compreso il pendant.

Il PL ottenuto e la Probabilità di Guasti Pericolosi all'Ora (PFH, Probability of Dangerous Failure per Hour) vengono calcolati utilizzando il software SISTEMA conformemente a ISO 13849-1 per le seguenti funzioni di sicurezza:

Funzioni di Sicurezza	Tipo di Arresto di Sicurezza	Tipo di Reset	Descrizione	PL	Categoria	PFHd
Pulsante di Arresto di Emergenza sul Pendant ^{*2}	Arresto di Emergenza	Reset Manuale	Premendo il pulsante di arresto di emergenza sulla pulsantiera si attiva un arresto di emergenza (arresto controllato) ^{*1} . In questo caso, l'alimentazione ai motori dell'AMR rimane attiva per raggiungere un arresto controllato. Una volta raggiunto l'arresto controllato, l'alimentazione ai motori viene interrotta.	d	3	5.67E-07
Attivazione del dispositivo sul Pendant ^{*2}	Arresto di Emergenza.	Reset Automatico	Il rilascio del dispositivo di attivazione o la pressione oltre la posizione centrale provoca un arresto di categoria 1 ^{*1} sull'AMR. Si tratta di un arresto di protezione e l'AMR riprende automaticamente la sua funzione dopo un periodo di due secondi e quando il dispositivo di abilitazione del Pendant viene mantenuto nella posizione di attivazione centrale.	d	3	5.67E-07
Pulsante di arresto di emergenza sul Pannello Operatore ^{*2}	Arresto di Emergenza	Reset Manuale	Premendo il pulsante di arresto di emergenza sul Pannello Operatore si attiva un arresto di emergenza (arresto controllato) ^{*1} . In questo caso, l'alimentazione ai motori dell'AMR rimane attiva per raggiungere un arresto controllato. Una volta raggiunto l'arresto controllato, l'alimentazione ai motori viene interrotta.	d	3	5.67E-07
Collegamento per l'arresto di emergenza sul Pannello di Accesso dell'Utente ^{*3}	Arresto di Emergenza	Reset Manuale	I pulsanti di arresto di emergenza forniti dall'utente possono essere collegati alla connessione SCPU situata sul pannello di accesso dell'utente. La pressione dei pulsanti di arresto di emergenza predisposti dall'utente determina un arresto di emergenza (arresto controllato). In questo caso, l'alimentazione ai motori AMR rimane attiva per raggiungere un arresto controllato. Una volta raggiunto l'arresto controllato, l'alimentazione dei motori viene interrotta. La valutazione finale della sicurezza operativa deve essere calcolata utilizzando il valore PFHd fornito (logico e di output) combinato con i valori PFHd di arresto di emergenza (input) forniti dall'utente. Fare riferimento al <i>Manuale Utente della Piattaforma HD-1500 (Cat N. 1645)</i> per ulteriori informazioni.	Da calcolare dall'utente.	3	5.79E-08

Funzioni di Sicurezza	Tipo di Arresto di Sicurezza	Tipo di Reset	Descrizione	PL	Categoria	PFHd
Pulsanti di arresto di emergenza ai lati dell'AMR ^{*2}	Arresto di Emergenza	Reset Manuale	La pressione di un pulsante di arresto di emergenza ai lati dell'AMR avvia la funzione di arresto di emergenza (arresto controllato)*1. In questo caso, l'alimentazione ai motori dell'AMR rimane attiva per raggiungere un arresto controllato. Una volta raggiunto l'arresto controllato, l'alimentazione ai motori viene	d	3	5.67E-07
Rilevamento Scanner Laser di Sicurezza ^{*2}	Arresto di Protezione	Reset Automatico	Se viene rilevato un ostacolo nelle zone di sicurezza, il Laser Scanner di Sicurezza attiva un arresto di sicurezza (arresto di categoria 1). Poiché anche in questo caso si tratta di un arresto controllato, l'alimentazione ai motori dell'AMR rimane attiva per raggiungere un arresto controllato. In questi casi, l'AMR si arresta in modo sicuro e riprende automaticamente la sua funzione dopo un periodo di due secondi dopo aver confermato che la zona protetta è priva di ostacoli.	d	3	6.50E-07
Protezione da velocità eccessiva ^{*2}	Arresto di Protezione	Reset Manuale	Questa funzione monitora la velocità eccessiva o non uniforme. La velocità lineare dell'AMR è limitata a 1800 mm/s (sia in avanzamento, sia in retromarcia). E la velocità calcolata supera i limiti, si attiva l'arresto di protezione dell'AMR.	d	3	5.67E-07
Collegamento di Arresto di Protezione sul Pannello di Accesso dell'Utente ^{*3}	Arresto di Protezione	Reset Automatico	I dispositivi di arresto di protezione forniti dall'utente attivano un arresto di protezione e si reimpostano automaticamente quando il segnale del dispositivo di protezione viene cancellato dopo un periodo di due secondi. Fare riferimento al <i>Manuale Utente della Piattaforma HD-1500 (Cat N. 1645)</i> per ulteriori informazioni. La valutazione finale della sicurezza operativa deve essere calcolata utilizzando il valore PFHd fornito (logico e di uscita) combinato con i valori PFHd (input) forniti dall'utente.	Da calcolare dall'utente.		5.79E-08
Monitoraggio del rilascio del freno	Arresto di Protezione	Reset Manuale	Questa funzione monitora il freno e garantisce che sia in uso quando necessario e che non sia in uso quando non è necessario. Il monitoraggio del rilascio del freno attiva un arresto di categoria 1.	b	B	7.13E-06
Avvertenze	N/D	N/D	Questa funzione è relativa al sistema di avvisi visivi.	b	B	5.71E-06
Carica automatica della batteria	N/D	N/D	Questa funzione viene utilizzata per verificare che l'AMR sia collegato correttamente al Docking Target prima che i contatti di ricarica siano attivati.	b	1	7.13E-06

*1. Categorie di arresto in base agli standard IEC 60204-1 (NFPA79).

* 2. Il PL ottenuto e la Probabilità di Guasti Pericolosi all'Ora (PFH, Probability of Dangerous Failure per Hour) vengono calcolati utilizzando il software SISTEMA conformemente a ISO 13849-1.

3* Il connettore SCPU sul pannello di accesso dell'utente è fornito per l'utilizzo con un arresto di emergenza esterno fornito dall'utente e con un dispositivo di protezione fornito dall'utente. L'utente è responsabile del calcolo del PL e del PFHd complessivi, inclusi i componenti da lui forniti, e dell'esecuzione della valutazione dei rischi finale.

2-6-2 Connettore USER PWR

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore USER PWR.

Voce		Specifiche
Connettore AMR		Connettore Anderson SBS-50
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente		
Pin del connettore forniti dall'utente		Connettore Anderson: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni cavo 16 mm²: 1339G2 • Dimensioni cavo 10 mm²: 1339G5 • Dimensioni cavo da 2,5 mm² a 6 mm²: 1339G3
Intervallo di tensione		48-56 V CC (non regolato)
Limiti di corrente (alimentazione REG e USER combinate) ^{*1}	Continua	50 A
	100 ms	100 A
	1 ms	200 A

*1. Picchi di corrente temporanei superiori a queste soglie attivano la protezione per limitazione della corrente che causa un'interruzione dell'alimentazione sul connettore USER. I carichi di spunto simultanei possono causare l'attivazione della protezione da sovracorrente sulla batteria. Utilizzare dispositivi di limitazione della corrente esterni per prevenire il sovraccarico di corrente transitoria.

2-6-3 Connettore REG PWR

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore REG PWR.

Voce		Specifiche
Tipo di connettore AMR		Molex Mini-Fit Jr., 2 x 2
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente		Uscita Molex Mini Fit Jr. (numero parte: 0469920410)
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente		Molex, 18-24 AWG (numero parte: 0039000074)
Intervallo di tensione ^{*1}		Da 23,0 a 25,2 V CC
Limiti di corrente (alimentazione REG e USER combinate) ^{*2}		Continua: 50 A
		1 ms: 200 A
		100 ms: 100 A

*1. Picchi di corrente temporanei superiori a queste soglie attivano la protezione per limitazione della corrente che causa un'interruzione dell'alimentazione sul connettore USER. I carichi di spunto simultanei possono causare l'attivazione della protezione da sovracorrente sulla batteria. Utilizzare dispositivi di limitazione della corrente esterni per prevenire il sovraccarico di corrente transitoria.

*2. Picchi di corrente temporanei superiori a queste soglie attivano la protezione per limitazione della corrente che causa un'interruzione dell'alimentazione sul connettore REG. I carichi di spunto simultanei possono causare l'attivazione della protezione da sovracorrente sulla batteria. Utilizzare dispositivi di limitazione della corrente esterni per prevenire il sovraccarico di corrente transitoria.

2-6-4 Connettore SCPU

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore SCPU.

Voce		Specifiche
Connettore AMR		TE Connectivity Micro Mate N Lok., 2 x 6
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente		Uscita TE Connectivity Micro Mate N Lok (numero parte: 1-794617-2)

Voce	Specifiche
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente	Connettori TE Connectivity AMP, 20-24 AWG (numero parte: 1-794610-2)
Tipo di ingresso	PNP / sourcing
Tensione di ingresso nominale	24 V CC (da 20,4 a 28,8 V CC)
Corrente di ingresso di sicurezza	3,0 mA
Corrente di uscita di sicurezza	500 mA

2-6-5 Connettore LIGHTS

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore LIGHTS.

Voce	Specifiche
Connettore AMR	TE Connectivity Micro Mate N Lok., 2 x 3
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente	Uscita TE Connectivity Micro Mate N Lok (numero parte: 794617-2)
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente	Connettori TE Connectivity AMP, 20-24 AWG (numero parte: 1-794610-2)
Tipo di uscita	PNP / sourcing
Tensione di uscita nominale	24 V CC (da 20,4 a 28,8 V CC)
Corrente di uscita massima	500 mA

2-6-6 Connettore IO 1

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore IO 1.



Informazioni Aggiuntive

Il connettore IO 1 è collegato alle unità NX-ID4442 e NX-AD3603 nell'AMR. Fare riferimento al *Manuale d'uso dell'unità I/O digitale serie NX (Cat. N. W521)* e al *Manuale d'uso delle unità I/O analogiche serie NX per le unità di ingresso analogiche e le unità di uscita analogiche (Cat. N. W522)* per ulteriori informazioni.

Voce	Specifiche
Connettore AMR	TE Connectivity Micro Mate N Lok., 2 x 10
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente	Uscita TE Connectivity Micro Mate N Lok (numero parte: 2-794617-0)
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente	Connettori TE Connectivity AMP, 20-24 AWG (numero parte: 1-794610-2)
Tipo di I/O	8 ingressi digitali NP/sourcing 4 ingressi analogici ± 10 V CC
Tensione di ingresso nominale	Ingressi digitali: 24 V CC (da 15 a 28,8 V CC) Ingressi analogici: Da -10 a 10 V CC (da -15 a 15 V CC max.)
Corrente di ingresso	Ingressi digitali: 3,5 mA tipico a 24 V CC., corrente nominale

Voce	Specifiche
Tensione ON / corrente ON (ingressi digitali)	Ingressi digitali: 15 V CC min. / 3 mA min. (ogni segnale)
Tempo di risposta ON/OFF (ingressi digitali)	Ingressi digitali: 5 V CC max. / 1 mA max (ogni segnale)

2-6-7 Connettore IO 2

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore IO 2.



Informazioni Aggiuntive

Il connettore IO 2 è collegato alle unità NX-OD4256 e NX-DA3603 nell'AMR. Fare riferimento al *Manuale d'uso dell'unità I/O digitale serie NX (Cat. N. W521)* e al *Manuale d'uso delle unità I/O analogiche serie NX per le unità di ingresso analogiche e le unità di uscita analogiche (Cat. N. W522)* per ulteriori informazioni.

Voce	Specifiche
Connettore AMR	TE Connectivity Micro Mate N Lok., 2 x 12
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente	Uscita TE Connectivity Micro Mate N Lok (numero parte: 2-794617-4)
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente	Connettori TE Connectivity AMP, 20-24 AWG (numero parte: 1-794610-2)
Tipo di I/O	8 ingressi digitali NP/sourcing 4 ingressi analogici ± 10 V CC
Tensione di carico operativa	Uscite digitali: Da 15 a 28,8 V CC Uscite analogiche: Da -10 a 10 V CC
Corrente di carico di uscita	Uscite digitali: 0,5 A / segnale
	Uscite analogiche: resistenza di carico consentita di 5 k Ω min.
Corrente di dispersione	Ingressi digitali: 0,1 mA max.
Tensione residua	Ingressi digitali: 1,5 V CC max.

2-6-8 Connettore COMMS

Di seguito sono riportate le specifiche elettriche e di altro tipo per il connettore COMMS.

Voce	Specifiche
Connettore AMR	TE Connectivity Micro Mate N Lok., 2 x 7
Connettore di accoppiamento fornito dall'utente	Uscita TE Connectivity Micro Mate N Lok (numero parte: 1-794617-4)
Pin del connettore di accoppiamento dell'utente	Connettori TE Connectivity AMP, 20-24 AWG (numero parte: 1-794610-2)
Tipi di comunicazione	RS-232, RS-422, CAN Bus

Installazione

Questo capitolo descrive come installare e configurare il robot per il funzionamento.

3-1	Introduzione all'Installazione	3-2
3-2	Procedura di Installazione della Batteria	3-3
3-3	Connessioni di Rete	3-5
3-3-1	Impostazioni di Rete Predefinite	3-5
3-3-2	Procedura di Connessione Cablata	3-5
3-3-3	Connessione Wireless	3-6
3-4	Connessioni Elettriche	3-8
3-4-1	Connessioni dell'Antenna Wireless	3-8
3-4-2	Connessioni del Pannello di Accesso dell'Utente	3-9
3-5	Fissaggio del Carico Utile	3-17
3-5-1	Punti di Montaggio della Struttura di Carico	3-17
3-6	Applicazione delle Etichette di Avvertenza	3-20
3-7	Safety Commissioning	3-21
3-7-1	Procedura di Safety Commissioning	3-21

3-1 Introduzione all'Installazione

Di seguito sono riportati i passaggi di installazione generale dell'AMR.

AVVERTENZA

La Stazione di Ricarica, la batteria e l'AMR trasferiscono un'alimentazione elettrica elevata e contengono voltaggi pericolosi. È necessario adottare le precauzioni necessarie per evitare scosse elettriche. Seguire le istruzioni LOTO (lock-out, tag-out) specifiche prima dell'installazione e degli interventi di manutenzione eseguiti direttamente o nelle vicinanze di questi elementi.



Informazioni Aggiuntive

Disimballare tutte le apparecchiature prima di iniziare la procedura di configurazione del robot.

- 1** Configurare le connessioni di rete.
Fare riferimento alla sezione *3-3 Connessioni di Rete* alla pagina 2-5 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..
- 2** Applicare le etichette di avvertenza.
Fare riferimento alla sezione *3-6 Applicazione delle Etichette di Avvertenza* alla pagina 2-20 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..
- 3** Eseguire il safety commissioning.
Fare riferimento alla sezione *3-7 Safety Commissioning* alla pagina 2-21 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..
- 4** Generare una mappa per il robot.

3-2 Procedura di Installazione della Batteria

⚠ AVVERTENZA

- Per sollevare la batteria sono necessarie almeno 3 persone.
- È necessario indossare Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adeguati per rimuovere, installare e sollevare la batteria o quando si lavora in prossimità di una batteria che presenta perdite.



⚠ AVVERTENZA

Durante la rimozione o l'installazione della batteria, adottare sempre misure di sollevamento sicure.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Utilizzare esclusivamente caricabatterie e le batterie forniti da OMRON. Il caricabatterie deve essere utilizzato solo per caricare una batteria AMR HD-1500.

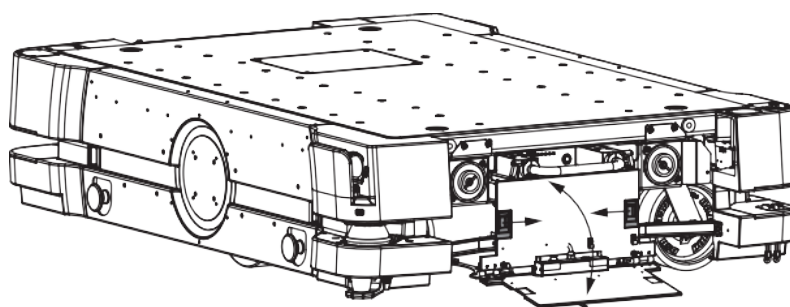


Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

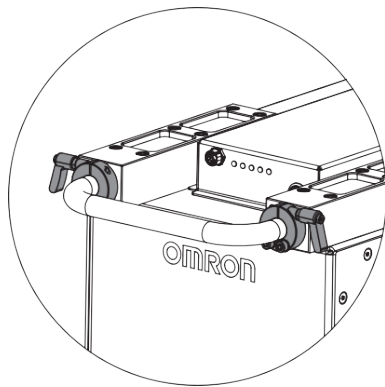
Durante l'installazione e la configurazione iniziale dell'AMR, installare una batteria completamente carica.

Per installare una batteria, procedere come segue.

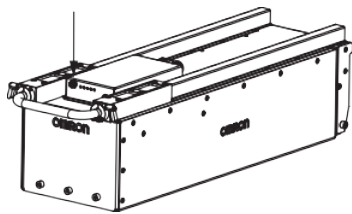
- 1 Rimuovere il rivestimento anteriore dell'AMR per accedere al vano batteria.
- 2 Sbloccare e aprire lo sportello della batteria. Lo sportello della batteria ruota verso il basso e si appoggia sul pavimento. Ciò consente di utilizzare lo sportello della batteria come rampa.



- 3 Utilizzare la maniglia estesa per spingere la batteria all'interno dell'AMR. Quando la batteria viene inserita, il connettore di alimentazione installato sulla parte superiore del vano batteria crea un collegamento di accoppiamento cieco con il connettore di alimentazione collegato al telaio.
- 4 Richiudere la maniglia prima di spingere completamente la batteria nell'AMR. Rilasciare i ganci di blocco, quindi far scorrere la maniglia nella batteria.



- 5** Serrare i due ganci di blocco per fissare la maniglia della batteria in posizione.
- 6** Collegare il cavo alla batteria.



- 7** Spingere completamente la batteria nell'AMR, quindi richiudere lo sportello della batteria.
Lo sportello del vano batteria fissa la batteria in posizione e ne impedisce lo spostamento all'interno del vano batteria.
- 8** Riposizionare il rivestimento anteriore dell'AMR per completare la procedura.

3-3 Connessioni di Rete

Sull'AMR sono disponibili reti wireless e cablate. La rete cablata viene generalmente utilizzata per la configurazione iniziale e la risoluzione dei problemi. La rete wireless viene generalmente utilizzata durante il normale funzionamento e può essere utilizzata anche per la manutenzione e la risoluzione dei problemi. Utilizzare le informazioni contenute in questa sezione per configurare le impostazioni di rete dell'AMR.

3-3-1 Impostazioni di Rete Predefinite

In questa sezione sono descritte le impostazioni di rete e le funzioni predefinite associate alla porta Ethernet di manutenzione sul pannello operatore.

La Porta Ethernet di Manutenzione assegna automaticamente un indirizzo IP al PC connesso.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

Consultare l'amministratore dei sistemi di rete prima di utilizzare SetNetGo per modificare le impostazioni predefinite. Fare riferimento al Manuale per l'Utente del Fleet Operations Workspace Core (Cat N. I635) per informazioni sulla modifica delle impostazioni di rete.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

L'accesso all'Interfaccia Web SetNetGo è sempre abilitato e accessibile con la Porta Ethernet di Manutenzione e non richiede una password o una licenza software.

La rete dell'AMR ha la seguente configurazione predefinita. L'amministratore di rete deve esaminare queste informazioni per verificarne la compatibilità con la rete esistente.

Voce	Impostazione
Classe di Rete	Classe C
Maschera di rete per tutte le porte	255.255.255.0
Indirizzo IP Permanente della Porta Ethernet di Manutenzione	169.254.10.15
Metodo di negoziazione Ethernet	Auto-MDIX
Metodo di rete	Punto di Accesso (AP)
Identificatore (SSID)	Rete Wireless
Metodo di sicurezza	Nessuna protezione

3-3-2 Procedura di Connessione Cablata

Utilizzare la seguente procedura per stabilire una connessione cablata all'AMR. Prima di avviare questa procedura, prendere in considerazione quanto segue.

- È necessario un cavo Ethernet Cat-5.
- È necessario un PC con una porta Ethernet RJ45 disponibile.

- 1 Collegare il cavo Ethernet dal PC alla Porta Ethernet di Manutenzione dell'AMR.
- 2 Verificare le impostazioni di rete del PC accedendo alle proprietà della scheda di rete sul PC per la rete che verrà utilizzata come connessione dell'AMR.

DHCP è utilizzato per impostazione predefinita e l'AMR fornisce l'indirizzo IP di 169.254.10.100 o 169.254.10.100. Se si preferisce un IP statico, impostare l'intervallo tra 169.254.10.100 e 169.254.10.149.

- 3 Verificare le impostazioni aprendo una finestra del browser e accedendo a <https://169.254.10.15>. Se le impostazioni sono corrette, verrà visualizzata l'interfaccia Web SetNetGo e la procedura verrà completata.

3-3-3 Connessione Wireless

È necessaria una connessione wireless quando l'AMR funziona in un'area di lavoro con altri AMR. La configurazione wireless dell'AMR viene impostata utilizzando SetNetGo con uno dei seguenti metodi. È necessario utilizzare una connessione cablata per accedere a SetNetGo per la configurazione iniziale della connessione wireless. Fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Procedura di Connessione Cablata* alla pagina 2-5 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

Prima di configurare la connessione Ethernet wireless sull'AMR, contattare l'amministratore di rete per confermare le impostazioni dei parametri di IP, radio e sicurezza.



Informazioni Aggiuntive

In un'area di lavoro con un singolo AMR non è indispensabile una rete wireless.

- Utilizzare la scheda SetNetGo nel software MobilePlanner.
- Aprire un browser Web sul PC e immettere l'URL <https://169.254.10.15> per connettersi direttamente all'interfaccia Web SetNetGo sull'AMR.

Dopo aver effettuato l'accesso all'interfaccia SetNetGo, accedere all'area **Management Interface** (Interfaccia di gestione) nella scheda **Network** (Rete) per immettere i dati della rete di connessione wireless.

Utilizzare la seguente tabella come foglio di lavoro per raccogliere tutte le informazioni necessarie prima di configurare le impostazioni della connessione wireless.

Voce	Dettagli			
Indirizzo IP Statico per l'AMR				
Maschera di Rete				
Gateway				
Server DNS				
SSID per la Rete dell'AMR				
Modalità per la rete	Infrastruttura			
Radio Mode (Modalità radio)	Auto (solo 802.11a/b/g)	802.11b/g	802.11ac/n	802.11
Channel Set (Impostazione canale)				
Indirizzo IP Wireless Watchdog				
Crittografia di Sicurezza	Disabilitata	WEP 64 bit	WEP 128 bit	

Voce	Dettagli	
Autenticazione Metodo	APERTA (non consigliata)	
	WPA2-PSK	La key può essere: Passphrase (solo 8-63 ASCII) Raw Hex (solo 64 Hex)
	WPA-PSK	La key può essere: Passphrase (solo 8-63 ASCII) Raw Hex (solo 64 Hex)
	PEAP-MSCHAPv2	<ul style="list-style-type: none"> • Nome Utente: • Password: • Chiave privata: • Scaricare o Creare Nuovo • Lunghezza chiave privata: Hostname a 1024 o 2048 bit: • Upload certificato: • Password certificato (se necessaria): • Convalida Certificato Server:
	EAP-TLS	<ul style="list-style-type: none"> • Nome Utente: • Password: • Chiave privata: • Scaricare o Creare Nuovo • Lunghezza chiave privata: Hostname a 1024 o 2048 bit: • Upload certificato: • Password certificato (se necessaria): • Convalida Certificato Server:

3-4 Connessioni Elettriche

Utilizzare le seguenti informazioni per comprendere le connessioni elettriche dell'AMR.

3-4-1 Connessioni dell'Antenna Wireless

Se il carico utile interferisce con il segnale, potrebbe essere necessario spostare le antenne wireless dalla posizione installata in fabbrica a una nuova posizione.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che il carico utile non attenni il segnale delle antenne wireless.

È disponibile un kit di estensione per antenna wireless (codice 68955-000) qualora fosse necessario riposizionare le antenne wireless. Il kit include i seguenti articoli.

- Due cavi di prolunga a bassa perdita (2 m)
- Due antenne a dipolo con connettore SMA inverso e perno a 90° (lunghezza 137 mm)



Informazioni Aggiuntive

- Contattare il rappresentante OMRON locale se sono necessari cavi di prolunga più lunghi o antenne diverse.
- Il controller AMR fornisce due connessioni per le antenne wireless. Fare riferimento alla sezione *1-3 Specifiche e Componenti* alla pagina 2-6 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..

Procedura di Riposizionamento dell'Antenna Wireless

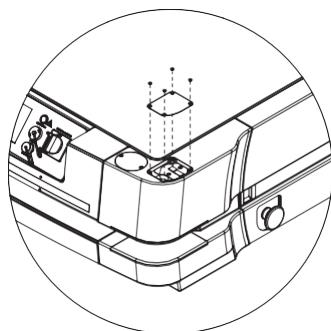
Utilizzare la seguente procedura per riposizionare le antenne wireless. Questa procedura descrive in dettaglio il riposizionamento di una delle antenne e deve essere ripetuta se entrambe le antenne devono essere spostate.

Per questa procedura sono necessari i seguenti elementi.

- Un kit di estensione per antenna wireless (codice 68955-000).
- Chiave esagonale da 2,5 mm.
- Chiave a bussola o chiave da 8 mm.

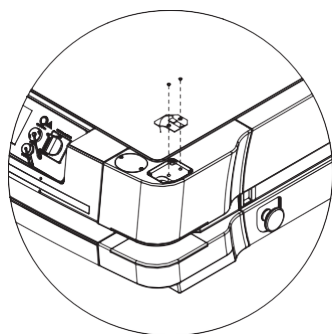
- 1 Utilizzare una chiave esagonale da 2,5 mm per rimuovere le 4 viti che fissano il coperchio dell'antenna wireless all'AMR, quindi rimuovere il coperchio.

Il coperchio non viene utilizzato quando l'antenna wireless viene riposizionata.



- 2 Estrarre delicatamente il connettore dell'antenna dall'accoppiamento dell'adattatore dell'AMR. Si tratta di un raccordo a frizione che richiede una forza minima.

- 3 Con una chiave esagonale da 2,5 mm, rimuovere le due viti di fissaggio che fissano la piastra posteriore dell'antenna al vano, quindi rimuovere l'unità dall'AMR.



- 4 Rimuovere l'accoppiamento dell'adattatore dal connettore dell'antenna sull'AMR utilizzando una chiave a bussola o una chiave da 8.
- 5 Collegare la prolunga al connettore dell'antenna sull'AMR.
- 6 Posizionare il cavo in modo da evitare schiacciamento, sfregamento o danni alla nuova posizione dell'antenna.
- 7 Montare l'antenna, quindi collegarla utilizzando l'accoppiamento dell'adattatore e la prolunga per completare questa procedura.

3-4-2 Connessioni del Pannello di Accesso dell'Utente

Utilizzare le seguenti informazioni per effettuare tutte le connessioni necessarie al pannello di accesso dell'utente.



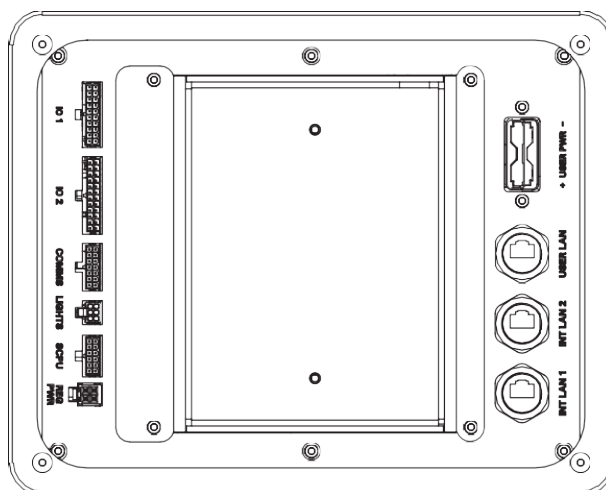
Informazioni Aggiuntive

Fare riferimento alla sezione 2-6 Altre Specifiche alla pagina 2-12 per ulteriori informazioni sulle specifiche elettriche e sul connettore del pannello di accesso page 2-12 dell'utente. *Fare riferimento alla sezione 2-6 Altre Specifiche alla pagina 2-12 per ulteriori informazioni.*

Il pannello di accesso dell'utente può essere raggiunto dalla parte superiore dell'AMR rimuovendo il coperchio. Per rimuovere le quattro viti M5 è necessaria una chiave esagonale da 3 mm. Dopo aver rimosso le viti, è possibile rimuovere il coperchio.

Con il passare del tempo, il coperchio potrebbe aderire al telaio AMR. I fori filettati nel coperchio sono predisposti per l'uso con le viti di fissaggio per estrarre il coperchio in questa condizione.

Sul pannello di accesso dell'utente sono disponibili le seguenti connessioni:



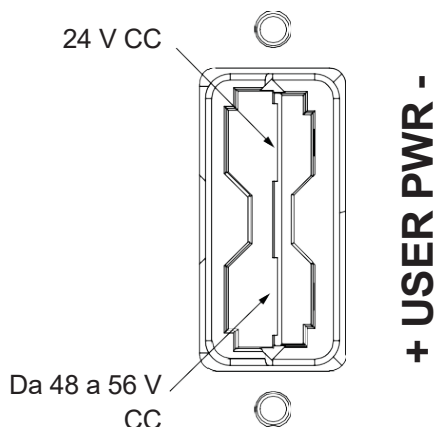
USER PWR

Il connettore USER PWR sul Pannello di Accesso dell'Utente fornisce alimentazione della batteria non controllata per i dispositivi della struttura di carico. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutte le connessioni USER PWR.



Additional Information

Fare riferimento alla sezione 2-6-2 *Connettore USER PWR* alla pagina 2-14 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..



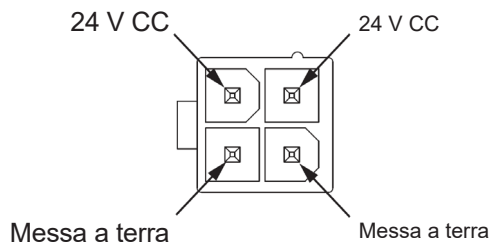
REG PWR

Il connettore REG PWR sul Pannello di Accesso dell'Utente fornisce alimentazione della 24 V CC non controllata per i dispositivi di controllo della struttura di carico. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutte le connessioni REG PWR.



Informazioni Aggiuntive

Fare riferimento alla sezione 2-6-3 *Connettore REG PWR* alla pagina 2-14 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..



SCPU

Il connettore SCPU sul pannello di accesso dell'utente fornisce le connessioni per dispositivi di sicurezza forniti dall'utente. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutti le connessioni SCPU.

Ciascuno degli ingressi di arresto di emergenza ha una connessione diretta al Controllore di Sicurezza interno dell'AMR e non è connesso ad altri dispositivi o ingressi.

⚠ AVVERTENZA

Se si utilizza un arresto d'emergenza fornito dall'utente, è necessario eseguire il safety commissioning per verificare il funzionamento dell'arresto d'emergenza prima di renderle l'AMR operativo.



⚠ ATTENZIONE

- Tutti i pulsanti di arresto di emergenza devono essere posizionati in aree facilmente raggiungibili e a una distanza massima di 600 mm dal personale. È responsabilità dell'utente finale assicurarsi che eventuali pulsanti di arresto di emergenza aggiuntivi siano posizionati in modo che l'operatore possa accedervi facilmente in caso di emergenza.
- Se si utilizza un arresto d'emergenza fornito dall'utente, è necessario eseguire il safety commissioning per verificare il funzionamento dell'arresto d'emergenza prima di renderle l'AMR operativo.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

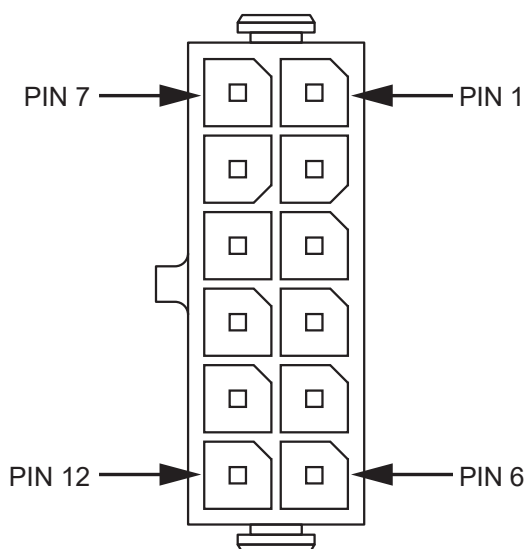
L'arresto di emergenza o altri dispositivi di arresto di emergenza installati sull'AMR devono avere un circuito a doppio canale per garantire lo stesso livello di prestazioni degli altri dispositivi di sicurezza dell'AMR.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

È necessario collegare un ponticello o altri dispositivi di sicurezza (generalmente pulsanti di arresto di emergenza) al connettore SCPU per consentire il funzionamento dell'AMR. Il numero di parte del ponticello fornito è 68410-218L.

La figura seguente mostra le disposizioni dei pin per il connettore SCPU sull'AMR.

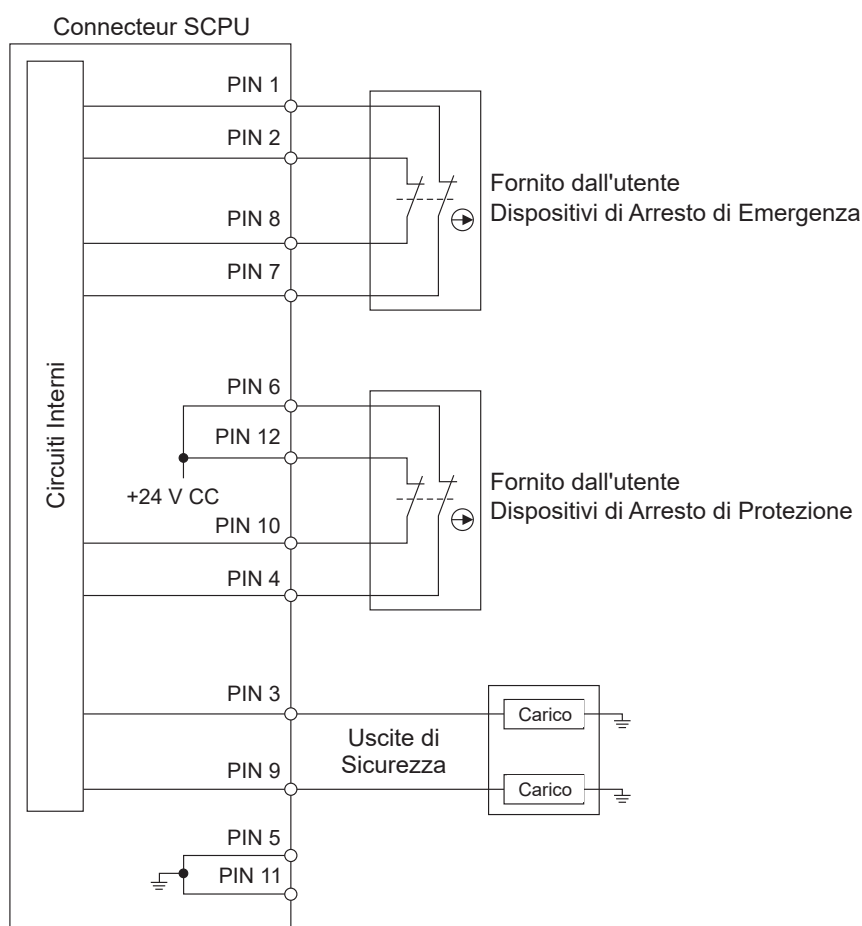


Le informazioni nella tabella seguente descrivono le designazioni dei segnali per il connettore SCPU.

Numero Pin	Descrizione
1	Ingresso canale di arresto di emergenza 1
2	Ingresso canale di arresto di emergenza 2

Numero Pin	Descrizione
3	Uscita di sicurezza 1
4	Ingresso canale di arresto di protezione 1
5	Messa a terra
6	24 V CC
7	Uscita canale di arresto di emergenza 1
8	Uscita canale di arresto di emergenza 2
9	Uscita di sicurezza 2
10	Ingresso canale di arresto di protezione 2
11	Messa a terra
12	24 V CC

I dispositivi di arresto di emergenza forniti dall'utente e i dispositivi di arresto di sicurezza forniti dall'utente devono essere normalmente chiusi. Un circuito aperto per uno di questi attiverà un arresto. Di seguito è riportato uno schema del circuito elettrico SCPU.



Fare riferimento alle sezioni seguenti per ulteriori informazioni sul comportamento dell'arresto di emergenza, dell'arresto di protezione e delle operazioni delle uscite di sicurezza.

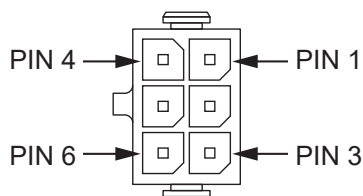
- 2-6-1 Funzioni di Sicurezza alla pagina 4-12
- 4-3 Risposta dell'AMR durante gli Arresti di Protezione alla pagina 4-4
- 2-6-4 Connettore SCPU alla pagina 4-14

LIGHTS

Il connettore LIGHTS sul Pannello di Accesso dell'Utente fornisce le uscite per i dispositivi di segnalazione forniti dall'utente, quali spie o segnalatori acustici.

Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutte le connessioni LIGHTS.

La figura seguente mostra le disposizioni dei pin per il connettore LIGHTS sull'AMR.



Le informazioni nella tabella seguente descrivono le designazioni dei segnali per il connettore I/O 1.

Numero Pin	Descrizione
1	Luce rossa
2	Messa a terra
3	Luce gialla
4	Luce verde
5	Messa a terra
6	Segnalatore Acustico*1

*1. Il segnale acustico si attiva quando il segnalatore dell'AMR si accende.

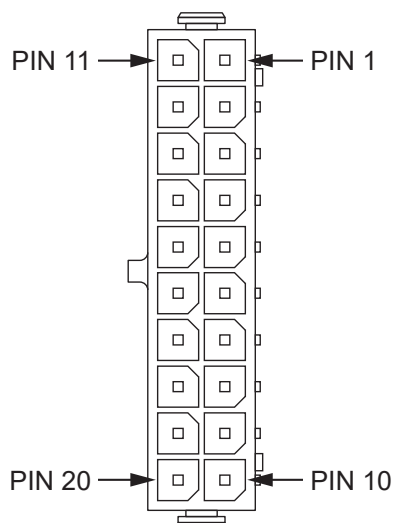
Fare riferimento alle seguenti sezioni per informazioni sul comportamento dei segnali LIGHTS.

- Fare riferimento alla sezione 2-6-5 Connettore LIGHTS alla pagina 2-15 per ulteriori informazioni.

I/O 1

Il connettore I/O 1 sul pannello di accesso dell'utente fornisce le uscite analogiche e digitali per i dispositivi forniti dall'utente che vengono generalmente utilizzati per il controllo di un sistema di struttura di carico. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutte le connessioni I/O 1.

La figura seguente mostra le disposizioni dei pin per il connettore I/O 1 sull'AMR.



Le informazioni nella tabella seguente descrivono le designazioni dei segnali per il connettore I/O 1.

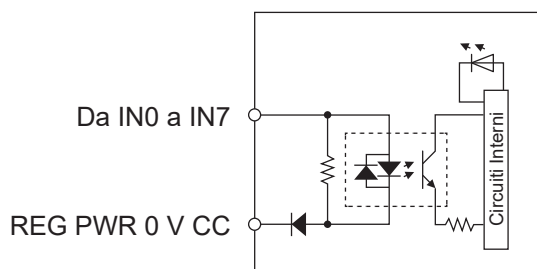


Informazioni Aggiuntive

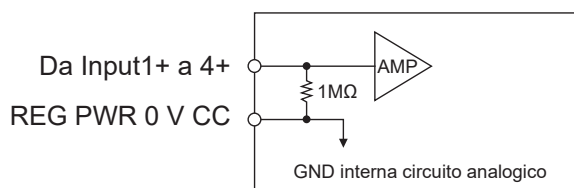
Utilizzare i pin 2 e 4 REG PWR (0 V CC) per le connessioni di messa a terra IOG. Utilizzare i pin 1 e 3 REG PWR per le connessioni del sensore a 24 V CC. Fare riferimento alla sezione REG PWR alla pagina 3-10 per ulteriori informazioni. Fare riferimento alla sezione REG PWR alla pagina 2-10 per ulteriori informazioni sul tipo di connettore e le relative specifiche..

Numero Pin	Unità serie NX	Terminale Unità serie NX	Descrizione
1	NX-ID4442	IN0	Ingresso digitale di sourcing (PNP) 24 V CC
2		IN1	
3		IN2	
4		IN3	
Da 5 a 7	IOG		Messa a terra
8	NX-AD3603	Input1+	Uscita analogica da -10 a +10 V CC
9		Input2+	
10	IOG		Messa a terra
11	NX-ID4442	IN4	Ingresso digitale di sourcing (PNP) 24 V CC
12		IN5	
13		IN6	
14		IN7	
Da 15 a 17	IOG		Messa a terra
18	NX-AD3603	Input3+	Uscita analogica da -10 a +10 V CC
19		Input4+	
20	IOG		Messa a terra

Di seguito è riportato uno schema del circuito elettrico per gli ingressi digitali.

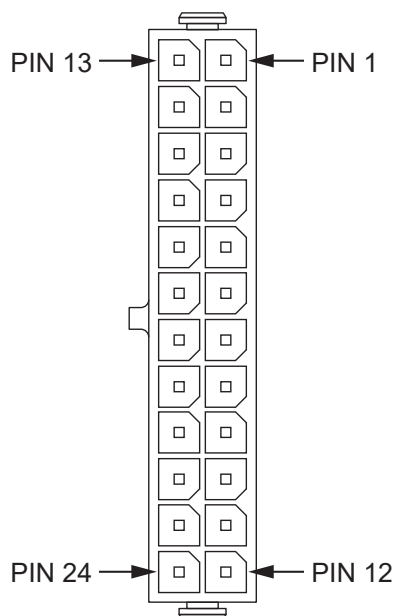


Di seguito è riportato uno schema del circuito elettrico per gli ingressi analogici.



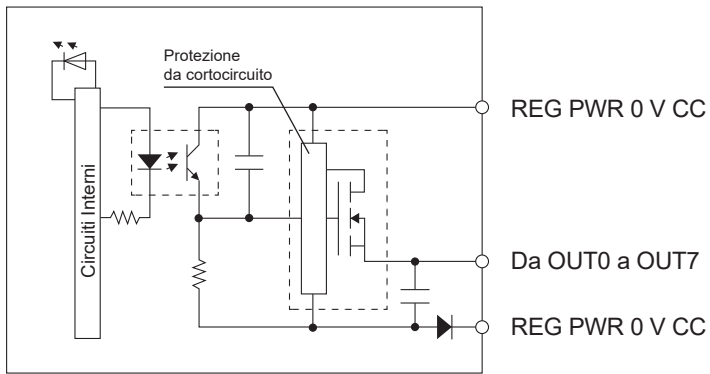
I/O 2

Il connettore I/O 2 sul pannello di accesso dell'utente fornisce le uscite analogiche e digitali per i dispositivi forniti dall'utente che vengono generalmente utilizzati per il controllo di un sistema di struttura di carico. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere tutte le connessioni I/O 2.

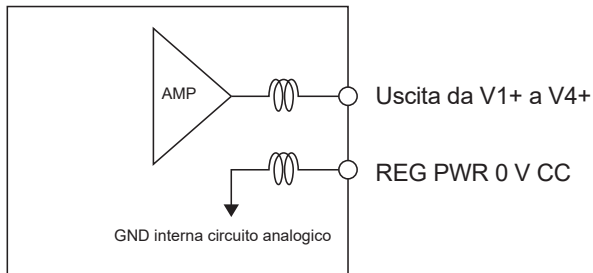


Numero Pin	Unità serie NX	Terminale Unità serie NX	Descrizione
1	NX-OD4256	OUT0	Uscita digitale di sourcing (PNP) 24 V CC
2		OUT1	
3		OUT2	
4		OUT3	
5 e 6	IOG		Messa a terra
7	NX-DA3603	V1+	Uscita analogica da -10 a +10 V CC
8		V2+	
9 e 10	IOG		
11	NX-OD4256	OUT4	Uscita digitale di sourcing (PNP) 24 V CC
12	IOG	Messa a terra	Messa a terra
13	NX-OD4256	OUT5	Uscita digitale di sourcing (PNP) 24 V CC
14		OUT6	
15		OUT7	
16 e 17	IOG		Messa a terra
18	NX-DA3603	V3+	Uscita analogica da -10 a +10 V CC
19		V4+	
Da 20 a 24	IOG	Messa a terra	

Di seguito è riportato uno schema del circuito elettrico per le uscite digitali.



Di seguito è riportato uno schema del circuito elettrico per le uscite analogiche.



3-5 Fissaggio del Carico Utile

Utilizzare le informazioni in questa sezione per comprendere le considerazioni di progettazione e altri fattori per fissare un carico utile all'AMR.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

È necessario eseguire una valutazione dei rischi completa per il progetto del carico utile e l'uso previsto dell'AMR prima del suo utilizzo.

3-5-1 Punti di Montaggio della Struttura di Carico

Sono disponibili diversi punti di montaggio per vari progetti di struttura di carico. Questi punti di montaggio consentono di regolare e posizionare il carico utile in relazione al baricentro dell'AMR. Fare riferimento alla sezione 2-2-3 *Baricentro del Carico Utile* alla pagina 2-4 per ulteriori informazioni.

Quando si utilizzano i punti di montaggio della struttura di carico, prendere in considerazione quanto segue.

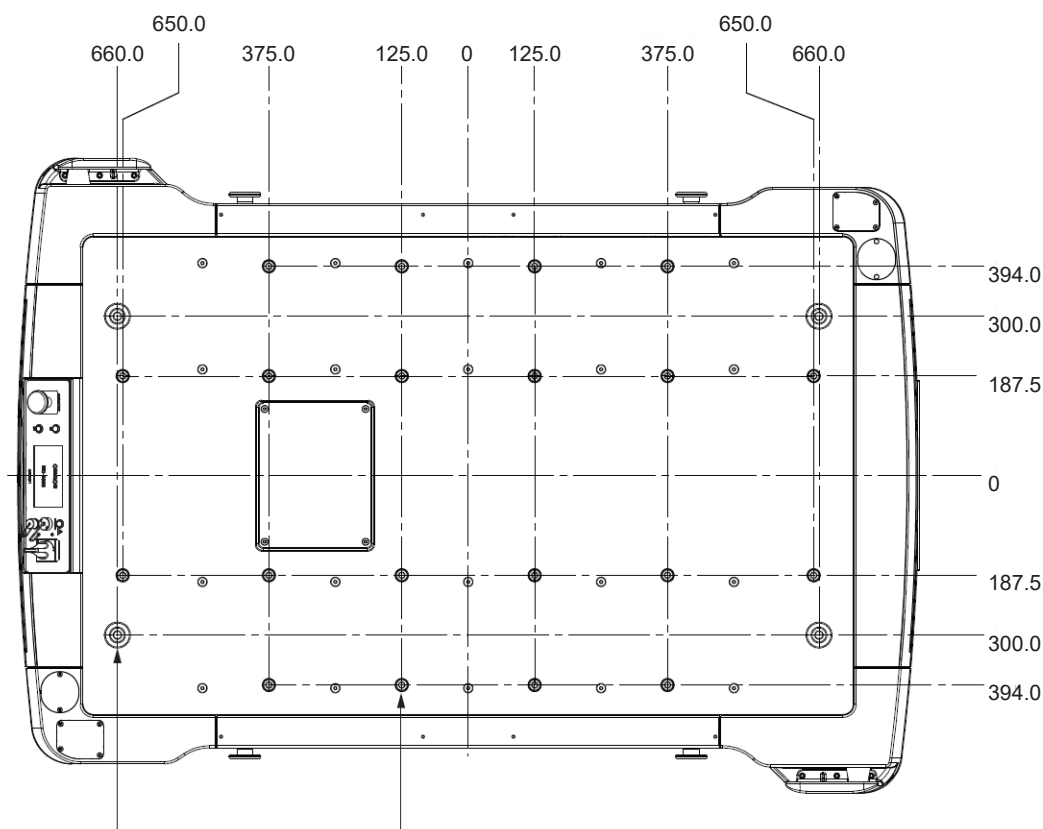
- Utilizzare viti di montaggio adatte alla massa del carico utile.
- Assicurarsi che i punti di collegamento meccanici e i collegamenti elettrici siano facilmente accessibili.
- L'AMR dispone di 4 punti di sollevamento che possono essere utilizzati anche come punti di fissaggio della struttura di carico. Potrebbe essere necessario rimuovere la struttura di carico per sollevare l'AMR se non sono accessibili. Questi punti di sollevamento sono dotati di fori filettati M16 x 2,0.
- Se non è presente la Piastra Superiore, la superficie di fissaggio del telaio risulta infossata di 4 mm sotto la superficie superiore dei bordi esterni dell'AMR. È necessario prendere in considerazione tale aspetto durante la progettazione per evitare interferenze.
- Se non è presente la Piastra Superiore, è necessario prestare particolare attenzione ai rivetti filettati. Fare riferimento alla sezione Considerazioni sui rivetti filettati alla pagina 3-18 per ulteriori informazioni.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

Non superare i 10 kN per punto di montaggio della struttura di carico.

I punti di fissaggio sono disposti con uno schema longitudinale e trasversale. Le dimensioni del punto di fissaggio sono indicate nella figura seguente.



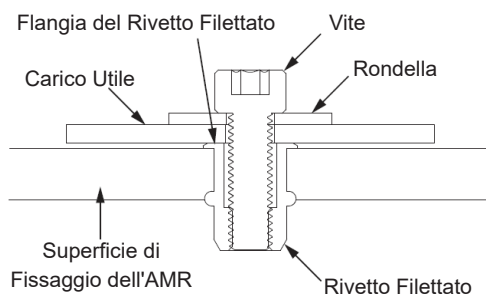
Considerazioni sui Rivetti Filettati

Se la Piastra Superiore non è presente sull'AMR, considerare i seguenti aspetti sui rivetti filettati durante la progettazione della struttura di carico.

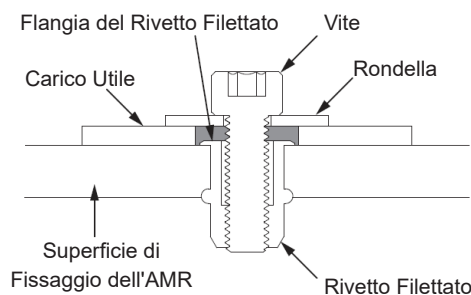
I rivetti filettati vengono utilizzati per ciascun punto di fissaggio della struttura di carico. Un rivetto filettato presenta filettature interne utilizzate per le viti che fissano il carico utile alla superficie di fissaggio dell'AMR.

Il carico utile deve essere progettato in modo che poggi sulla parte superiore del rivetto filettato ed entri in contatto con la relativa flangia. Se la struttura di carico è progettata in modo errato e non entra in contatto con la flangia del rivetto filettato, il rivetto filettato potrebbe ruotare in posizione e impedire la coppia di serraggio corretta.

La flangia del rivetto filettato è alta 1,19 mm. L'innesto della filettatura delle viti deve essere compreso tra 18 mm e 45 mm.



Installazione Corretta



Installazione Errata

- **Carichi Utili Sporgenti**

L'aumento della lunghezza o della larghezza fisica dell'AMR con l'aggiunta di un carico utile sporgente richiede di ampliare le dimensioni delle zone di sicurezza dell'AMR e di ripetere il safety commissioning. Contattare il rappresentante OMRON per ulteriori informazioni sulla modifica delle zone di sicurezza.



AVVERTENZA

È necessario modificare le zone di sicurezza se il carico utile supera le dimensioni predefinite dell'AMR e se è in funzione su una superficie con scarsa trazione al punto che l'AMR non sia in grado di arrestarsi in modo affidabile all'interno delle zone predefinite. OMRON non è responsabile di eventuali rischi derivanti dalla modifica delle dimensioni delle zone di sicurezza o di altre impostazioni dei Laser Scanner di Sicurezza.



3-6 Applicazione delle Etichette di Avvertenza

Con l'AMR vengono fornite due etichette di avvertenza. Devono essere applicate in una posizione ben visibile su una superficie piana e orizzontale sulla struttura di carico o sull'AMR stesso, dove una persona potrebbe sedersi o stare in piedi. Le etichette devono essere posizionate in modo da essere visibili agli operatori e almeno da due lati opposti dell'AMR.



Informazioni Aggiuntive

- Tutte le altre etichette di avvertenza vengono applicate in fabbrica.
 - Quando si sostituisce la struttura di carico, è necessario posizionare le etichette fornite sulla nuova superficie della struttura di carico e seguire le istruzioni riportate sopra.
 - Eventuali etichette di sicurezza aggiuntive richieste per la struttura di carico o specifiche per l'applicazione finale devono essere prese in considerazione dall'utente nell'ambito della valutazione dei rischi.
-

3-7 Safety Commissioning

Utilizzare le informazioni contenute in questa sezione per comprendere le procedure di safety commissioning dell'arresto di emergenza e dello scanner laser di sicurezza.

AVVERTENZA

Anche se l'AMR viene messo in funzione in fabbrica, l'utente deve eseguire le operazioni di safety commissioning nell'ambito della configurazione iniziale al momento della ricezione della macchina.



Precauzioni per l'Utilizzo Corretto

Potrebbero essere presenti aggiornamenti futuri per il Controllore di Sicurezza. Gli aggiornamenti del Controllore di Sicurezza causano la disattivazione del Laser Scanner di Sicurezza poiché il controllo delle zone di sicurezza non va a buon fine. Al termine di un aggiornamento del Controllore di Sicurezza, è necessario effettuare una nuova Safety Commissioning del Laser Scanner di Sicurezza.

È necessario ripetere le procedure di commissioning dell'arresto di emergenza e di commissioning del Laser Scanner di Sicurezza nelle seguenti circostanze.

- Rilevamento di un'anomalia in uno dei meccanismi di sicurezza.
- Modifica della forma o delle dimensioni delle zone del Laser Scanner di Sicurezza.
- Aggiunta di arresti di emergenza forniti dall'utente.
- Durante le normali procedure di manutenzione preventiva.

3-7-1 Procedura di Safety Commissioning

Questa procedura verifica che Laser Scanner di Sicurezza riportino correttamente le informazioni sui parametri di MovementParametersSectors (Settori con parametri di movimento) e che i circuiti di arresto di protezione si attivino quando viene rilevato un ostacolo in una zona di sicurezza.

Inoltre, la procedura consente di verificare la corretta funzionalità di arresto di sicurezza quando vengono premuti tutti i pulsanti di arresto di emergenza. È necessario ripetere questa procedura per ogni pulsante di arresto di emergenza del sistema.

Informazioni Aggiuntive

Accertarsi che tutti i pulsanti di arresto di emergenza non vengano premuti prima di iniziare la procedura.

- 1 Connettersi all'AMR e avviare il software MobilePlanner.
- 2 Selezionare **Menu principale > Robot > Safety Commissioning**.
- 3 Seguire le istruzioni a schermo per completare il test.
È possibile stampare un certificato dopo aver completato correttamente il safety commissioning.

Funzionamento

Questa sezione fornisce informazioni sul funzionamento dell'AMR.

4-1	Rilascio dei Freni	4-2
4-2	Spinta Manuale dell'AMR	4-3
4-3	Risposta dell'AMR durante gli Arresti di Protezione	4-4

4-1 Rilascio dei Freni

I freni sulle ruote motrici possono essere rilasciati con il pulsante di rilascio del freno in caso di emergenza o di situazione anomala. Questo potrebbe essere necessario per spostare manualmente l'AMR. Fare riferimento alla sezione 4-2 Spinta Manuale dell'AMR alla pagina 4-3 per ulteriori informazioni.

Il pulsante del freno deve essere premuto in modo continuo. Il rilascio del pulsante del freno attiva i freni. Per rilasciare i freni è necessaria l'alimentazione a batteria.

AVVERTENZA

- L'AMR non è destinato all'uso su rampe o superfici inclinate. Utilizzando il pulsante di rilascio del freno mentre l'AMR è posizionato su una superficie con pendenza superiore al 3%, l'AMR rotola verso il basso. Non utilizzare il pulsante di rilascio del freno per spostare manualmente l'AMR quando è posizionato su una superficie con pendenza superiore al 3%, a meno che non siano state adottate le precauzioni necessarie per evitare lo spostamento incontrollato dell'AMR.
- Prestare attenzione quando si ferma l'AMR su una rampa. L'uso del rilascio del freno causa lo scivolamento diretto dell'AMR lungo la rampa. Se possibile, evitare di spegnere l'AMR su una rampa per ridurre al minimo l'uso del rilascio del freno su una rampa.



ATTENZIONE

È sconsigliata la movimentazione manuale di un AMR a pieno carico mentre si utilizza il pulsante di rilascio del freno. Se è necessario spostare manualmente un AMR a pieno carico, assicurarsi di farlo in modo sicuro per evitare lesioni personali o danni alla proprietà.



4-2 Spinta Manuale dell'AMR

Se l'AMR si blocca, potrebbe essere necessario spostarlo manualmente in una nuova posizione. I carichi utili e altre apparecchiature fornite dall'utente possono influire sulla stabilità dell'AMR. Tutti gli operatori devono essere a conoscenza dei punti di spinta dell'AMR (o del suo carico utile) che possono spingere in modo sicuro senza rovinarlo o danneggiarne i componenti. I punti di spinta devono essere il più bassi possibile e vicino al baricentro.

Quando si spinge manualmente l'AMR, prendere in considerazione quanto indicato di seguito.

- Non spingere l'AMR dai rivestimenti.
- Non esiste un punto appropriato da cui tirare l'AMR. Spingere l'AMR solo quando si tenta di spostarlo manualmente.
- Premere solo sugli angoli dell'AMR. Si tratta di parti in metallo durevoli in grado di resistere alle forze di spinta senza danneggiare l'AMR.
- Ricorrere ad almeno 2 persone per spingere manualmente l'AMR. Durante il processo di spinta, è necessario che una persona tenga premuto il pulsante di rilascio del freno. Fare riferimento alla sezione 4-1 Rilascio dei freni alla pagina 4-2 per ulteriori informazioni.

AVVERTENZA

Prestare attenzione quando si ferma l'AMR su una rampa. L'uso del rilascio del freno causa lo scivolamento diretto dell'AMR lungo la rampa. Se possibile, evitare di spegnere l'AMR su una rampa per ridurre al minimo l'uso del rilascio del freno su una rampa.



ATTENZIONE

- Per spingere un AMR è richiesto uno sforzo notevole che potrebbe causare lesioni personali o danni alla proprietà. Prestare la massima attenzione e seguire tutte le istruzioni di sicurezza.
- I punti di spinta dell'AMR sono vicino al suolo. Quando si sposta manualmente l'AMR, è necessario utilizzare modalità di spinta sicure.
- Quando si sposta manualmente l'AMR, non spingerlo da una posizione elevata sul carico utile o sulla struttura di carico. Ciò potrebbe causare il ribaltamento dell'AMR.
- È sconsigliata la movimentazione manuale di un AMR a pieno carico mentre si utilizza il pulsante di rilascio del freno. Se è necessario spostare manualmente un AMR a pieno carico, assicurarsi di farlo in modo sicuro per evitare lesioni personali o danni alla proprietà.



Precauzioni per l'Utilizzo in Sicurezza

- Spostare l'AMR manualmente solo se assolutamente necessario in una situazione di emergenza, per ragioni di sicurezza o in caso di smarrimento o blocco. Se si nota che è necessario spostare frequentemente l'AMR, utilizzare MobilePlanner per riconfigurare il percorso ed evitare aree problematiche.
- Evitare di spostare l'AMR quando è spento. Se si sposta manualmente l'AMR mentre è spento, l'AMR potrebbe non essere in grado di determinare la propria posizione corrente quando viene riacceso. In questo caso, utilizzare la funzione di localizzazione in MobilePlanner per localizzare l'AMR.
- Se il carico dell'AMR è troppo pesante per essere spostato manualmente, si consiglia di richiedere ulteriore assistenza o di rimuovere il carico utile.
- Solo il personale qualificato che ha letto e compreso il presente manuale e il Manuale di Sicurezza del Robot Mobile HD (Cat N. I647) deve spostare manualmente l'AMR.
- OMRON consiglia di formare il personale sull'utilizzo sicuro del pulsante di rilascio del freno e sulle procedure per spingere in sicurezza un AMR.

4-3 Risposta dell'AMR durante gli Arresti di Protezione

La risposta dell'AMR durante un arresto di protezione dipende dallo stato di guida dell'AMR. Utilizzare le informazioni riportate di seguito per comprendere in che modo l'AMR risponde quando viene attivato un arresto di protezione.

Stato AMR	USER_PROTECTIVE_STOP input	ESTOP_USER input	Risposta AMR	USER_SAFETY_OUT
Guida	BASSO	ALTO	Reset Automatico dell'Arresto di Protezione	BASSO
Guida	ALTO	ALTO	Nessun Cambiamento	ALTO
Guida	N/D	BASSO	Reset Automatico dell'Arresto di Protezione	BASSO
Fermo	BASSO	ALTO	STO Attivo, Freni inseriti	ALTO
Fermo	ALTO	ALTO	Nessun cambiamento	ALTO
Fermo	N/D	BASSO	STO Attivo, Freni inseriti	BASSO



Indice



Indice

A

Altoparlanti	1-10
Antenne Wireless	1-6, 1-11

B

Batteria	1-8
----------------	-----

C

Carico Utile	
Baricentro	2-4
Considerazioni	1-20
Posizione della Struttura	1-21
Punti di Fissaggio	3-18
Strutture	1-20
Connettori	
I/O 1	3-13
I/O 2	3-15
LIGHTS	3-13
Porta del Pendant	1-9
Porta Ethernet di Manutenzione	1-10
REG PWR	3-10
SCPU	3-10
USER PWR	3-10
Contatti di Carica	1-6
Controller AMR	1-8

D

Dimensioni	
AMR	2-3
Pannello di Accesso dell'Utente	2-3
Disco Luminoso	1-6, 1-10

F

Freni inseriti	4-2
----------------------	-----

I

Interruttore di Interruzione dell'Alimentazione ...	1-10
---	------

L

Laser Basso	1-6
Laser Scanner di Sicurezza	1-6, 1-7

N

Navigazione Autonoma	1-13
----------------------------	------

P

Pannello di Accesso dell'Utente	1-6, 1-11, 3-9
Pannello Operatore	1-6, 1-9
Pendant	1-10
Pulsante OFF	1-9
Pulsante ON.	1-9
Pulsanti di Arresto di Emergenza	1-8, 1-9, 1-10

R

Rilascio del Freno	1-9
Rivestimenti	1-6, 1-7

S

Safety Commissioning	3-21
Schermo	1-9
Sistema di Coordinate	1-23
Software	1-18
Striscia Luminosa	1-6, 1-10

T

Piastra Superiore	1-17
-------------------------	------

OMRON Corporation Industrial Automation Company
Kyoto, GIAPPONE

Contact: www.ia.omron.com

Sedi Regionali

OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp,
Paesi Bassi
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 Stati Uniti
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

OMRON ROBOTICS AND SAFETY TECHNOLOGIES, INC.

4225 Hacienda Drive, Pleasanton, CA 94588 Stati Uniti

OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, Cina
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

Distributore Autorizzato:

© OMRON Corporation 2021 Tutti i diritti riservati.
Nell'interesse del miglioramento dei prodotti, le specifiche
sono soggette a modifiche senza preavviso.